

HỆ THỐNG CÁC DẠNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐẠI SỐ - LỚP 11

CHỦ ĐỀ . PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

LOẠI ❶. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

CẦN NHỚ:

1. *Tỉ số lượng giác của một số góc cần nhớ:*

Góc	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∥	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
cot	∥	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	∥

2. Công thức liên hệ giữa 2 góc bù nhau, phụ nhau, đối nhau và hơn kém nhau 1 góc

π hoặc $\frac{\pi}{2}$:

2.1. Hai góc bù nhau:

$$\begin{aligned} \sin(\pi - a) &= \sin a \\ \cos(\pi - a) &= -\cos a \\ \tan(\pi - a) &= -\tan a \\ \cot(\pi - a) &= -\cot a \end{aligned}$$

2.2. Hai góc phụ nhau:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - a\right) = \cos a$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - a\right) = \sin a$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - a\right) = \cot a$$

$$\cot\left(\frac{\pi}{2} - a\right) = \tan a$$

2.3. Hai góc đối nhau:

$$\sin(-a) = -\sin a$$

$$\cos(-a) = \cos a$$

$$\tan(-a) = -\tan a$$

$$\cot(-a) = -\cot a$$

2.4 Hai góc hơn kém nhau $\frac{\pi}{2}$:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\sin\left(a + \frac{\pi}{2}\right) = \cos a$$

$$\cos\left(a + \frac{\pi}{2}\right) = -\sin a$$

$$\tan\left(a + \frac{\pi}{2}\right) = -\tan a$$

$$\cot\left(a + \frac{\pi}{2}\right) = -\cot a$$

2.5 Hai góc hơn kém nhau π :

$$\sin(a + \pi) = -\sin a$$

$$\cos(a + \pi) = -\cos a$$

$$\tan(a + \pi) = \tan a$$

$$\cot(a + \pi) = \cot a$$

2.6. Một số công thức đặc biệt:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = -\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\cos x - \sin x = \sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

3. Phương trình cơ bản:

Các dạng phương trình lượng giác cơ bản:

$$* \sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = \pi - v + k2\pi \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} u = v + k360^\circ \\ u = 180^\circ - v + k360^\circ \end{cases}$$

$$* \cos u = \cos v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = -v + k2\pi \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} u = v + k360^\circ \\ u = -v + k360^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

$$* \tan u = \tan v \Leftrightarrow u = v + k\pi \text{ hay } u = v + k180^\circ (k \in \mathbb{Z}).$$

$$(\text{ĐK: } \cos u \neq 0 \vee \cos v \neq 0)$$

$$* \cot u = \cot v \Leftrightarrow u = v + k\pi \text{ hay } u = v + k180^\circ (k \in \mathbb{Z}).$$

$$(\text{ĐK: } \sin u \neq 0 \vee \sin v \neq 0)$$

Các trường hợp đặc biệt:

$$* \sin u = 0 \Leftrightarrow u = k\pi$$

$$* \cos u = 0 \Leftrightarrow u = \frac{\pi}{2} + k\pi$$

$$* \sin u = 1 \Leftrightarrow u = \frac{\pi}{2} + k2\pi$$

$$* \cos u = 1 \Leftrightarrow u = k2\pi$$

$$* \sin u = -1 \Leftrightarrow u = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$$

$$* \cos u = -1 \Leftrightarrow u = \pi + k2\pi$$

Một số phương trình lượng giác đưa về dạng cơ bản:

$$* \sin u = -\sin v \Leftrightarrow \sin u = \sin(-v) \text{ (tương tự cho tan và cot)}$$

$$* \cos u = -\cos v \Leftrightarrow \cos u = \cos(\pi - v)$$

$$* \sin u = \cos v \Leftrightarrow \sin u = \sin\left(\frac{\pi}{2} - v\right)$$

$$* \tan u = \cot v \Leftrightarrow \tan u = \tan\left(\frac{\pi}{2} - v\right)$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$* \sin u = -\cos v \Leftrightarrow \sin u = \sin\left(v - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$* \cos u = -\sin v \Leftrightarrow \cos u = \cos\left(v + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$* \tan u = -\cot v \Leftrightarrow \tan u = \tan\left(v + \frac{\pi}{2}\right)$$

BÀI TẬP

Câu 1. Phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có nghiệm thỏa mãn $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ là :

- A. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ B. $x = \frac{\pi}{6}$. C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$. D. $x = \frac{\pi}{3}$.

Câu 2. Số nghiệm của phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ trong khoảng $(0; 3\pi)$ là

- A. 1. B. 2. C. 6. D. 4.

Câu 3. Số nghiệm của phương trình: $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ với $\pi \leq x \leq 5\pi$ là

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

Câu 4. Phương trình $\sin 2x = -\frac{1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm thỏa $0 < x < \pi$.

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 5. Số nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ với $\pi \leq x \leq 3\pi$ là :

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

Câu 6. Phương trình $2\sin(2x - 40^\circ) = \sqrt{3}$ có số nghiệm thuộc $(-180^\circ; 180^\circ)$ là:

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 7.

Câu 7. Tìm số nghiệm nguyên dương của phương trình sau $\sin\left[\frac{\pi}{4}\left(3x - \sqrt{9x^2 - 16x - 80}\right)\right] = 0$.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 8. Số nghiệm của phương trình: $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ với $0 \leq x \leq 2\pi$ là

- A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ với $0 \leq x \leq 2\pi$ là

- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 10. Số nghiệm của phương trình $\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = 0$ thuộc khoảng $(\pi, 8\pi)$ là

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 11: Tìm tổng các nghiệm của phương trình: $2 \cos(x - \frac{\pi}{3}) = 1$ trên $(-\pi; \pi)$

A. $\frac{2\pi}{3}$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{4\pi}{3}$

D. $\frac{7\pi}{3}$

Câu 12: Tìm số nghiệm nguyên dương của phương trình: $\cos \pi(3 - \sqrt{3 + 2x - x^2}) = -1$.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 13: Cho phương trình: $\sqrt{3} \cos x + m - 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm:

A. $m < 1 - \sqrt{3}$.

B. $m > 1 + \sqrt{3}$.

C. $1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.

D. $-\sqrt{3} \leq m \leq \sqrt{3}$.

Câu 14: Phương trình $m \cos x + 1 = 0$ có nghiệm khi m thỏa điều kiện

A. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 1 \end{cases}$.

B. $m \geq 1$.

C. $m \geq -1$.

D. $\begin{cases} m \leq 1 \\ m \geq -1 \end{cases}$.

Câu 15: Phương trình $\cos x = m + 1$ có nghiệm khi m là

A. $-1 \leq m \leq 1$.

B. $m \leq 0$.

C. $m \geq -2$. D. $-2 \leq m \leq 0$.

Câu 16: Cho phương trình: $\sqrt{3} \cos x + m - 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm

A. $m < 1 - \sqrt{3}$.

B. $m > 1 + \sqrt{3}$.

C. $1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.

D. $-\sqrt{3} \leq m \leq \sqrt{3}$.

Câu 17: Cho phương trình $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - m = 2$. Tìm m để phương trình có nghiệm?

A. Không tồn tại m .

B. $m \in [-1; 3]$.

C. $m \in [-3; -1]$.

D. mọi giá trị của m .

Câu 18: Để phương trình $\cos^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = m$ có nghiệm, ta chọn

A. $m \leq 1$.

B. $0 \leq m \leq 1$.

C. $-1 \leq m \leq 1$.

D. $m \geq 0$.

Câu 19: Nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ của phương trình $\sin 4x + \cos 5x = 0$ theo thứ tự là:

A. $x = -\frac{\pi}{18}; x = \frac{\pi}{2}$.

B. $x = -\frac{\pi}{18}; x = \frac{2\pi}{9}$.

C. $x = -\frac{\pi}{18}; x = \frac{\pi}{6}$.

D. $x = -\frac{\pi}{18}; x = \frac{\pi}{3}$.

Câu 20: Tìm tổng các nghiệm của phương trình $\sin(5x + \frac{\pi}{3}) = \cos(2x - \frac{\pi}{3})$ trên $[0; \pi]$

A. $\frac{7\pi}{18}$

B. $\frac{4\pi}{18}$

C. $\frac{47\pi}{8}$

D. $\frac{47\pi}{18}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 21:Gọi X là tập nghiệm của phương trình $\cos\left(\frac{x}{2}+15^\circ\right)=\sin x$. Khi đó

- A. $290^\circ \in X$. B. $250^\circ \in X$. C. $220^\circ \in X$. D. $240^\circ \in X$.

Câu 22:Trong nửa khoảng $[0; 2\pi)$, phương trình $\cos 2x + \sin x = 0$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{6}\right\}$. B. $\left\{-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6}\right\}$. C. $\left\{\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}\right\}$. D. $\left\{\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6}\right\}$.

Câu 23:Số nghiệm của phương trình $\sin x = \cos x$ trong đoạn $[-\pi; \pi]$ là

- A. 2. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 24:Nghiệm của phương trình $3 \tan \frac{x}{4} - \sqrt{3} = 0$ trong nửa khoảng $[0; 2\pi)$ là

- A. $\left\{\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}\right\}$. B. $\left\{\frac{3\pi}{2}\right\}$. C. $\left\{\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right\}$. D. $\left\{\frac{2\pi}{3}\right\}$.

Câu 25:Nghiệm của phương trình $\tan(2x-15^\circ)=1$, với $-90^\circ < x < 90^\circ$ là

- A. $x = -30^\circ$ B. $x = -60^\circ$
C. $x = 30^\circ$ D. $x = -60^\circ, x = 30^\circ$

Câu 26:Số nghiệm của phương trình $\tan x = \tan \frac{3\pi}{11}$ trên khoảng $\left(\frac{\pi}{4}; 2\pi\right)$

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 27:Phương trình nào tương đương với phương trình $\sin^2 x - \cos^2 x - 1 = 0$.

- A. $\cos 2x = 1$. B. $\cos 2x = -1$. C. $2\cos^2 x - 1 = 0$. D.

$(\sin x - \cos x)^2 = 1$.

Câu 28: Phương trình $3 - 4\cos^2 x = 0$ tương đương với phương trình nào sau đây?

- A. $\cos 2x = \frac{1}{2}$. B. $\cos 2x = -\frac{1}{2}$. C. $\sin 2x = \frac{1}{2}$. D. $\sin 2x = -\frac{1}{2}$.

Câu 29:Số nghiệm của phương trình $\frac{\sin 3x}{\cos x + 1} = 0$ thuộc đoạn $[2\pi; 4\pi]$ là

- A. 2. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 30:Tìm số nghiệm $x \in [0; 14]$ nghiệm đúng phương trình :

$$\cos 3x - 4\cos 2x + 3\cos x - 4 = 0$$

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 31:Số nghiệm thuộc $\left[\frac{\pi}{14}; \frac{69\pi}{10}\right)$ của phương trình $2\sin 3x.(1 - 4\sin^2 x) = 1$ là:

- A. 40. B. 32. C. 41. D. 46.

Câu 32:Phương trình $\tan x + \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \tan\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) = 3\sqrt{3}$ tương đương với phương trình:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $\cot x = \sqrt{3}$. B. $\cot 3x = \sqrt{3}$. C. $\tan x = \sqrt{3}$. D. $\tan 3x = \sqrt{3}$.

Câu 33: Các nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ của phương trình $\sin^3 x \cdot \cos 3x + \cos^3 x \cdot \sin 3x = \frac{3}{8}$ là:

A. $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{8}, \frac{5\pi}{8}$. C. $\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}$. D. $\frac{\pi}{24}, \frac{5\pi}{24}$.

Câu 34: Các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình: $\sin^4 \frac{x}{2} + \cos^4 \frac{x}{2} = \frac{5}{8}$ là:

A. $\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}; \frac{9\pi}{6}; \dots$ B. $\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}; \frac{5\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{8}; \frac{3\pi}{8}; \frac{5\pi}{8}; \frac{7\pi}{8}$.

Câu 35: Trong nửa khoảng $[0; 2\pi)$, phương trình $\sin 2x + \sin x = 0$ có số nghiệm là:

A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 36: Để phương trình $\frac{\sin^6 x + \cos^6 x}{\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)} = m$ có nghiệm, tham số m phải thỏa mãn điều kiện:

A. $-1 \leq m < -\frac{1}{4}$. B. $-2 \leq m \leq -1$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $\frac{1}{4} \leq m \leq 1$.

Câu 37: Để phương trình: $4\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = a^2 + \sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x$ có nghiệm, tham số a phải thỏa điều kiện:

A. $-1 \leq a \leq 1$. B. $-2 \leq a \leq 2$. C. $-\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{1}{2}$. D. $-3 \leq a \leq 3$.

Câu 38: Để phương trình $\frac{a^2}{1 - \tan^2 x} = \frac{\sin^2 x + a^2 - 2}{\cos 2x}$ có nghiệm, tham số a phải thỏa mãn điều kiện:

A. $\begin{cases} |a| > 1 \\ |a| \neq \sqrt{3} \end{cases}$. B. $\begin{cases} |a| > 2 \\ |a| \neq \sqrt{3} \end{cases}$. C. $\begin{cases} |a| > 3 \\ |a| \neq \sqrt{3} \end{cases}$. D. $\begin{cases} |a| > 4 \\ |a| \neq \sqrt{3} \end{cases}$.

LOẠI 2. PHƯƠNG TRÌNH BẬC 2 CỦA MỘT HÀM SỐ LG

KIẾN THỨC CẦN NHỚ:

Dạng 1: $a \sin^2 u + b \sin u + c = 0$ (hay $a \cos^2 u + b \cos u + c = 0$)

*Đặt: $t = \sin u$ (hay $t = \cos u$). ĐK: $-1 \leq t \leq 1$.

*Giải pt: $at^2 + bt + c = 0$ tìm nghiệm t thỏa ĐK.

*Suy ra nghiệm u .

Dạng 2: $a \tan^2 u + b \tan u + c = 0$ (hay $a \cot^2 u + b \cot u + c = 0$)

*Đặt: $t = \tan u$ ($t = \cot u$). (không cần điều kiện cho t).

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

* Giải pt: $at^2 + bt + c = 0$ tìm nghiệm t .

* Suy ra nghiệm u .

Ngoài ra, ta còn gặp các ẩn số phụ khác như:

* $t = \sin^2 x, \cos^2 x, \dots$ ĐK: $0 \leq t \leq 1$.

* $t = \tan^2 x, \cot^2 x, \dots$ ĐK: $t \geq 0$

Ta cũng có thể dùng các công thức sau để biến đổi pt ban đầu về pt bậc hai theo $\sin x$ hoặc $\cos x$:

$$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x, \cos^2 x = 1 - \sin^2 x, \cos 2x = 2\cos^2 x - 1, \cos 2x = 1 - 2\sin^2 x \dots$$

BÀI TẬP

Câu 39: Nghiệm của phương trình $\sin^2 x - \sin x = 0$ thỏa điều kiện: $0 < x < \pi$.

- A. $x = \frac{\pi}{2}$. B. $x = \pi$. C. $x = 0$. D. $x = -\frac{\pi}{2}$.

Câu 40: Nghiệm của phương trình lượng giác: $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ thỏa điều kiện $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$

là:

- A. $x = \frac{\pi}{3}$ B. $x = \frac{\pi}{2}$ C. $x = \frac{\pi}{6}$ D. $x = \frac{5\pi}{6}$

Câu 41: Nghiệm của phương trình $\sin^2 x + \sin x = 0$ thỏa điều kiện: $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$.

- A. $x = 0$. B. $x = \pi$. C. $x = \frac{\pi}{3}$. D. $x = \frac{\pi}{2}$.

Câu 42: Trong $[0; 2\pi)$, phương trình $\sin x = 1 - \cos^2 x$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{ \frac{\pi}{2}; \pi; 2\pi \right\}$. B. $\{0; \pi\}$. C. $\left\{ 0; \frac{\pi}{2}; \pi \right\}$. D. $\left\{ 0; \frac{\pi}{2}; \pi; 2\pi \right\}$.

Câu 43: Nghiệm của phương trình $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ thỏa điều kiện: $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$.

- A. $x = \frac{\pi}{6}$. B. $x = \frac{\pi}{4}$. C. $x = \frac{\pi}{2}$. D. $x = -\frac{\pi}{2}$.

Câu 44: Nghiệm của phương trình lượng giác: $2\cos^2 x + 3\sin x - 3 = 0$ thỏa điều kiện $0 < x < \frac{\pi}{2}$

là:

- A. $x = \frac{\pi}{3}$. B. $x = \frac{\pi}{2}$. C. $x = \frac{\pi}{6}$. D. $x = \frac{5\pi}{6}$.

Câu 45: Nghiệm của phương trình $\sin^2 2x + 2\sin 2x + 1 = 0$ trong khoảng $(-\pi; \pi)$ là :

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $\left\{-\frac{\pi}{4}; -\frac{3\pi}{4}\right\}$. B. $\left\{-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right\}$. C. $\left\{\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right\}$. D. $\left\{\frac{\pi}{4}; -\frac{3\pi}{4}\right\}$

Câu 46: Giải phương trình lượng giác $4\sin^4 x + 12\cos^2 x - 7 = 0$ có nghiệm là:

A. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. D. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$.

Câu 47: Phương trình $\cos 2\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 4\cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \frac{5}{2}$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$.

Câu 48: Tìm m để phương trình $2\sin^2 x - (2m+1)\sin x + m = 0$ có nghiệm $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.

A. $-1 < m < 0$. B. $1 < m < 2$. C. $-1 < m < 0$. D. $0 < m < 1$.

Câu 49: Nghiệm của phương trình $\cos^2 x + \cos x = 0$ thỏa điều kiện: $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$.

A. $x = \pi$. B. $x = \frac{\pi}{3}$. C. $x = \frac{3\pi}{2}$. D. $x = -\frac{3\pi}{2}$.

Câu 50: Phương trình $\sin^2 x + \sin^2 2x = 1$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2} \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$. D. Vô nghiệm.

Câu 51: Họ nghiệm của phương trình $3\tan 2x + 2\cot 2x - 5 = 0$ là

A. $-\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. C. $-\frac{1}{2}\arctan \frac{2}{3} + k\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{1}{2}\arctan \frac{2}{3} + k\frac{\pi}{2}$.

Câu 52: Trong các nghiệm sau, nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2\tan^2 x + 5\tan x + 3 = 0$ là:

A. $-\frac{\pi}{3}$. B. $-\frac{\pi}{4}$. C. $-\frac{\pi}{6}$. D. $-\frac{5\pi}{6}$.

Câu 53: Số nghiệm của phương trình $2\tan x - 2\cot x - 3 = 0$ trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ là:

A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 54: Phương trình $\frac{\tan x}{1 - \tan^2 x} = \frac{1}{2} \cot\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}$. C. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{4}$. D. $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3}$.

Câu 55: Phương trình $2\sqrt{2}(\sin x + \cos x) \cdot \cos x = 3 + \cos 2x$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. Vô nghiệm.

Câu 56: Giải phương trình $5\left(\sin x + \frac{\sin 3x + \cos 3x}{1 + 2\sin 2x}\right) = \cos 2x + 3$.

- A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 57: Cho phương trình $\frac{1}{2} \cos 4x + \frac{4 \tan x}{1 + \tan^2 x} = m$. Để phương trình vô nghiệm, các giá trị của tham số m phải thỏa mãn điều kiện:

- A. $-\frac{5}{2} \leq m \leq 0$. B. $0 < m \leq 1$.
C. $1 < m \leq \frac{3}{2}$. D. $m < -\frac{5}{2}$ hay $m > \frac{3}{2}$.

Câu 58: Phương trình $\cos 2x + \sin^2 x + 2\cos x + 1 = 0$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 59: Phương trình: $\cos^4 x + \sin^4 x + \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \cdot \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{3}{2} = 0$ có nghiệm là:

- A. $x = k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = k3\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = k4\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 60: Phương trình $\sin 3x + \cos 2x = 1 + 2\sin x \cos 2x$ tương đương với phương trình:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$ D. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Câu 61: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 5x + \cos 2x + 2\sin 3x \sin 2x = 0$ trên $[0; 2\pi]$ là

- A. 3π . B. 4π . C. 5π . D. 6π .

Câu 62: Số nghiệm của phương trình $\frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \tan 2x$ trong khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ là:

- A. 2. B. 4. C. 5. D. 3.

Câu 63: Cho phương trình $\cos 5x \cos x = \cos 4x \cos 2x + 3\cos^2 x + 1$. Các nghiệm thuộc khoảng $(-\pi; \pi)$ của phương trình là:

- A. $-\frac{2\pi}{3}, \frac{\pi}{3}$. B. $-\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$. C. $-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}$. D. $-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}$.

Câu 64: Phương trình: $\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + 4\sin x = 2 + \sqrt{2}(1 - \sin x)$ có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{11\pi}{12} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$

Câu 65: Cho phương trình: $\left(\sin x + \frac{\sin 3x + \cos 3x}{1 + 2\sin 2x}\right) = \frac{3 + \cos 2x}{5}$. Các nghiệm của phương trình thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ là:

- A. $\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}$. B. $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$.

Câu 66: Tìm tất cả giá trị của m để phương trình $\sin^2 x - 2(m-1)\sin x \cos x - (m-1)\cos^2 x = m$ có nghiệm?

- A. $0 \leq m \leq 1$. B. $m > 1$. C. $0 < m < 1$. D. $m \leq 0$.

Câu 67: Để phương trình: $\sin^2 x + 2(m+1)\sin x - 3m(m-2) = 0$ có nghiệm, các giá trị thích hợp của tham số m là:

- A. $\begin{cases} -\frac{1}{2} \leq m < \frac{1}{2} \\ 1 \leq m \leq 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} -\frac{1}{3} \leq m \leq \frac{1}{3} \\ 1 \leq m \leq 3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} -2 \leq m \leq -1 \\ 0 \leq m \leq 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} -1 \leq m \leq 1 \\ 3 \leq m \leq 4 \end{cases}$

Câu 68: Để phương trình $\sin^6 x + \cos^6 x = a |\sin 2x|$ có nghiệm, điều kiện thích hợp cho tham số a là:

- A. $0 \leq a < \frac{1}{8}$. B. $\frac{1}{8} < a < \frac{3}{8}$. C. $a < \frac{1}{4}$. D. $a \geq \frac{1}{4}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 69: Cho phương trình: $4(\sin^4 x + \cos^4 x) - 8(\sin^6 x + \cos^6 x) - 4\sin^2 4x = m$ trong đó m là tham số. Để phương trình là vô nghiệm, thì các giá trị thích hợp của m là:

A. $-1 \leq m \leq 0$.

B. $-\frac{3}{2} \leq m \leq -1$.

C. $-2 \leq m \leq -\frac{3}{2}$.

D. $m < -\frac{25}{4}$ hay $m > 0$.

Câu 70: Cho phương trình: $\frac{\sin^6 x + \cos^6 x}{\cos^2 x - \sin^2 x} = 2m \cdot \tan 2x$, trong đó m là tham số. Để phương trình có nghiệm, các giá trị thích hợp của m là

A. $m \leq -\frac{1}{8}$ hay $m \geq \frac{1}{8}$.

B. $m \leq -\frac{1}{4}$ hay $m \geq \frac{1}{4}$.

C. $m < -\frac{1}{8}$ hay $m > \frac{1}{8}$.

D. $m < -\frac{1}{4}$ hay $m > \frac{1}{4}$.

LOẠI 3. PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT VỚI SIN VÀ COSIN

CẦN NHỚ:

Dạng: $a \sin x + b \cos x = c$ (1)

Phương pháp:

*Điều kiện có nghiệm: $a^2 + b^2 \geq c^2$.

*Chia hai vế pt (1) cho $\sqrt{a^2 + b^2}$ đưa về công thức cộng:

$$(1) \Leftrightarrow \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \sin x + \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \cos x = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\text{Đặt: } \begin{cases} \cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \\ \sin \alpha = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \end{cases} \text{ và } \sin \beta = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

pt $\Leftrightarrow \sin x \cos \alpha + \cos x \sin \alpha = \sin \beta$

$\Leftrightarrow \sin(x + \alpha) = \sin \beta$

Lưu ý: Ngoài cách trên ta cũng có thể biến đổi về công thức cộng của cos.

Các công thức cộng thường dùng:

* $\cos a \cos b + \sin a \sin b = \cos(a - b)$

* $\cos a \cos b - \sin a \sin b = \cos(a + b)$

* $\sin a \cos b + \cos a \sin b = \sin(a + b)$

* $\sin a \cos b - \cos a \sin b = \sin(a - b)$.

BÀI TẬP:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 71: Nghiệm của phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = \sqrt{2}$ là:

A. $x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi$.

B. $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi$.

C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$.

D. $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi; x = -\frac{5\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 72: Nghiệm của phương trình $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$ là:

A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$.

B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$.

C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$.

D. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$.

Câu 73: Số nghiệm của phương trình $\sin x + \cos x = 1$ trên khoảng $(0; \pi)$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 74: Nghiệm của phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 2$ là:

A. $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi$.

B. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.

C. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$.

D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$.

Câu 75: Phương trình: $\sqrt{3} \sin 3x + \cos 3x = -1$ tương đương với phương trình nào sau đây:

A. $\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$

B. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\pi}{6}$

C. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$

D.

$\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$

Câu 76: Với giá trị nào của m thì phương trình $(m+1)\sin x + \cos x = \sqrt{5}$ có nghiệm.

A. $-3 \leq m \leq 1$.

B. $0 \leq m \leq 2$.

C. $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq -3 \end{cases}$.

D.

$-\sqrt{2} \leq m \leq \sqrt{2}$.

Câu 77: Điều kiện để phương trình $m \sin x - 3 \cos x = 5$ có nghiệm là :

A. $m \geq 4$.

B. $-4 \leq m \leq 4$.

C. $m \geq \sqrt{34}$.

D. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$.

Câu 78: Cho phương trình: $(m^2 + 2)\cos^2 x - 2m \sin 2x + 1 = 0$. Để phương trình có nghiệm thì giá trị thích hợp của tham số m là

A. $-1 \leq m \leq 1$.

B. $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{2}$.

C. $-\frac{1}{4} \leq m \leq \frac{1}{4}$.

D. $|m| \geq 1$.

Câu 79: Tìm m để pt $\sin 2x + \cos^2 x = \frac{m}{2}$ có nghiệm là

A. $1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.

B. $1 - \sqrt{2} \leq m \leq 1 + \sqrt{2}$.

C. $1 - \sqrt{5} \leq m \leq 1 + \sqrt{5}$.

D. $0 \leq m \leq 2$.

Câu 80: Điều kiện có nghiệm của pt $a \sin 5x + b \cos 5x = c$ là

A. $a^2 + b^2 < c^2$.

B. $a^2 + b^2 \leq c^2$.

C. $a^2 + b^2 \geq c^2$.

D. $a^2 + b^2 > c^2$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 81: Điều kiện để phương trình $m \sin x + 8 \cos x = 10$ vô nghiệm là

- A. $m > 6$. B. $\begin{cases} m \leq -6 \\ m \geq 6 \end{cases}$. C. $m < -6$. D. $-6 < m < 6$

Câu 82: Điều kiện để phương trình $12 \sin x + m \cos x = 13$ có nghiệm là

- A. $m > 5$. B. $\begin{cases} m \leq -5 \\ m \geq 5 \end{cases}$. C. $m < -5$. D. $-5 < m < 5$

Câu 83: Tìm điều kiện để phương trình $m \sin x + 12 \cos x = -13$ vô nghiệm.

- A. $m > 5$. B. $\begin{cases} m \leq -5 \\ m \geq 5 \end{cases}$. C. $m < -5$. D. $-5 < m < 5$

Câu 84: Tìm điều kiện để phương trình $6 \sin x - m \cos x = 10$ vô nghiệm.

- A. $\begin{cases} m \leq -8 \\ m \geq 8 \end{cases}$. B. $m > 8$. C. $m < -8$. D. $-8 < m < 8$

Câu 85: Tìm m để phương trình $5 \cos x - m \sin x = m + 1$ có nghiệm

- A. $m \leq -13$. B. $m \leq 12$. C. $m \leq 24$. D. $m \geq 24$.

Câu 86: Tìm m để phương trình $2 \sin x + m \cos x = 1 - m$ (1) có nghiệm $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

- A. $-3 \leq m \leq 1$ B. $-2 \leq m \leq 6$ C. $1 \leq m \leq 3$ D. $-1 \leq m \leq 3$

Câu 87: Tìm m để phương trình $m \sin x + 5 \cos x = m + 1$ có nghiệm.

- A. $m \leq 12$ B. $m \leq 6$ C. $m \leq 24$ D. $m \leq 3$

Câu 88: Phương trình $m \cos 2x + \sin 2x = m - 2$ có nghiệm khi và chỉ khi

- A. $m \in \left(-\infty; \frac{3}{4}\right]$. B. $m \in \left(-\infty; \frac{4}{3}\right]$. C. $m \in \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$. D. $m \in \left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Câu 89: Phương trình $\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin 5x$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{6} + k \frac{\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k \frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{24} + k \frac{\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.
- C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{16} + k \frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{8} + k \frac{\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{18} + k \frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{9} + k \frac{\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 90: Phương trình $\sin 8x - \cos 6x = \sqrt{3}(\sin 6x + \cos 8x)$ có các họ nghiệm là:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{7} \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{5} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{7} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{3} \end{cases}$$

Câu 91: Phương trình: $3\sin 3x + \sqrt{3}\cos 9x = 1 + 4\sin^3 3x$ có các nghiệm là:

A.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{9} \\ x = \frac{7\pi}{6} + k\frac{2\pi}{9} \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{9} + k\frac{2\pi}{9} \\ x = \frac{7\pi}{9} + k\frac{2\pi}{9} \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{2\pi}{9} \\ x = \frac{7\pi}{12} + k\frac{2\pi}{9} \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{54} + k\frac{2\pi}{9} \\ x = \frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{9} \end{cases}$$

Câu 92: Phương trình $8\cos x = \frac{\sqrt{3}}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$ có nghiệm là:

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{16} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{4\pi}{3} + k\pi \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}$$

Câu 93: Phương trình $\sin 4x + \cos 7x - \sqrt{3}(\sin 7x - \cos 4x) = 0$ có nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\frac{\pi}{3} \\ x = \frac{5\pi}{66} + k2\frac{\pi}{11} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

C. $x = \frac{5\pi}{66} + k2\frac{\pi}{11}, k \in \mathbb{Z}.$

D. khác

Câu 94: Phương trình: $\left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)^2 + \sqrt{3}\cos x = 2$ có nghiệm là:

A.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

B.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 95: Phương trình: $4\sin x \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \cdot \sin\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) + \cos 3x = 1$ có các nghiệm là:

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = k\frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = k\frac{\pi}{3} \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = k\pi \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = k\frac{\pi}{4} \end{cases}$$

Câu 96: Phương trình $2\sqrt{2}(\sin x + \cos x) \cdot \cos x = 3 + \cos 2x$ có nghiệm là:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$.

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$.

C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$.

D. Vô nghiệm.

Câu 97: Giải phương trình $\frac{1}{\sin 2x} + \frac{1}{\cos 2x} = \frac{2}{\sin 4x}$

A. $x = k\pi, x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. Vô nghiệm.

D. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

LOẠI 4. PHƯƠNG TRÌNH ĐẲNG CẤP VỚI SIN VÀ COSIN

CẦN NHỚ:

Dạng: $a \sin^2 x + b \sin x \cos x + c \cos^2 x = d$ (2)

Phương pháp:

Cách 1: Biến đổi pt (2) về pt bậc hai theo tanx:

$$(2) \Leftrightarrow a \sin^2 x + b \sin x \cos x + c \cos^2 x = d (\sin^2 x + \cos^2 x)$$

$$\Leftrightarrow (a-d) \sin^2 x + b \sin x \cos x + (c-d) \cos^2 x = 0$$

***TH1:** $\cos x = 0 \Leftrightarrow \sin^2 x = 1$ ta có:

$$\text{pt} \Leftrightarrow a - d = 0.$$

***TH2:** $\cos x \neq 0$: Chia hai vế pt cho $\cos^2 x$

$$\text{pt} \Leftrightarrow (a-d) \tan^2 x + b \tan x + (c-d) = 0.$$

Giải pt trên tìm tan x rồi suy ra nghiệm x.

Cách 2: Dùng công thức hạ bậc biến đổi pt (2) về pt bậc nhất đối với sinx và cosx:

$$\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}; \cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}; \sin x \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x.$$

$$\text{pt (2)} \Leftrightarrow a \frac{(1 - \cos 2x)}{2} + \frac{b}{2} \sin 2x + c \frac{(1 + \cos 2x)}{2} = d.$$

$$\Leftrightarrow b \sin 2x - a \cos 2x = 2d - a - c$$

Giải pt trên tìm nghiệm x.

Câu 98: Phương trình $2 \sin^2 x + \sin x \cos x - \cos^2 x = 0$ có nghiệm là:

A. $\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\frac{\pi}{4} + k\pi, \arctan\left(\frac{1}{2}\right) + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $-\frac{\pi}{4} + k\pi, \arctan\left(\frac{1}{2}\right) + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi, \arctan\left(\frac{1}{2}\right) + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 99: Trong khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, phương trình $\sin^2 4x + 3 \sin 4x \cos 4x - 4 \cos^2 4x = 0$ có:

- A. Ba nghiệm. B. Một nghiệm. C. Hai nghiệm. D. Bốn nghiệm.

Câu 100: Phương trình $2 \cos^2 x - 3\sqrt{3} \sin 2x - 4 \sin^2 x = -4$ có họ nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$ B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$
 C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 101: Giải phương trình $\cos^2 x - \sqrt{3} \sin 2x = 1 + \sin^2 x$

- A. $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = k\frac{1}{2}\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{1}{2}\pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = k\frac{2}{3}\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2}{3}\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$

Câu 102: Giải phương trình $2 \cos^2 x + 6 \sin x \cos x + 6 \sin^2 x = 1$

- A. $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \arctan\left(-\frac{1}{5}\right) + k2\pi$ B. $x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{2}{3}\pi; x = \arctan\left(-\frac{1}{5}\right) + k\frac{2}{3}\pi$
 C. $x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{1}{4}\pi; x = \arctan\left(-\frac{1}{5}\right) + k\frac{1}{4}\pi$ D. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi; x = \arctan\left(-\frac{1}{5}\right) + k\pi$

LOẠI 5. PHƯƠNG TRÌNH ĐỐI XỨNG VÀ DẠNG ĐỐI XỨNG VỚI SIN VÀ COSIN

CẦN NHỚ

Dạng: $a(\sin x + \cos x) + b \sin x \cos x = c$ (1) (a, b, c là hằng số)

Giải phương trình (1) bằng cách đặt :

$$\sin x + \cos x = t, \quad |t| \leq \sqrt{2}$$

Đưa (1) về phương trình

$$bt^2 + 2at - (b + 2c) = 0. \text{ Giải phương trình (2) với } |t| \leq \sqrt{2}.$$

BÀI TẬP:

Câu 103: Phương trình $\sin x + \cos x = 1 - \frac{1}{2} \sin 2x$ có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \\ x = k\frac{\pi}{4} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = k\frac{\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 104: Giải phương trình $\sin 2x - 12(\sin x - \cos x) + 12 = 0$

A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, x = -\pi + k2\pi$

B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, x = -\pi + k\frac{2}{3}\pi$

C. $x = \frac{\pi}{2} + k\frac{1}{3}\pi, x = -\pi + k\frac{2}{3}\pi$

D. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, x = -\pi + k2\pi$

Câu 105: Giải phương trình $\sin 2x + \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = \frac{\pi}{2} + k\pi, x = \pi + k2\pi$

B. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{1}{2}\pi, x = \frac{\pi}{2} + k\frac{1}{2}\pi, x = \pi + k\frac{1}{2}\pi$

C. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{2}{3}\pi, x = \frac{\pi}{2} + k\frac{2}{3}\pi, x = \pi + k2\pi$

D. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, x = \pi + k2\pi$

Câu 106: Giải phương trình $|\cos x - \sin x| + 2\sin 2x = 1$

A. $x = \frac{k3\pi}{2}$

B. $x = \frac{k5\pi}{2}$

C. $x = \frac{k7\pi}{2}$

D. $x = \frac{k\pi}{2}$

Câu 107: Giải phương trình $\cos^3 x + \sin^3 x = \cos 2x$

A. $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, x = -\frac{\pi}{2} + k\pi, x = k\pi$

B. $x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{2}{3}\pi, x = -\frac{\pi}{2} + k\pi, x = k\pi$

C. $x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{1}{3}\pi, x = -\frac{\pi}{2} + k\frac{2}{3}\pi, x = k2\pi$

D. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, x = k2\pi$

Câu 108: Giải phương trình $\cos^3 x + \sin^3 x = 2\sin 2x + \sin x + \cos x$

A. $x = \frac{k3\pi}{2}$

B. $x = \frac{k5\pi}{2}$

C. $x = k\pi$

D. $x = \frac{k\pi}{2}$

Câu 109: Cho phương trình $\sin x \cos x - \sin x - \cos x + m = 0$, trong đó m là tham số thực. Để phương trình có nghiệm, các giá trị thích hợp của m là

A. $-2 \leq m \leq -\frac{1}{2} - \sqrt{2}$.

B. $-\frac{1}{2} - \sqrt{2} \leq m \leq 1$.

C. $1 \leq m \leq \frac{1}{2} + \sqrt{2}$.

D.

$\frac{1}{2} + \sqrt{2} \leq m \leq 2$.

Câu 110: Phương trình $2\sin 2x - 3\sqrt{6}|\sin x + \cos x| + 8 = 0$ có nghiệm là

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = 5\pi + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$C. \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{4} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$D. \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

LOẠI 6. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC ĐƯA VỀ TÍCH

Câu 111: Phương trình $1 + \cos x + \cos^2 x + \cos 3x - \sin^2 x = 0$ tương đương với phương trình.

A. $\cos x (\cos x + \cos 3x) = 0.$

B. $\cos x (\cos x - \cos 2x) = 0.$

C. $\sin x (\cos x - \cos 2x) = 0.$

D. $\cos x (\cos x + \cos 2x) = 0.$

Câu 112: Số nghiệm thuộc $\left[\frac{\pi}{14}; \frac{69\pi}{10} \right)$ của phương trình $2 \sin 3x (1 - 4 \sin^2 x) = 0$ là:

A. 40.

B. 34.

C. 41.

D. 46.

Câu 113: Nghiệm dương nhỏ nhất của pt $(2 \sin x - \cos x)(1 + \cos x) = \sin^2 x$ là:

A. $x = \frac{\pi}{6}$

B. $x = \frac{5\pi}{6}$

C. $x = \pi$

D. $x = \frac{\pi}{12}$

Câu 114: Nghiệm dương nhỏ nhất của pt $2 \sin x + 2\sqrt{2} \sin x \cos x = 0$ là:

A. $x = \frac{3\pi}{4}$

B. $x = \frac{\pi}{4}$

C. $x = \frac{\pi}{3}$

D. $x = \pi$

Câu 115: Tìm số nghiệm trên khoảng $(-\pi; \pi)$ của phương trình :

$$2(\sin x + 1)(\sin^2 2x - 3 \sin x + 1) = \sin 4x \cos x$$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 116: Phương trình $\sin 3x + \cos 2x = 1 + 2 \sin x \cos 2x$ tương đương với phương trình

A. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$

B. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Câu 117: Giải phương trình $\cos^3 x - \sin^3 x = \cos 2x$.

A. $x = k2\pi, x = \frac{\pi}{2} + k\pi, x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = k2\pi, x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

$k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = k2\pi, x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = k\pi, x = \frac{\pi}{2} + k\pi, x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 118: Giải phương trình $1 + \sin x + \cos x + \tan x = 0$.

A. $x = \pi + k2\pi, x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = \pi + k2\pi, x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \pi + k2\pi, x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = \pi + k2\pi, x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 119: Phương trình $2 \sin x + \cot x = 1 + 2 \sin 2x$ tương đương với phương trình

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $\begin{cases} 2\sin x = -1 \\ \sin x - \cos x - 2\sin x \cos x = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2\sin x = 1 \\ \sin x + \cos x - 2\sin x \cos x = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2\sin x = -1 \\ \sin x + \cos x - 2\sin x \cos x = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2\sin x = 1 \\ \sin x - \cos x - 2\sin x \cos x = 0 \end{cases}$

Câu 120: Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin x + \sin 2x = \cos x + 2\cos^2 x$ là :

A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{2\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 121: Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\cos^2 x + \cos x = \sin x + \sin 2x$ là?

A. $x = \frac{\pi}{6}$. B. $x = \frac{\pi}{4}$. C. $x = \frac{\pi}{3}$. D. $x = \frac{2\pi}{3}$.

Câu 122: Phương trình $\sin 3x + \cos 2x = 1 + 2\sin x \cos 2x$ tương đương với phương trình:

A. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$

D. $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Câu 123: Phương trình $\cos^4 x - \cos 2x + 2\sin^6 x = 0$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. C. $x = k\pi$. D. $x = k2\pi$.

Câu 124: Phương trình: $(\sin x - \sin 2x)(\sin x + \sin 2x) = \sin^2 3x$ có các nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = k\frac{\pi}{3} \\ x = k\frac{\pi}{2} \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = k\frac{\pi}{6} \\ x = k\frac{\pi}{4} \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = k\frac{2\pi}{3} \\ x = k\pi \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = k3\pi \\ x = k2\pi \end{cases}$

Câu 125: Phương trình $\sin^2 3x - \cos^2 4x = \sin^2 5x - \cos^2 6x$ có các nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = k\frac{\pi}{12} \\ x = k\frac{\pi}{4} \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = k\frac{\pi}{9} \\ x = k\frac{\pi}{2} \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = k\frac{\pi}{6} \\ x = k\pi \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = k\frac{\pi}{3} \\ x = k2\pi \end{cases}$

Câu 126: Phương trình $\frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x} = \sqrt{3}$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}$.

B. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}$.

C. $x = \frac{2\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$D. x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{5\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 127: Một nghiệm của phương trình $\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x = 1$ có nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{8}$. B. $x = \frac{\pi}{12}$. C. $x = \frac{\pi}{3}$. D. $x = \frac{\pi}{6}$.

LOẠI 7. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC TỔNG HỢP

Câu 1: Số nghiệm phương trình $\sin^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) \cdot \tan^2 x - \cos^2 \frac{x}{2} = 0$ với $x \in 0; \pi$ là:

A. 0. **B. 2.** C. 1. D. 3.

Câu 2: Cho phương trình: $\sin x + \sin 2x = \cos x + 2\cos 2x$ nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là:

A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 3: Nghiệm âm lớn nhất của phương trình: $\sin x \sin 2x \sin 3x = \frac{1}{2} \sin 4x$ là:

A. $-\frac{\pi}{2}$. B. $-\frac{\pi}{3}$. C. $-\frac{\pi}{6}$. D. $-\frac{\pi}{8}$.

Câu 4: (Khối B-2010): Phương trình $(\sin 2x + \cos 2x)\cos x + 2\cos 2x - \sin x = 0$ có nghiệm $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{n}$ $k \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị n là

A. 2. B. 1. C. 4. D. 8.

Câu 5: Số nghiệm trên $0; 2\pi$ của phương trình: $\sin x + \cos x + \sin x \cos x + 1 = 0$ là:

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 6: Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\cos^2 x + \cos x = \sin x + \sin 2x$ là?

A. $x = \frac{\pi}{6}$. B. $x = \frac{\pi}{3}$. C. $x = \frac{\pi}{4}$. D. $x = \frac{2\pi}{3}$.

Câu 7: Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\cos^2 x + \cos x = \sin x + \sin 2x$ là?

A. $x = \frac{\pi}{6}$. B. $x = \frac{\pi}{3}$. C. $x = \frac{\pi}{4}$. D. $x = \frac{2\pi}{3}$.

Câu 8: (Khối A-2008): Số nghiệm phương trình $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\sin(x - \frac{3\pi}{2})} = 4\sin(\frac{7\pi}{4} - x)$ với

$x \in 0; \pi$ là:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3

Câu 128: Phương trình $6\cos^2 x + 5\sin x - 7 = 0$ có các họ nghiệm có dạng: $x = \frac{\pi}{m} + k2\pi$;

$$x = \frac{5\pi}{n} + k2\pi;$$

$$x = \arcsin\left(\frac{1}{p}\right) + k2\pi; x = \pi - \arcsin\left(\frac{1}{p}\right) + k2\pi; k \in \mathbb{Z}, (4 \leq m, n \leq 6). \text{ Khi đó } m + n + p$$

bằng:

A. 11.

B. 15.

C. 16.

D. 17.

Câu 129: Phương trình $2\sin^2 2x - 5\sin 2x + 2 = 0$ có hai họ nghiệm có dạng $x = \alpha + k\pi$; $x = \beta + k\pi$; ($0 < \alpha, \beta < \pi$). Khi đó α, β bằng:

A. $\frac{5\pi^2}{144}$.

B. $\frac{5\pi^2}{36}$.

C. $-\frac{5\pi^2}{144}$.

D. $-\frac{5\pi^2}{36}$.

Câu 130: Phương trình $\sin^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 4\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + 3 = 0$ có bao nhiêu họ nghiệm dạng

$$x = \alpha + k2\pi (k \in \mathbb{Z}); (0 < \alpha < \pi)$$

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 131: Số nghiệm phương trình $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$ với $x \in [0; \pi]$ là:

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 132: Phương trình $\cos 2x + 5\cos x + 3 = 0$ có tập nghiệm được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác:

A. 5.

B. 4.

C. 8.

D. 2.

Câu 133: Phương trình $\sqrt{3}\tan^2 x - 2\tan x - \sqrt{3} = 0$ có hai họ nghiệm có dạng $x = \alpha + k\pi$;

$$x = \beta + k\pi; \left(-\frac{\pi}{2} < \alpha, \beta < \frac{\pi}{2}\right). \text{ Khi đó } \alpha, \beta \text{ là:}$$

A. $-\frac{\pi^2}{12}$.

B. $-\frac{\pi^2}{18}$.

C. $\frac{\pi^2}{18}$.

D. $\frac{\pi^2}{12}$.

Câu 134: Phương trình $\cot^2 x + (\sqrt{3} - 1)\cot x - \sqrt{3} = 0$ có hai họ nghiệm là $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$;

$$x = -\alpha + k\pi; \left(\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)\right). \text{ Khi đó } 2\alpha + \frac{\pi}{3} \text{ bằng:}$$

A. $\frac{2\pi}{3}$.

B. π .

C. $\frac{4\pi}{3}$.

D. $\frac{5\pi}{6}$.

Câu 135: Phương trình $\sin^3 x + \sin^2 x + 2\sin x = 0$ có tập nghiệm được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác:

A. 2.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 136: Phương trình $\sin 3x + \cos 2x + \sin x + 1 = 0$ có tập nghiệm được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác:

- A. 8. B. 6. C. 4. D. 3.

Câu 137: Phương trình $\sin 2x \cdot \cos x = \cos 2x + \sin x$ có 2 họ nghiệm dạng $x = \alpha + k2\pi$, $x = \beta + \frac{k\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$). Khi đó $\alpha + \beta$ bằng:

- A. $\frac{3\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 138: Số nghiệm phương trình $5 \sin x - 2 = 3(1 - \sin x) \tan^2 x$ với $x \in [0; \pi]$ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 139: Số nghiệm phương trình $\cos 3x - 4 \cos 2x + 3 \cos x - 4 = 0$ với $x \in [0; \pi]$ là:

- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 140: Nghiệm phương trình $\cos 3x + \cos 2x - \cos x - 1 = 0$ là:

- | | |
|--|---|
| A. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ | B. $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ |
| C. $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ | D. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ |

Câu 141: Số nghiệm phương trình $\cos 3x - 4 \cos 2x + 3 \cos x - 4 = 0$ với $x \in [0; 14]$ là:

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 142: Phương trình $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 2$ có tập nghiệm được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 143: Số nghiệm phương trình $\left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)^2 + \sqrt{3} \cos x = 2$ với $x \in [0; \pi]$ là:

- A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 144: Nghiệm phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = \sqrt{2}$ có hai họ nghiệm có dạng $x = \alpha + k2\pi$;

$x = \beta + k2\pi$, $\left(-\frac{\pi}{2} < \alpha, \beta < \frac{\pi}{2}\right)$. Khi đó $\alpha \cdot \beta$ là :

- A. $-\frac{\pi^2}{12}$. B. $-\frac{5\pi^2}{144}$. C. $\frac{5\pi^2}{144}$. D. $\frac{\pi^2}{12}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 145: Với giá trị nào của m thì phương trình: $\sin x + m \cos x = \sqrt{5}$ có nghiệm:

- A. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq -2 \end{cases}$. B. $-2 \leq m \leq 2$. C. $-2 < m < 2$. D. $\begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \end{cases}$.

Câu 146: Với giá trị nào của m thì phương trình: $m \sin 2x + (m + 1) \cos 2x + 2m - 1 = 0$ có nghiệm:

- A. $\begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq 0 \end{cases}$. B. $0 \leq m \leq 3$. C. $0 < m < 3$. D. $\begin{cases} m > 3 \\ m < 0 \end{cases}$.

Câu 147: Với giá trị nào của m thì phương trình: $(m + 2) \sin 2x + m \cos^2 x = m - 2 + m \sin^2 x$ có nghiệm:

- A. $-8 < m < 0$. B. $\begin{cases} m > 0 \\ m < -8 \end{cases}$. C. $-8 \leq m \leq 0$. D. $\begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -8 \end{cases}$.

Câu 148: Phương trình $2 \sin^2 x + 3 \cos^2 x = 5 \sin x \cos x$ có 2 họ nghiệm có dạng $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ và

$x = \arctan\left(\frac{a}{b}\right) + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$); a, b nguyên dương, phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Khi đó $a + b$ bằng?

- A. 11. B. 7. C. 5. D. 4.

Câu 149: Phương trình $4 \sin^2 x + 3\sqrt{3} \sin 2x - 2 \cos^2 x = 4$ có tập nghiệm được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 150: Phương trình $\sqrt{3} \cos^2 x + 2 \sin x \cos x - \sqrt{3} \sin^2 x = 1$ có hai họ nghiệm có dạng $x = \alpha + k\pi$, $x = \beta + k\pi$. Khi đó $\alpha + \beta$ là:

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{12}$. D. $-\frac{\pi}{2}$.

Câu 151: Phương trình $\cos^3 x - 4 \sin^3 x - 3 \cos x \sin^2 x + \sin x = 0$ có tập nghiệm được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

- A. 6. B. 4. C. 8. D. 2.

Câu 152: Số nghiệm phương trình $2 \cos^3 x = \sin x$ với $x \in [0; 2\pi]$ là:

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

Câu 153: Phương trình $1 + \sin^3 x + \cos^3 x = \frac{3}{2} \sin 2x$ có tập nghiệm được biểu diễn bởi bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

- A. 2. B. 6. C. 8. D. 4.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 154: Phương trình $\sin 2x - 12(\sin x - \cos x) + 12 = 0$ có hai họ nghiệm dạng $x = \alpha + k2\pi$;

$x = \beta + k2\pi$ ($\alpha, \beta \in [0; \pi]$). Khi đó $\alpha + \beta$ là:

- A. π . B. $\frac{5\pi}{2}$. C. $\frac{3\pi}{4}$. D. $\frac{3\pi}{2}$.

Câu 155: Số nghiệm phương trình $\cos x(1 - \cos 2x) - \sin^2 x = 0$ với $x \in [0; \pi]$ là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 156: Số nghiệm phương trình $(1 + \cos x)(\sin x - \cos x + 3) = \sin^2 x$ với $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là:

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 157: Nghiệm phương trình $\sin 2x + \cos 2x = 2\sin x + \cos x$ có dạng: $x = k2\pi$,

$$x = -\frac{\pi}{4} + \arcsin(m) + k2\pi, \quad x = \frac{3\pi}{4} - \arcsin(m) + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Giá trị của m là:

- A. $-\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$. C. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 158: Số nghiệm phương trình $(1 + \sin x)(\cos x - \sin x) = \cos^2 x$ với $x \in [0; 2\pi]$ là

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3

Câu 159: Số nghiệm phương trình $\left(\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}\right)^2 = \sin^2 x - 3\sin x + 2$ với $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 160: Phương trình $2\cos^3 x + \sin x + \cos 2x = 0$ có 2 họ nghiệm dạng $x = \alpha + k2\pi, x = \beta + k\pi$

($k \in \mathbb{Z}$). Khi đó $\alpha + \beta$ bằng:

- A. $-\frac{\pi}{4}$. B. π . C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 161: Phương trình $\sqrt{2}(\sin x - 2\cos x) = 2 - \sin 2x$ có hai họ nghiệm có dạng $x = \alpha + k2\pi$,

$x = \beta + k2\pi$ ($0 \leq \alpha, \beta \leq \pi$). Khi đó $\alpha \cdot \beta$ bằng:

- A. $\frac{\pi^2}{16}$. B. $-\frac{9\pi^2}{16}$. C. $\frac{9\pi^2}{16}$. D. $\frac{\pi^2}{16}$.

Câu 162: Số nghiệm phương trình $\sin 2x + 2\tan x = 3$ với $x \in \left[\frac{\pi}{4}; \pi\right]$ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 163: Phương trình $3\sin x + 2\cos x = 2 + 3\tan x$ có 2 họ nghiệm dạng $x = k2\pi$

$x = \arctan(m) + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). Khi đó giá trị của m là

- A. $\frac{2}{3}$. B. $-\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $-\frac{1}{3}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 164: Số nghiệm phương trình $1 + \tan x = 2\sqrt{2}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ với $x \in [0; \pi]$ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 165: Phương trình $\frac{(1 + \sin x + \cos 2x)\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}{1 + \tan x} = \frac{1}{\sqrt{2}}\cos x$ có 2 họ nghiệm dạng $x = \alpha + k2\pi, x = \beta + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). Khi đó $|\beta - \alpha|$ bằng:

- A. $\frac{8\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 166: Số nghiệm phương trình $\frac{(1 + \cos 2x + \sin 2x)\cos x + \cos 2x}{1 + \tan x} = \cos x$ với $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 167: Phương trình $2\cos 2x + \sin x = \sin 3x$ có 2 họ nghiệm dạng $x = \alpha + k2\pi, x = \beta + \frac{k\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$). Khi đó $\alpha + \beta$ bằng:

- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{3\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 168: Phương trình $(1 - \sin x)\sin^2 x - (1 + \cos x)\cos^2 x = 0$ có 3 họ nghiệm có dạng $x = \alpha + k2\pi, x = \beta + k2\pi, x = \gamma + k\pi$. Khi đó tổng $\alpha + \beta + \gamma$ bằng:

- A. $\frac{5\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{4}$. C. $\frac{5\pi}{2}$. D. $\frac{7\pi}{4}$.

Câu 169: Số nghiệm phương trình $2\sin 2x - \cos 2x = 7\sin x + 2\cos x - 4$ với $x \in (0; \pi)$ là:

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 170: Phương trình $\sin 2x - \cos 2x + 3\sin x - \cos x - 1 = 0$ có 2 họ nghiệm dạng $x = \alpha + k2\pi, x = \beta + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). Khi đó giá trị $|\beta - \alpha|$ bằng:

- A. $\frac{2\pi}{3}$. B. $\frac{5\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 171: Số nghiệm phương trình $\cos 2x + \frac{\sin 3x - \cos 3x}{2\sin 2x - 1} = \sin x + 4\sin^2 \frac{x}{2} - 4$ với $x \in [0; \pi]$ là:

- A. 4. B. 1. C. 1. D. 3.

Câu 172: Phương trình $\frac{(\sin x + \cos x)^2 - 2\sin^2 x}{1 + \cot^2 x} = \frac{\sqrt{2}}{2} \left[\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right) \right]$ có 2 họ nghiệm có dạng: $x = \alpha + k\pi, x = \beta + \frac{k\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$). Khi đó giá trị $\beta + \alpha$ bằng:

- A. $\frac{3\pi}{8}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{12}$.

Câu 173: Phương trình $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 0$ có nghiệm dương nhỏ nhất là:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{5\pi}{6}$. C. $\frac{2\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{6}$.

Câu 174: Phương trình $\sin 4x - \cos x = 0$ có bao nhiêu nghiệm trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 175: Số nghiệm của phương trình $\sin x = \cos x$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$ là:

- A. 2. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 176: Phương trình: $\sqrt{3} \cdot \sin 3x + \cos 3x = -1$ tương đương với phương trình nào sau đây:

- A. $\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$. B. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$.
C. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\pi}{6}$. D. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

Câu 177: Phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 0$ có nghiệm dương nhỏ nhất là:

- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{2\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{5\pi}{6}$.

Câu 178: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $m \sin x + (m-1) \cos x - m - 1 = 0$ có nghiệm?

- A. $0 \leq m \leq 4$. B. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 4 \end{cases}$. D. $0 < m < 4$.

Câu 179: Điều kiện để phương trình $m \sin x - 3 \cos x = 5$ có nghiệm là:

- A. $-4 \leq m \leq 4$. B. $m \geq 4$. C. $m \geq \sqrt{34}$. D. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$.

Câu 180: Điều kiện để phương trình $3 \sin x + m \cos x = 5$ vô nghiệm là

- A. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$. B. $m > 4$. C. $m < -4$. D. $-4 < m < 4$.

Câu 181: Điều kiện để phương trình $m \cdot \sin x - 3 \cos x = 5$ có nghiệm là:

- A. $m \geq 4$. B. $m \geq \sqrt{34}$. C. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$. D. $-4 \leq m \leq 4$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 182: Điều kiện để phương trình $3\sin x + m\cos x = 5$ vô nghiệm là

- A. $m < 4$. B. $-4 < m < 4$. C. $m > 4$. D. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$.

Câu 183: Điều kiện để phương trình $m.\sin x - 3\cos x = 5$ có nghiệm là:

- A. $-4 \leq m \leq 4$. B. $m \geq 4$. C. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$. D. $m \geq \sqrt{34}$.

Câu 184: Tìm m để phương trình $2\sin x + m\cos x = 1 - m$ có nghiệm

- A. $m \geq -\frac{3}{2}$. B. $m \geq \frac{3}{2}$. C. $m \leq -\frac{3}{2}$. D. $m \leq \frac{3}{2}$.

Câu 185: Phương trình $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x} = \sqrt{3}$ tương đương với phương trình

- A. $\cot(x + \frac{\pi}{4}) = \sqrt{3}, k \in Z$. B. $\tan(x + \frac{\pi}{4}) = -\sqrt{3}, k \in Z$.
C. $\tan(x + \frac{\pi}{4}) = \sqrt{3}, k \in Z$. D. $\cot(x + \frac{\pi}{4}) = -\sqrt{3}, k \in Z$.

Câu 186: Tìm m để phương trình sau có nghiệm $m = \frac{\cos x + 2\sin x + 3}{2\cos x - \sin x + 4}$ là:

- A. $-2 \leq m \leq 0$. B. $0 \leq m \leq 1$. C. $\frac{2}{11} \leq m \leq 2$. D. $-2 \leq m \leq -1$.

Câu 187: Phương trình $\tan x \sin 2x + \cos 2x + \sqrt{3} \tan x = 0$ có số nghiệm thuộc $(-\frac{\pi}{6}; \frac{8\pi}{3})$ là:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. Đáp án khác

Câu 188: Phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 0$ có nghiệm dương nhỏ nhất là:

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{5\pi}{6}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{6}$

Câu 189: Điều kiện để phương trình $m\sin x - 3\cos x = 5$ có nghiệm là:

- A. $-4 \leq m \leq 4$ B. $m \geq 4$ C. $m \geq \sqrt{34}$ D. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$

Câu 190: Với giá trị nào của m thì phương trình $3\sin^2 x + 2\cos^2 x = m + 2$ có nghiệm?

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. $m < 0$ B. $m > 0$ C. $0 \leq m \leq 1$ D. $-1 \leq m \leq 0$

Câu 191: Điều kiện để phương trình $3\sin x + m\cos x = 5$ vô nghiệm là

- A. $m > 4$ B. $m < -4$ C. $-4 < m < 4$ D. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$

Câu 192: Tìm m để phương trình: $m \cdot \sin x - \sqrt{1-3m} \cdot \cos x = m-2$ có nghiệm.

- A. $\frac{1}{3} \leq m \leq 3$ B. $m \leq \frac{1}{3}$ C. Không tìm được D. $m \geq 5$

CHỦ ĐỀ . QUY TẮC ĐẾM, TỔ HỢP & KHAI TRIỂN NIU TƠN

Loại ❶. QUY TẮC ĐẾM

CẦN NHỚ:

1 Quy tắc cộng Giả sử một công việc có thể được thực hiện theo phương án A hoặc phương án B. Có n cách thực hiện phương án A và m cách thực hiện phương án B. khi đó công việc đó có thể thực hiện bởi $n + m$ cách.

2 Quy tắc nhân Giả sử một công việc nào đó bao gồm hai công đoạn A và B. Công đoạn A có thể làm theo n cách. Với mỗi cách thực hiện công đoạn A thì công đoạn B có thể làm theo m cách. Khi đó công việc có thể thực hiện theo nm cách.

BÀI TẬP:

Câu 1: Nga đến cửa hàng văn phòng phẩm để mua quà tặng bạn. Trong cửa hàng có ba mặt hàng Bút, vở và thước, trong đó có 5 loại bút, 7 loại vở và 8 loại thước. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một món quà gồm một vở và một thước?

- A. 56. B. 280. C. 20. D. 35.

Câu 2: Từ thành phố A tới thành phố B có 3 con đường, từ thành phố B tới thành phố C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A tới C qua B?

- A. 12. B. 6. C. 24. D. 7.

Câu 3: Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D mà qua B và C chỉ một lần?



- A. 18. B. 9. C. 24. D. 10.

Câu 4: Bạn muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn

- A. 64. B. 16. C. 32. D. 20.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Câu 5:** Từ A đến B có 3 cách, B đến C có 5 cách, C đến D có 2 cách. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D rồi quay lại A, không có con đường nào đi từ A đến D?
A. 900. B. 90. C. 60. D. 30.
- Câu 6:** Trong một hộp bút có 2 bút đỏ, 3 bút đen và 2 bút chì. Hỏi có bao nhiêu cách để lấy một cái bút?
A. 12. B. 7. C. 2. D. 6.
- Câu 7:** Một người có 7 cái áo và 11 cái cà vạt. Hỏi có bao nhiêu cách để chọn ra một chiếc áo và cà vạt?
A. 7. B. 18. C. 77. D. 11.
- Câu 8:** Bạn muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn
A. 64. B. 16. C. 32. D. 20.
- Câu 9:** Trong một hộp bút có 2 bút đỏ, 3 bút đen và 2 bút chì. Hỏi có bao nhiêu cách để lấy một cái bút?
A. 6. B. 2. C. 12. D. 7.
- Câu 10:** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số lập từ 6 chữ số đó.
A. 36. B. 18. C. 256. D. 108.
- Câu 11:** Bạn muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn
A. 64. B. 16. C. 32. D. 20.
- Câu 12:** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 6, 7, 9. Lấy 3 chữ số lập thành số \bar{a} . Có bao nhiêu số $\bar{a} < 400$?
A. 60. B. 40. C. 72. D. 162.
- Câu 13:** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 6, 7, 9. Có bao nhiêu chữ số chẵn gồm 3 chữ số được lấy từ trên?
A. 20. B. 36. C. 108. D. 40.
- Câu 14:** Có bao nhiêu chữ số chẵn có 4 chữ số
A. 5400. B. 4500. C. 4800. D. 50000.
- Câu 15:** Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau và khác 0, biết rằng tổng của ba số này bằng 8.
A. 12. B. 8. C. 6. D. 9.
- Câu 16:** Từ A đến B có 3 con đường, từ B đến C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách chọn con đường đi từ A đến C (qua B) và trở về, từ C đến A (qua B) và không trở về con đường cũ
A. 72. B. 132. C. 18. D. 23.
- Câu 17:** Bạn Hòa có hai áo màu khác nhau và ba quần kiểu khác nhau. Hỏi Hòa có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo?
A. 6. B. 10. C. 5. D. 20.
- Câu 18:** Từ thành phố A đến thành phố B có 2 con đường, từ B đến C có 5 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến C, qua B?

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. 7. B. 1. C. 45. D. 10.
- Câu 19:** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số?
A. 10. B. 25. C. 120. D. 20.
- Câu 20:** Có bao nhiêu số điện thoại gồm 6, trong đó các chữ số đều là chữ số lẻ?
A. 1000000. B. 15625. C. 46656. D. 120.
- Câu 21:** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 100?
A. 20. B. 42. C. 36. D. 120.
- Câu 22:** Trong một hộp bút có 2 bút đỏ, 3 bút đen và 2 bút chì. Hỏi có bao nhiêu cách để lấy một cái bút?
A. 12. B. 6. C. 2. D. 7.
- Câu 23:** Số 253125000 có bao nhiêu ước số tự nhiên?
A. 160. B. 240. C. 180. D. 120.
- Câu 24:** Từ tập $X = \{0;1;2;3;4;5\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau mà số đó chia hết cho 10.
A. 4. B. 16. C. 20. D. 36.
- Câu 25:** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Hỏi có bao nhiêu số gồm 3 chữ số được lập thành từ 6 chữ số đó
A. 36. B. 18. C. 256 D. 216.
- Câu 26:** Từ tỉnh A đến tỉnh B có thể đi lại bằng 6 phương tiện khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách lựa chọn phương tiện đi lại từ tỉnh A đến tỉnh B rồi trở về A mà không có phương tiện nào đi hai lần?
A. 12. B. 36. C. 30. D. 11.
- Câu 27:** Bạn A có 7 cái bút chì và 8 cái bút mực. Hỏi có bao nhiêu cách để bạn An chọn một chiếc bút?
A. 15. B. 7 C. 8. D. 56.
- Câu 28:** Trên giá sách có 10 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển tiếng Anh khác nhau và 6 quyển Lí khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển khác loại?
A. 80. B. 60. C. 480. D. 188.
- Câu 29:** Trong một hộp bút có 5 bút xanh và 4 bút chì. Hỏi có bao nhiêu cách để lấy một cái bút?
A. 4. B. 20. C. 9. D. 5.
- Câu 30:** Cần mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn
A. 64. B. 16. C. 32. D. 20.
- Câu 31:** Trong cửa hàng có ba mặt hàng: bút, vở và thước, trong đó có 5 loại bút, 7 loại vở và 8 loại thước. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một món quà gồm một vở và một thước?
A. 280. B. 35. C. 56. D. 20.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Câu 32:** Đi từ A đến B có 3 con đường, đi từ B đến C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến C mà phải qua B .
- A. 14. B. 13. C. 12. D. 11.
- Câu 33:** Tổ Văn của một trường phổ thông có 4 giáo viên nam và 5 giáo viên nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một giáo viên trong tổ đi thi giáo viên dạy giỏi cấp trường?
- A. 20. B. 9. C. 4. D. 5.
- Câu 34:** Bạn Hòa có hai áo màu khác nhau và ba quần kiểu khác nhau. Hỏi Hòa có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo?
- A. 6. B. 10. C. 5. D. 20.
- Câu 35:** Trong một tổ có 5 bạn nam, 4 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một bạn để phân công lao động?
- A. 20. B. 9. C. 5. D. 4.
- Câu 36:** Bạn A có 7 cái bút chì và 8 cái bút mực. Hỏi có bao nhiêu cách để bạn An chọn một chiếc bút?
- A. 7. B. 15. C. 8. D. 56.
- Câu 37:** Trên giá sách có 10 quyển sách tiếng Việt khác nhau, 8 quyển sách tiếng Anh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một quyển sách?
- A. 80. B. 8. C. 18. D. 10.
- Câu 38:** Từ tỉnh A đến tỉnh B có thể đi lại bằng 6 phương tiện khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách lựa chọn phương tiện đi lại từ tỉnh A đến tỉnh B rồi trở về A mà không có phương tiện nào đi hai lần?
- A. 12. B. 36. C. 30. D. 11.
- Câu 39:** Từ thành phố A đến thành phố B có 2 con đường, từ B đến C có 5 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến C , qua B ?
- A. 7. B. 1. C. 45. D. 10.
- Câu 40:** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số?
- A. 10. B. 25. C. 120. D. 20.
- Câu 41:** Có bao nhiêu số điện thoại gồm 6 chữ số trong đó các chữ số đều là chữ số lẻ?
- A. 1000000. B. 15625. C. 46656. D. 120.
- Câu 42:** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 100 ?
- A. 20. B. 42. C. 40. D. 120.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Loại 2. HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP - TỔ HỢP

CẦN NHỚ:

1 Hoán vị

Hoán vị Cho một tập hợp A có n phần tử ($n \geq 1$). Khi sắp xếp n phần tử này theo một thứ tự, ta được một hoán vị các phần tử của tập hợp A (gọi tắt là một hoán vị của A).

Định lý Số hoán vị của một tập hợp có n phần tử là

$$P_n = n! = n(n-1)(n-2)\dots 1$$

2 Chỉnh hợp Cho tập hợp A gồm n phần tử và số nguyên k với $1 \leq k \leq n$. Khi lấy ra k phần tử của tập hợp A và sắp xếp chúng theo một thứ tự, ta được một chỉnh hợp chập k của n phần tử của A (gọi tắt là một chỉnh hợp chập k của A).

Định lý Số các chỉnh hợp chập k của một tập hợp có n phần tử ($1 \leq k \leq n$) là

$$A_n^k = n.(n-1)(n-2)\dots(n-k+1)$$

Chú ý Với quy ước $0! = 1$ và $A_n^0 = 1$ thì $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ với $0 \leq k \leq n$.

3 Tổ hợp Cho tập hợp A có n phần tử và số nguyên k với $1 \leq k \leq n$. Mỗi tập con của A có k phần tử được gọi là một tổ hợp chập k của n phần tử của A (gọi tắt là một chỉnh hợp chập k của A).

Định lý Gọi C_n^k là số các tổ hợp chập k của một tập hợp có n phần tử ($1 \leq k \leq n$) thì

$$C_n^k = \frac{A_n^k}{k!} = \frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1)}{k!}$$

Chú ý Với quy ước $C_n^0 = 1$, ta có $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ với mọi $k \in \{0, 1, \dots, n\}$.

4 Hai tính chất cơ bản của số C_n^k

Tính chất 1 $C_n^k = C_n^{n-k}$

Tính chất 2 $C_n^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^k$

VINACAL

Ví dụ: Tính

a) C_{10}^4

b) $4!A_6^2.C_8^5$

Thực hiện câu a: nhập C_{10}^4 ấn “=” ta được kết quả: 210

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Thực hiện câu b: nhập $4!A_6^2.C_8^5$ ấn "=" ta được kết quả 40320

Ví dụ: Tìm số hạng lớn nhất của khai triển $(1 + 2x)^{12}$.

Thực hiện: hệ số lớn nhất $a_k = C_{12}^k 2^k$

Ấn MODE nhập $f(x) = C_{12}^x 2^x$

ấn "=" chọn giá trị bắt đầu 0

ấn "=" chọn giá trị kết thúc 12

ấn "=" chọn bước nhảy 1

ấn "=" ta dò tìm được số hạng lớn nhất của dãy là 126720.

BÀI TẬP:

- Câu 43:** Có 6 quyển sách toán, 5 quyển sách hóa và 3 quyển sách lí. Hỏi có bao nhiêu cách để lấy ra 2 quyển sách mỗi loại?
A. 28. B. 366. C. 450. D. 90.
- Câu 44:** Lớp 11A1 có 41 học sinh trong đó có 21 bạn nam và 20 bạn nữ. Thứ 2 đầu tuần lớp phải xếp hàng chào cờ thành một hàng dọc. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp để 21 bạn nam xen kẽ với 20 bạn nữ?
A. P_{41} . B. $P_{21} - P_{20}$. C. $2.P_{21}.P_{20}$. D. $P_{21} + P_{20}$.
- Câu 45:** Có 6 quyển sách toán, 5 quyển sách hóa và 3 quyển sách lí. Hỏi có bao nhiêu cách để xếp lên giá sách sao cho các quyển sách cùng loại được xếp cạnh nhau?
A. 518400. B. 30110400. C. 86400. D. 46800.
- Câu 46:** Xếp 7 người vào một băng ghế có 9 chỗ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp?
A. 36. B. 5040. C. 181440. D. 2250.
- Câu 47:** Có 12 quyển sách khác nhau. Chọn ra 5 cuốn, hỏi có bao nhiêu cách?
A. 95040. B. 792. C. 120. D. 5040.
- Câu 48:** Từ tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có năm chữ số khác nhau
A. 840. B. 2520. C. 120. D. 625.
- Câu 49:** Biết $C_n^3 = 35$. Vậy thì A_n^3 bằng bao nhiêu?
A. 35. B. 45. C. 210. D. 70.
- Câu 50:** Cho tập $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Từ tập B có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có năm chữ số khác nhau và không bắt đầu bởi số 16?
A. 27212. B. 27200. C. 26880. D. 27202.
- Câu 51:** Từ tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số chia hết cho 5?
A. 120. B. 20. C. 216. D. 64.
- Câu 52:** Trong một mặt phẳng có 5 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi tổng số đoạn thẳng và tam giác có thể lập được từ các điểm trên là
A. 20. B. 10. C. 40. D. 80.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Câu 53:** Có bao nhiêu cách xếp 5 học sinh A, B, C, D, E sao cho A, B ngồi cạnh nhau?
A. 48. B. 120. C. 12. D. 24.
- Câu 54:** Năm người được xếp vào ngồi quanh một bàn tròn có 5 chiếc ghế. Số cách xếp là
A. 50. B. 100. C. 120. D. 24.
- Câu 55:** Số đường chéo của một đa giác lồi 20 cạnh là
A. 170. B. 190. C. 360. D. 380.
- Câu 56:** Có bao nhiêu số gồm ba chữ số khác nhau lập thành từ các chữ số 0, 2, 4, 6, 8?
A. 48. B. 60. C. 100. D. 125.
- Câu 57:** Một lớp học có 8 học sinh được bầu chọn vào 3 chức vụ khác nhau gồm lớp trưởng, lớp phó và thư ký (không được kiêm nhiệm). Số cách khác nhau sẽ là
A. 336. B. 56. C. 31. D. 40230.
- Câu 58:** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số lập từ 6 chữ số đó:
A. 36. B. 18. C. 256. D. 108.
- Câu 59:** Có bao nhiêu cách xếp 5 sách Văn khác nhau và 7 sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các sách Văn phải xếp kề nhau?
A. $5!7!$. B. $2 \cdot 5!7!$. C. $5!8!$. D. $12!$.
- Câu 60:** Từ các số 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau?
A. A_6^4 . B. 6^4 . C. C_6^4 . D. $4!$.
- Câu 61:** Có 7 bông hồng và 5 bông huệ. Chọn ra 3 bông hồng và 2 bông huệ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn.
A. 360. B. 270. C. 350. D. 320.
- Câu 62:** Phương trình $A_{2n}^2 - 24 = A_n^2$ có bao nhiêu nghiệm?
A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.
- Câu 63:** Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5;6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau mà trong đó luôn có mặt chữ số 0?
A. $6A_6^4 - A_6^5$. B. A_7^5 . C. $A_6^5 - A_6^4$. D. $A_7^5 - A_6^5$.
- Câu 64:** Tìm số nguyên dương n thỏa mãn: $A_n^2 C_n^{n-1} = 48$?
A. $n = 4$. B. $n = 3$. C. $n = 20$. D. $n = 6$.
- Câu 65:** Có 6 chữ số số 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9. Có bao nhiêu số chẵn có 3 chữ số được lập từ những chữ số trên.
A. 600. B. 162. C. 108. D. 401.
- Câu 66:** Từ các chữ số 1, 3, 5 có thể lập được bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau.
A. 9. B. 8. C. 6. D. 7.
- Câu 67:** Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn vào 5 ghế xếp thành một hàng dọc.
A. 136. B. 126. C. 168. D. 120.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Câu 68:** Cho $C_n^5 = 15504$. Vậy A_n^5 bằng:
A. 1860480. B. 77520. C. 108528. D. 62016.
- Câu 69:** Có 7 con trâu và 4 con bò. Cần chọn 6 con, trong đó có ít nhất 2 con bò. Có bao nhiêu cách chọn.
A. 137. B. 317. C. 371. D. 173.
- Câu 70:** Thầy giáo phân công 6 học sinh thành từng nhóm một người, hai người, ba người về ba địa điểm. Hỏi có bao nhiêu cách phân công.
A. 120. B. 60. C. 20. D. 30.
- Câu 71:** Một nhóm học sinh có 15 em trong đó có 10 nam và 5 nữ. Cần chọn 6 em đi dự đại hội đoàn trường. Số cách chọn là:
A. 5001. B. 5005. C. 5000. D. 4785.
- Câu 72:** Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Có bao nhiêu tập con được lập từ các chữ số trên.
A. 64. B. 46. C. 63. D. 36.
- Câu 73:** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Hỏi có bao nhiêu số gồm 3 chữ số được lập thành từ 6 chữ số đó?
A. 36. B. 18. C. 256. D. 216.
- Câu 74:** Cho 6 chữ số 4, 5, 6, 7, 8, 9. Hỏi có bao nhiêu số gồm 3 chữ số khác nhau được lập thành từ 6 chữ số đó?
A. 120. B. 180. C. 256. D. 216.
- Câu 75:** Số các số tự nhiên có 2 chữ số mà 2 chữ số đó là số chẵn là
A. 15. B. 16. C. 18. D. 20.
- Câu 76:** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số lập từ 6 chữ số đó:
A. 36. B. 18. C. 256. D. 108.
- Câu 77:** Cho 6 chữ số 4, 5, 6, 7, 8, 9. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số khác nhau lập thành từ 6 chữ số đó:
A. 60. B. 180. C. 256. D. 216.
- Câu 78:** Số các số tự nhiên gồm 4 chữ số chia hết cho 10:
A. 4536. B. 9000. C. 90000. D. 15120.
- Câu 79:** Một liên đoàn bóng rổ có 10 đội, mỗi đội đấu với mỗi đội khác hai lần, một lần ở sân nhà và một lần ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:
A. 45. B. 90. C. 100. D. 180.
- Câu 80:** Giả sử ta dùng 5 màu để tô cho 3 nước khác nhau trên bản đồ và không có màu nào được dùng hai lần. Số các cách để chọn những màu cần dùng là:
A. $\frac{5!}{2!}$. B. 8. C. $\frac{5!}{3!.2!}$. D. 5^3 .
- Câu 81:** Số tam giác xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 10 cạnh là:
A. 35. B. 120. C. 240. D. 720.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Câu 82:** Một tổ gồm 7 nam và 6 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực sao cho có ít nhất 2 nữ?
- A. $(C_7^2 + C_6^5) + (C_7^1 + C_6^3) + C_6^4$. B. $(C_7^2 \cdot C_6^2) + (C_7^1 \cdot C_6^3) + C_6^4$.
C. $C_{11}^2 \cdot C_{12}^2$. D. $C_6^2 \cdot C_7^2$.
- Câu 83:** Một cửa hàng có 9 quyển sách Toán, 12 quyển sách Lý và 3 quyển sách Hoá. Hỏi người bán hàng có bao nhiêu cách sắp sách lên kệ sao cho các quyển sách cùng loại được xếp cạnh nhau? Biết những quyển sách này đều là Sách giáo khoa lớp 11.
- A. $9! \cdot 12! \cdot 3!$. B. 6. C. $9! \cdot 12! \cdot 33!$. D. $36 \cdot 9! \cdot 12!$.
- Câu 84:** Có 5 quyển sách Toán khác nhau và 3 quyển sách Tiếng Anh khác nhau. Số cách xếp các cuốn sách này trên một kệ dài sao cho không có 2 quyển Tiếng Anh nào cạnh nhau là
- A. 10080. B. 7200. C. 14400. D. 2400.
- Câu 85:** Cho tập A gồm 10 phần tử. Số tập con gồm 5 phần tử của tập A là
- A. 510. B. A_{10}^5 . C. C_{10}^5 . D. P_n .
- Câu 86:** Có 7 bông hoa giống hệt nhau được cắm vào 3 lọ khác nhau (không nhất thiết lọ nào cũng có hoa). Hỏi có bao nhiêu cách
- A. 37. B. 73. C. 35. D. 36.
- Câu 87:** Khối 11 Trường THPT Gia Bình số 1 có 484 học sinh, nhà trường tổ chức 2 CLB Toán học và Tiếng Anh. Có 250 học sinh tham gia CLB Toán học, 220 học sinh tham gia CLB Tiếng Anh và 100 học sinh không tham gia CLB nào. Hỏi có bao nhiêu học sinh khối 11 của trường THPT Gia Bình 1 tham gia cả 2 CLB trên?
- A. 14. B. 86. C. 90. D. 114.
- Câu 88:** Cho 2 đường thẳng song song. Trên đường thẳng thứ nhất lấy 6 điểm phân biệt, trên đường thẳng thứ hai lấy 10 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác có các đỉnh thuộc tập 16 điểm đã lấy trên hai đường thẳng trên?
- A. 150 tam giác. B. 270 tam giác. C. 420 tam giác. D. 560 tam giác.
- Câu 89:** Cho một đa giác đều có 7 cạnh, kẻ các đường chéo. Có bao nhiêu giao điểm của các đường chéo, trừ các đỉnh?
- A. 210. B. 21. C. 91. D. 35.
- Câu 90:** Có bao nhiêu cách xếp 3 người đàn ông, hai người đàn bà và 1 đứa bé vào ngồi trên 6 ghế được kê xung quanh một chiếc bàn tròn sao cho đứa bé ngồi giữa hai người đàn ông?
- A. 24 B. 216. C. 18. D. 36.
- Câu 91:** Một tổ học sinh có 4 nam và 2 nữ được xếp thành một hàng dọc. Số cách xếp sao cho 2 bạn nữ luôn đứng đầu hàng là
- A. 24. B. 16. C. 720. D. 48.
- Câu 92:** Từ các chữ số 1,2,3,4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. 256. B. 16. C. 24. D. 14.
- Câu 93:** Số cách xếp n ($n \geq 1$) học sinh thành một hàng ngang là
A. $n!$. B. $2n$. C. n^n . D. n .
- Câu 94:** Trên mặt phẳng cho 4 điểm phân biệt A,B,C,D. Có bao nhiêu véc tơ khác véc tơ không mà điểm đầu và điểm cuối thuộc tập điểm đã cho
A. 4 véc tơ. B. 12 véc tơ. C. 6 véc tơ. D. 16 véc tơ.
- Câu 95:** Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 10 bạn, trong đó có Chiến và Thắng, vào 10 ghế kê thành hàng ngang sao cho Chiến và Thắng không ngồi cạnh nhau?
A. $8 \cdot 9!$ cách. B. $2 \cdot 9!$ cách. C. $9!$ cách. D. $10!$.
- Câu 96:** $A_n^k; C_n^k; P_n$ lần lượt là số chỉnh hợp, số tổ hợp chập k và số hoán vị của n phần tử. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai
A. $P_n = n!$. B. $C_n^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^k$. C. $C_n^k = C_n^{n-k}$. D. $A_n^k = \frac{C_n^k}{k!}$.
- Câu 97:** Đoàn trường tổ chức giải bóng đá có 8 đội tham dự theo thể thức thi đấu vòng tròn tính điểm (Hai đội bất kỳ đều gặp nhau đúng 1 trận). Hỏi đoàn trường phải tổ chức bao nhiêu trận đấu
A. 28 trận. B. 27 trận. C. 56 trận. D. Kết quả khác.
- Câu 98:** Cho tập A gồm n phần tử ($n \geq 1$). Mỗi kết quả của việc lấy ra k phần tử khác nhau của tập A và sắp xếp chúng theo một thứ tự nào đó được gọi là
A. Một chỉnh hợp chập k của n phần tử. B. Một tổ hợp chập k của n phần tử.
C. Một chỉnh hợp chập n của k phần tử. D. Một hoán vị của k phần tử.
- Câu 99:** Từ 6 bông hoa khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy ra 3 bông để cắm vào 3 lọ khác nhau sao cho mỗi lọ có một bông hoa.
A. 729 cách. B. 120 cách. C. 20 cách. D. 256 cách.
- Câu 100:** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số lập từ 6 chữ số đó?
A. 36. B. 18. C. 256. D. 108.
- Câu 101:** Một tổ gồm 7 nam và 6 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực sao cho có ít nhất 2 nữ?
A. $(C_7^2 + C_6^5) + (C_7^1 + C_6^3) + C_6^4$. B. 470.
C. $C_{11}^2 \cdot C_{12}^2$. D. Đáp số khác.
- Câu 102:** Có bao nhiêu cách xếp 5 sách Văn khác nhau và 7 sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các sách Văn phải xếp kề nhau?
A. $5! \cdot 7!$. B. $2 \cdot 5! \cdot 7!$. C. $5! \cdot 8!$. D. $12!$.
- Câu 103:** Từ các chữ số 1;2;3;4;5;6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có năm chữ số khác nhau và nhất thiết phải có chữ số 1 và 5?

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. 100000. B. 600. C. 720. D. 480.
- Câu 104:** Có 5 bông hoa hồng khác nhau, 6 bông hoa lan khác nhau và 3 bông hoa cúc khác nhau. Hỏi bạn có bao nhiêu cách chọn 3 bông hoa để cắm vào một lọ sao cho hoa trong lọ phải có một bông hoa của mỗi loại?
- A. 3. B. 90. C. 14. D. 24.
- Câu 105:** Trong một môn học, cô giáo có 30 câu hỏi khác nhau trong đó có 5 câu hỏi khó, 10 câu hỏi trung bình, 15 câu hỏi dễ. Hỏi có bao nhiêu cách để lập ra đề thi từ 30 câu hỏi đó, sao cho mỗi đề gồm 5 câu khác nhau và mỗi đề phải có đủ cả ba loại câu hỏi?
- A. 56578. B. 74125. C. 33250. D. 40857.
- Câu 106:** Một tổ gồm có 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Chọn từ đó ra 3 học sinh đi làm vệ sinh. Có bao nhiêu cách chọn trong đó có ít nhất một học sinh nam.
- A. 60. B. 90. C. 165. D. 155.
- Câu 107:** Có 6 quyển sách toán, 5 quyển sách hóa và 3 quyển sách lí. Hỏi có bao nhiêu cách để xếp lên giá sách sao cho các quyển sách cùng loại được xếp cạnh nhau?
- A. 518400. B. 86400. C. 3110400. D. 604800.
- Câu 108:** Có 10 người công nhân trong đó có 5 công nhân là nam, 5 công nhân là nữ. Trong khi điếm danh họ được yêu cầu xếp thành một hàng dọc. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?
- A. 362880 cách. B. 840 cách. C. 725760 cách. D. 3628800 cách.
- Câu 109:** Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 người ngồi vào một chiếc bàn tròn?
- A. 36. B. 120. C. 24. D. 60.
- Câu 110:** Cho 2 đường thẳng d_1, d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có n điểm phân biệt ($n \geq 2$). Biết rằng có 2800 tam giác có đỉnh là 3 trong các điểm đã cho. Vậy n là
- A. 15. B. 20. C. 25. D. 30.
- Câu 111:** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau, thỏa mãn tổng của ba chữ số đầu nhỏ hơn tổng ba chữ số sau 1 đơn vị?
- A. 108. B. 324. C. 216. D. 36.
- Câu 112:** Trong một mặt phẳng có 5 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi tổng số đoạn thẳng và tam giác có thể lập được từ các điểm trên là
- A. 20. B. 40. C. 10. D. 80.
- Câu 113:** Từ 10 điểm phân biệt trên 1 đường tròn. Có bao nhiêu vec tơ có gốc và ngọn trùng với 2 trong số 10 điểm đã cho
- A. 45. B. 90. C. 5. D. 20.
- Câu 114:** Cho các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau và không bắt đầu bởi chữ số 9 từ các chữ số trên?
- A. 720. B. 4320. C. 8640. D. 5040.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Câu 115:** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số lập từ 6 chữ số đó
A. 36. B. 18. C. 256. D. 108.
- Câu 116:** Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên d_1 lấy 5 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 7 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà các đỉnh của nó được lấy từ các điểm trên hai đường thẳng d_1 và d_2 .
A. 7350. B. 175. C. 220. D. 1320.
- Câu 117:** Có bao nhiêu cách xếp 5 sách Văn khác nhau và 7 sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các sách Văn phải xếp kề nhau?
A. $5! \cdot 7!$. B. $2 \cdot 5! \cdot 7!$. C. $5! \cdot 8!$. D. $12!$.
- Câu 118:** Từ các số tự nhiên 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số chẵn gồm 3 chữ số khác nhau?
A. 6. B. 24. C. 4. D. 12.
- Câu 119:** Từ các số tự nhiên 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?
A. 44. B. 24. C. 1. D. 42.
- Câu 120:** Một đội thanh niên tình nguyện có 15 người gồm 12 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách để phân công đội thanh niên tình nguyện về ba tỉnh miền núi sao cho mỗi vùng phải có 4 nam và 1 nữ?
A. 34650. B. 69300. C. 207900. D. 103950.
- Câu 121:** Cho $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Từ tập B có thể lập được bao nhiêu số chẵn có 6 chữ số đôi một khác nhau lấy từ tập B?
A. 720. B. 46656. C. 2160. D. 360.
- Câu 122:** Từ 1 nhóm gồm 8 viên bi màu xanh, 6 viên bi màu đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 viên bi mà trong đó có cả bi xanh và bi đỏ.
A. 2974 cách. B. 3003 cách. C. 14 cách. D. 2500 cách.
- Câu 123:** Cho 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số?
A. 3125. B. 120. C. 1. D. 600.
- Câu 124:** Cho $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau?
A. 21. B. 78125. C. 2520. D. 120.
- Câu 125:** Một tổ gồm 7 nam và 6 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực sao cho có ít nhất 2 nữ?
A. $(C_7^2 + C_6^5) + (C_7^1 + C_6^3) + C_6^4$. B. 470.
C. $C_{11}^2 \cdot C_{12}^2$. D. 245.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Câu 126:** Có bao nhiêu cách xếp 5 sách Văn khác nhau và 7 sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các sách Văn phải xếp kề nhau?
A. $5!.7!$. B. $2.5!.7!$. C. $5!.8!$. D. $12!$.
- Câu 127:** Xếp 6 người vào 2 dãy ghế đối diện nhau kê thành hàng ngang, mỗi dãy 3 ghế. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách sắp xếp?
A. 720. B. A_6^3 . C. C_6^3 . D. $5!$.
- Câu 128:** Từ một hộp chứa 13 quả cầu trong đó có 7 quả cầu trắng và 6 quả cầu đen. Lấy liên tiếp 2 lần mỗi lần một quả. Hỏi có bao nhiêu cách lấy được 2 quả cùng màu?
A. $C_7^1.C_6^1$. B. $C_7^2.C_6^2$. C. $C_7^2 + C_6^2$. D. 72.
- Câu 129:** Phương trình $A_{2n}^2 - 24 = A_n^2$ có bao nhiêu nghiệm?
A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.
- Câu 130:** Với $A_n^3 = 24$ thì n có giá trị bằng bao nhiêu?
A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.
- Câu 131:** Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số được lập nên từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5?
A. $5!$. B. A_5^4 . C. C_5^4 . D. 625.
- Câu 132:** Xếp ngẫu nhiên 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp nếu 2 bạn nữ đứng cạnh nhau?
A. $2!.3!$. B. $5!$. C. $2.2!.3!$. D. $4.2!.3!$.
- Câu 133:** Sắp xếp năm bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lê vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Số cách sắp xếp sao cho bạn Chi luôn ngồi chính giữa là
A. 24. B. 120. C. 60. D. 16.
- Câu 134:** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số đôi một khác nhau?
A. 3024. B. 4536. C. 2688. D. 3843.
- Câu 135:** Một chi đoàn có 20 đoàn viên. Muốn lập 1 ban chấp hành gồm 1 Bí thư, 1 phó Bí thư, 1 ủy viên. Hỏi có bao nhiêu cách lập? (biết rằng các thành viên có khả năng như nhau và 1 người giữ không quá 1 chức vụ)
A. C_{20}^3 . B. C_3^{20} . C. A_3^{20} . D. 6840.
- Câu 136:** Cho tập $A = \{1; 2; 3; 5; 7; 9\}$. Hỏi tập A có bao nhiêu tập con gồm có 3 phần tử?
A. 72. B. 120. C. 60. D. 20.
- Câu 137:** Để chào mừng 26/03, trường tổ chức cắm trại. Lớp 10A có 19 học sinh nam và 16 học sinh nữ. Giáo viên cần chọn 5 học sinh để trang trí trại. Số cách chọn 5 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ bằng bao nhiêu? Biết rằng học sinh nào trong lớp cũng có khả năng trang trí trại.
A. C_{19}^5 . B. $C_{35}^5 - C_{19}^5$. C. $C_{35}^5 - C_{16}^5$. D. C_{16}^5 .

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Câu 138:** Trong không gian cho 4 điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?
A. 6. B. 4. C. 3. D. 5.
- Câu 139:** Một hội đồng gồm 5 nam và 4 nữ được tuyển vào một ban quản trị gồm 4 người. Số cách tuyển chọn là
A. 240. B. 260. C. 126. D. 120.
- Câu 140:** Công thức tính C_n^k là
A. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$. B. $\frac{n!}{(n-k)!}$. C. $n!$. D. $\frac{n!}{k!}$.
- Câu 141:** Nếu $2A_n^2 = A_n^3$ thì n bằng
A. 6. B. 8. C. 4. D. 5.
- Câu 142:** Số n thỏa $C_n^0 - 2C_n^1 + A_n^2 = 109$ là
A. 8. B. 10. C. 12. D. 14.
- Câu 143:** Với các chữ số 0; 1; 3; 6; 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau từ các chữ số trên?
A. 63 . B. 96 . C. 102 . D. 36 .
- Câu 144:** Cho các chữ số 1, 2, 4, 5, 6, 7. Khi đó có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số được thành lập từ các chữ số đã cho?
A. 18. B. 216. C. 120. D. 720.
- Câu 145:** Số 3333960000 có bao nhiêu ước số nguyên?
A. 1680. B. 720. C. 840. D. 360.
- Câu 146:** Cho các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau từ các chữ số trên?
A. 6!. B. 4!. C. 7!. D. 5!.
- Câu 147:** Cho các chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Khi đó có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số được thành lập từ các chữ số đã cho?
A. 360. B. 720. C. 1296. D. 24.
- Câu 148:** Cho $A_y^3 + C_y^{y-2} = 14y$. Giá trị của $M = A_{y+1}^4 + 3C_y^3$ là
A. 541 . B. 390 . C. 451 . D. 540 .
- Câu 149:** Trong một mặt phẳng có 5 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi tổng số đoạn thẳng và tam giác có thể lập được từ các điểm trên là
A. 40. B. 80. C. 10. D. 20.
- Câu 150:** Đề kiểm tra 1 tiết môn Toán khối 11 ở một trường THPT gồm 2 loại đề tự luận và trắc nghiệm, trong đó tự luận có 13 đề, trắc nghiệm có 10 đề. Mỗi học sinh phải làm hai bài thi một tự luận và một trắc nghiệm. Hỏi trường đó có bao nhiêu cách chọn đề thi?
A. 130. B. 23. C. 10. D. 13.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Câu 151:** Cho các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số, trong đó chữ số 1 có mặt 3 lần, mỗi chữ số khác có mặt đúng 1 lần?
A. 45360. B. 840. C. 5880. D. 6720.
- Câu 152:** Cho $C_{y+8}^{y+3} = 5.A_{y+6}^3$. Giá trị của $M = \frac{A_{y+1}^4 + 3C_y^3}{y!}$ là
A. $\frac{5}{4}$. B. $\frac{13}{4}$. C. 8. D. 6.
- Câu 153:** Có 8 ô hình vuông được xếp thành một hàng ngang. Có 3 loại bìa hình vuông được tô màu đỏ, vàng hoặc xanh, Mỗi ô vuông được gắn ngẫu nhiên một miếng bìa hình vuông nói trên. Mỗi cách gắn như thế gọi là một tín hiệu. Khi đó, số tín hiệu khác nhau được tạo thành một cách ngẫu nhiên theo cách trên là bao nhiêu?
A. 128. B. 24. C. 6561. D. 512.
- Câu 154:** Một hộp có đựng 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh hoàn toàn giống nhau về hình thức. Có bao nhiêu cách lấy ra 3 viên bi trong đó có ít nhất 1 viên bi màu đỏ?
A. 117. B. 116. C. 20. D. 120.
- Câu 155:** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số chia hết cho 5?
A. 36. B. 60. C. 72. D. 20.
- Câu 156:** Trong một mặt phẳng có 5 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi tổng số đoạn thẳng và tam giác có thể lập được từ các điểm trên là
A. 10. B. 40. C. 80. D. 20.
- Câu 157:** Một đội thanh niên tình nguyện có 15 người gồm 12 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân công đội thanh niên tình nguyện đó về giúp 3 tỉnh miền núi, sao cho mỗi tỉnh có 4 nam và 1 nữ?
A. 207900. B. 207901. C. 208900. D. 207800.
- Câu 158:** Cho các chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Khi đó có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số được thành lập từ các chữ số đã cho?
A. 120. B. 216. C. 18. D. 720.
- Câu 159:** Tổ Văn của một trường phổ thông có 4 giáo viên nam và 5 giáo viên nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một giáo viên trong tổ đi thi giáo viên dạy giỏi cấp trường?
A. 9. B. 4. C. 5. D. 20.
- Câu 160:** Trong một lớp có 18 bạn nam, 12 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai bạn trong đó có một nam và một nữ đi dự Đại hội?
A. 30. B. 12. C. 216. D. 18.
- Câu 161:** Có 10 ô hình vuông được xếp thành một hàng ngang. Có 2 loại bìa hình vuông được tô màu đỏ hoặc xanh, Mỗi ô vuông được gắn ngẫu nhiên một miếng bìa hình vuông nói trên. Mỗi cách gắn như thế gọi là một tín hiệu. Khi đó, số tín hiệu khác nhau được tạo thành một cách ngẫu nhiên theo cách trên là bao nhiêu?

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. 1024. B. 20. C. 100. D. 512.
- Câu 162:** Một hộp có đựng 8 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 3 viên bi vàng hoàn toàn giống nhau về hình thức. Có bao nhiêu cách lấy ra 4 viên bi trong đó số bi xanh bằng số bi đỏ?
A. 400. B. 720. C. 780. D. 784.
- Câu 163:** Cho các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Khi đó có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số được thành lập từ các chữ số đã cho?
A. 24. B. 720. C. 1296. D. 360.
- Câu 164:** Có bao nhiêu số hạng âm của dãy (x_n) cho bởi. $x_n = \frac{A_{n+4}^4}{P_{n+2}} - \frac{143}{4P_n}, n \in \mathbb{Z}^+$.
A. 5. B. 2. C. 4. D. 3.
- Câu 165:** Từ các chữ số 0, 1, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số chia hết cho 5?
A. 108. B. 50. C. 432. D. 360.
- Câu 166:** Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 6 chữ số khác nhau từ các chữ số trên?
A. 68880. B. 14700. C. 68881. D. 630.
- Câu 167:** Số 3333960000 có bao nhiêu ước số nguyên?
A. 360. B. 840. C. 720. D. 1680.
- Câu 168:** Cho các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau từ các chữ số trên?
A. $2.5!$. B. 240. C. 120. D. 360.
- Câu 169:** Xếp 7 người vào một băng ghế có 9 chỗ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp?
A. 2250. B. 36. C. 5040. D. 181440.
- Câu 170:** Lớp 11A1 có 41 học sinh trong đó có 21 bạn nam và 20 bạn nữ. Thứ 2 đầu tuần lớp phải xếp hàng chào cờ thành một hàng dọc. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp để 21 bạn nam xen kẽ với 20 bạn nữ?
A. P_{41} . B. $P_{21} \cdot P_{20}$. C. $P_{21} - P_{20}$. D. $P_{21} + P_{20}$.
- Câu 171:** Có 12 quyển sách khác nhau. Chọn ra 5 cuốn, hỏi có bao nhiêu cách?
A. 5040. B. 95040. C. 792. D. 120.
- Câu 172:** Trên giá sách có 10 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển tiếng Anh khác nhau và 6 quyển Lí khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển khác loại?
A. 80. B. 188. C. 60. D. 480.
- Câu 173:** Một cửa hàng có 9 quyển sách Toán, 12 quyển sách Lí và 3 quyển sách Hoá. Hỏi người bán hàng có bao nhiêu cách sắp sách lên kệ sao cho các quyển sách cùng loại được xếp cạnh nhau? Biết những quyển sách này đều là Sách giáo khoa lớp 11.
A. $9! \cdot 12! \cdot 3!$. B. $9! \cdot 12! \cdot 33!$. C. $36 \cdot 9! \cdot 12!$. D. 6.
- Câu 174:** Giải phương trình. $3.C_x^3 + A_{x+1}^2 = 1040$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $x=13$. B. $x=12$. C. $x=11$. D. $x=14$.

Câu 175: Nga đến cửa hàng văn phòng phẩm để mua quà tặng bạn. Trong cửa hàng có ba mặt hàng. Bút, vở và thước, trong đó có 5 loại bút, 7 loại vở và 8 loại thước. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một món quà gồm một vở và một thước?

A. 56. B. 280. C. 20. D. 35.

Câu 176: Xếp 6 người vào 1 dãy ghế kê thành hàng ngang. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách sắp xếp?

A. 720. B. A_6^3 . C. C_6^3 . D. 5!.

Câu 177: Phương trình $A_{2n}^2 - 24 = A_n^2$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.

Câu 178: Với $A_n^3 = 24$ thì n có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 179: Từ một hộp chứa 13 quả cầu trong đó có 7 quả cầu trắng và 6 quả cầu đen. Lấy liên tiếp 2 lần mỗi lần một quả. Hỏi có bao nhiêu cách lấy được 2 quả cùng màu?

A. $C_7^1.C_6^1$. B. $C_7^2.C_6^2$. C. $C_7^2 + C_6^2$. D. 72.

Câu 180: Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số được lập nên từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 ?

A. 5!. B. A_5^4 . C. C_5^4 . D. 625.

Câu 181: Xếp ngẫu nhiên 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp nếu 2 bạn nữ đứng cạnh nhau?

A. 2!.3!. B. 5!. C. 2.2!.3!. D. 4.2!.3!.

Loại 3. KHAI TRIỂN NIU TON

CẦN NHỚ:

Công thức nhị thức Newton

$$\begin{aligned} (a+b)^n &= C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + \dots + C_n^k a^{n-k} b^k + \dots + C_n^n b^n \\ &= \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k \end{aligned} \quad (*)$$

Quy ước $a^0 = 1$

Nhận xét

- Số hạng tổng quát trong khai triển là $C_n^k a^{n-k} b^k$;
- Trong cùng một số hạng, số mũ của a và b có tổng bằng n ;
- Trong khai triển (*) có n + 1 số hạng ;
- Trường hợp đặc biệt,

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1 x + \dots + C_n^k x^k + \dots + C_n^n x^n$$

$$= \sum_{k=0}^n C_n^k x^k$$

BÀI TẬP:

Câu 182: Hệ số của x^7 trong khai triển của $(3-x)^9$ là

- A. C_9^7 . B. $-C_9^7$. C. $9C_9^7$. D. $-9C_9^7$.

Câu 183: Hệ số chứa x^6 trong khai triển $(2-3x)^{10}$ là

- A. $C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 3^6$. B. $-C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 3^6$. C. C_{10}^6 . D. $C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot (-3x)^6$.

Câu 184: Hệ số chứa x^5 trong khai triển $(2x+3)^8$ là

- A. $C_8^5 \cdot 2^5 \cdot 3^3$. B. $C_8^5 \cdot (2x)^5 \cdot 3^3$. C. $C_8^3 \cdot 2^5 \cdot 3^3$. D. $-C_8^5 \cdot 2^5 \cdot 3^3$.

Câu 185: Hệ số chứa x^4 trong khai triển $(x^2+2)^{10}$ là

- A. $C_{10}^8 \cdot (x^2)^2 \cdot 2^8$. B. $C_{10}^6 \cdot x^4 \cdot 2^6$. C. $C_{10}^8 \cdot x^2 \cdot 2^8$. D. $C_{10}^8 \cdot 2^8$.

Câu 186: Hệ số chứa x^7 trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{13}$ là

- A. $C_{13}^3 \cdot (x)^{10} \cdot \frac{1}{x^3}$. B. $-C_{13}^3 \cdot (x)^{10} \cdot \frac{1}{x^3}$. C. C_{13}^3 . D. $-C_{13}^3$.

Câu 187: Số hạng thứ 3 trong khai triển $\left(x + \frac{1}{2x}\right)^9$ là

- A. $C_9^3 \cdot x^6 \cdot \frac{1}{(2x)^3}$. B. $C_9^3 \cdot x^6 \cdot \frac{1}{2x^3}$. C. $C_9^2 \cdot x^6 \cdot \frac{1}{x^3}$. D. $C_9^2 \cdot x^7 \cdot \frac{1}{(2x)^2}$.

Câu 188: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$ là

- A. $C_6^2 \cdot x^4 \cdot \frac{1}{x^4}$. B. $C_6^2 \cdot x^4 \cdot \frac{16}{x^4}$. C. C_6^2 . D. $C_6^4 \cdot x^4 \cdot \frac{1}{x^4}$.

Câu 189: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{10}$ là

- A. 252. B. -252. C. 525. D. -525.

Câu 190: Hệ số của $x^3 \cdot y^3$ trong khai triển biểu thức $(2x-y)^6$ là

- A. $2^3 C_6^3$. B. $-2^2 C_6^3$. C. $-2^3 C_6^3$. D. $2^2 C_6^3$.

Câu 191: Hệ số của x^7 trong khai triển biểu thức $(x+2)^9$ là

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $4.C_9^7$. B. $-4.C_9^2$. C. C_9^7 . D. $-C_9^2$.

Câu 192: Biết hệ số của x^2 trong khai triển biểu thức $(1+4x)^n$ là 3040. Số nguyên n bằng bao nhiêu?

A. 28. B. 24. C. 26. D. 20.

Câu 193: Biết $2A_n^2 + A_n^3 = 100$. Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $(1+2x)^{2n}$ là

A. $-2^5 C_{10}^5$. B. $-2C_{10}^5$. C. $2C_{10}^5$. D. $2^5 C_{10}^5$.

Câu 194: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^3 - \frac{1}{x}\right)^8$ là

A. -70. B. -28. C. 28. D. 70.

Câu 195: Hệ số của x^5 trong khai triển $(1-x)^{12}$ là?

A. 792. B. -792. C. -924. D. 495.

Câu 196: Trong khai triển $(a+b)^n$, số hạng tổng quát của khai triển là

A. $C_n^k a^{n-k} b^{n-k}$. B. $C_n^k a^{n-k} b^k$. C. $C_n^{k+1} a^{k+1} b^{n-k+1}$. D. $C_n^{k+1} a^{n-k+1} b^{k+1}$.

Câu 197: Hệ số x^2 trong khai triển $(1-2x)^{10}$ là

A. 45. B. 120. C. 180. D. -180.

Câu 198: Hệ số của x^{31} trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$ là

A. 1000. B. 9880. C. 9870. D. 9680.

Câu 199: Số hạng thứ tư của khai triển $(x-a)^5$ là

A. -10. B. $-10x^4 a$. C. $-10x^3 a^2$. D. $-10x^2 a^3$.

Câu 200: Số hạng đứng giữa của khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^8$ là

A. $70x$. B. $-70x$. C. 70. D. -70.

Câu 201: Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển biểu thức $\left(x^3 + \frac{1}{x}\right)^{10}$

A. 252. B. $252x^{10}$. C. 225. D. 522.

Câu 202: Tổng các hệ số trong khai triển $(y-3)^5$ bằng

A. -16. B. 32. C. -32. D. 16.

Câu 203: Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển sau $f(x) = \left(4x^5 + \frac{6}{7x^9}\right)^{17}$.

A. $C_{17}^3 \cdot 4^{14} \cdot 6^3 \cdot 7^3 \cdot x^{24}$. B. $C_{17}^3 \cdot 4^{14} \cdot 6^3 \cdot 7^3$. C. $C_{17}^3 \cdot 4^{14} \cdot 6^3 \cdot 7^{-3} \cdot x^{42}$. D. $C_{17}^3 \cdot 4^{14} \cdot 6^3 \cdot 7^{-3}$.

Câu 204: Giải phương trình $3.C_x^3 + A_{x+1}^2 = 1040$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $x = 12$. B. $x = 11$. C. $x = 13$. D. $x = 14$.

Câu 205: Tìm số hạng chứa x^{16} trong khai triển nhị thức sau $f(x) = \left(3x^2 + \frac{1}{6x^3}\right)^{18}$

A. $C_{18}^4 \cdot 3^4 \cdot 6^{-4} \cdot x^{16}$. B. $C_{18}^4 \cdot 3^{14} \cdot 6^{-4}$. C. $C_{18}^4 \cdot 3^{14} \cdot 6^4$. D. $C_{18}^4 \cdot 3^{10} \cdot 2^{-4} \cdot x^{16}$.

Câu 206: Hệ số của x^7 trong khai triển của $(3-x)^9$ là

A. C_9^7 . B. $-C_9^7$. C. $9C_9^7$. D. $-9C_9^7$.

Câu 207: Hệ số của x^2 trong khai triển $(1+2x)^{12}$ là

A. 264. B. 180. C. 66. D. 220.

Câu 208: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{10}$ là

A. C_{10}^4 . B. C_{10}^5 . C. $-C_{10}^5$. D. $-C_{10}^4$.

Câu 209: Hệ số của x^{12} trong khai triển $(2x-x^2)^{10}$ là

A. C_{10}^8 . B. $C_{10}^2 \cdot 2^8$. C. C_{10}^2 . D. $-C_{10}^2 \cdot 2^8$.

Câu 210: Hệ số của x^{12} trong khai triển $(x^2+x)^{10}$ là

A. C_{10}^8 . B. C_{10}^6 . C. $-C_{10}^2$. D. $C_{10}^6 \cdot 2^6$.

Câu 211: Hệ số của x^8 trong khai triển $(x^2+2)^{10}$ là

A. C_{10}^4 . B. $2^6 C_{10}^4$. C. $2^8 C_{10}^6$. D. C_{10}^6 .

Câu 212: Tìm số hạng chứa x^{16} trong khai triển nhị thức sau $f(x) = \left(3x^2 + \frac{1}{6x^3}\right)^{18}$.

A. $C_{18}^4 \cdot 3^{10} \cdot 2^{-4} \cdot x^{16}$. B. $C_{18}^4 \cdot 3^{14} \cdot 6^{-4}$. C. $C_{18}^4 \cdot 3^{14} \cdot 6^4$. D. $C_{18}^4 \cdot 3^4 \cdot 6^{-4} \cdot x^{16}$.

Câu 213: Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển sau $f(x) = \left(4x^5 + \frac{6}{7x^9}\right)^{17}$.

A. $C_{17}^3 \cdot 4^{14} \cdot 6^3 \cdot 7^{-3} \cdot x^{42}$. B. $C_{17}^3 \cdot 4^{14} \cdot 6^3 \cdot 7^{-3}$. C. $C_{17}^3 \cdot 4^{14} \cdot 6^3 \cdot 7^3$. D. $C_{17}^3 \cdot 4^{14} \cdot 6^3 \cdot 7^3 \cdot x^{24}$.

Câu 214: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^3 + \frac{1}{x}\right)^8$ là:

A. 28. B. 10. C. 70. D. 56.

Câu 215: Số hạng thứ 3 trong khai triển $(2x+1)^5$ bằng

A. $20x^3$. B. $80x^2$. C. $20x^2$. D. $80x^3$.

Câu 216: Cho khai triển $\left(x + \frac{1}{3}\right)^n$. Tìm n , biết hệ số của số hạng thứ 3 bằng 5.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. $n = 8$. B. $n = 12$. C. $n = 10$. D. $n = 6$.
- Câu 217:** Hệ số của x^5 trong khai triển $(1-x)^{11}$ là
 A. 462. B. -462. C. 264. D. -264.
- Câu 218:** Hệ số của x^7 trong khai triển của $(3-x)^9$ là
 A. C_9^7 . B. $-C_9^7$. C. $9C_9^7$. D. $-9C_9^7$.
- Câu 219:** Cho khai triển: $(x-2)^{100}$. Hệ số của x^{95} là
 A. $C_{100}^5 (-2)^5$. B. $-C_{100}^7 (-2)^5$. C. $C_{100}^8 (-2)^8$. D. $C_{100}^6 (-2)^6$.
- Câu 220:** Tìm hệ số của x^3 trong khai triển: $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^9$ là:
 A. 3671. B. 6330. C. 4600. D. 4608.
- Câu 221:** Hệ số lớn nhất của khai triển: $(3x-5)^{20}$ là
 A. $C_{20}^{12} 3^8 (-5)^{11}$. B. $C_{20}^{12} 3^{10} (-5)^{12}$. C. $C_{20}^{11} 3^9 (-5)^{11}$. D. $C_{20}^{12} 3^8 (-5)^{12}$.
- Câu 222:** Tìm hệ số của x^4 trong khai triển: $(1+3x+2x^3)^{10}$
 A. 21130. B. 6160. C. 16758. D. 17550.
- Câu 223:** Tính tổng các hệ số của khai triển: $(5-4x)^{20}$
 A. 1. B. 46. C. 63. D. 36.
- Câu 224:** Tìm hệ số độc lập với x trong khai triển: $(x^2 + \frac{3}{x})^{15}$
 A. $C_{15}^{10} 3^{10}$. B. $C_{15}^9 3^9$. C. $C_{15}^{12} 3^{10}$. D. $C_{15}^{11} 3^{11}$.
- Câu 225:** Tổng $S = C_5^0 2^5 + C_5^1 2^4 + C_5^2 2^3 + C_5^3 2^2 + C_5^4 2^1 + C_5^5$
 A. 243. B. 461. C. 631. D. 362.
- Câu 226:** Cho khai triển: $(1+2x)^n = a_0 + a_1 x^1 + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n$, trong đó $n \in \mathbb{N}^*$ và các hệ số thỏa mãn hệ thức: $a_0 + \frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{2^2} + \frac{a_3}{2^3} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096$. Hệ số lớn nhất của khai triển là:
 A. 126720 B. 112640 C. 253440 D. 506880
- Câu 227:** Hệ số của x^4 trong khai triển $(2x-3)^6$ là:
 A. 2160. B. 9240. C. 480. D. -2160.
- Câu 228:** Cho biểu thức $A = (3-x)^6$. Khai triển của biểu thức A là.
 A. $A = C_6^0 x^6 - C_6^1 x^5 \cdot 3 + C_6^2 x^4 \cdot 3^2 - C_6^3 x^3 \cdot 3^3 + C_6^4 x^2 \cdot 3^4 - C_6^5 x \cdot 3^5 - C_6^6 3^6$.
 B. $A = C_6^0 x^6 - C_6^1 x^5 \cdot 3 + C_6^2 x^3 \cdot 3^3 - C_6^4 x^2 \cdot 3^4 + C_6^4 x^2 \cdot 3^4 - C_6^5 x \cdot 3^5 + C_6^6 3^6$.
 C. $A = C_6^0 x^6 - C_6^1 x^5 \cdot 3 + C_6^3 x^3 \cdot 3^3 - C_6^4 x^2 \cdot 3^4 + C_6^4 x^4 \cdot 3^4 - C_6^5 x \cdot 3^5 + C_6^6 3^6$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

D. $A = C_6^0 x^6 - C_6^1 x^5 \cdot 3 + C_6^2 x^4 \cdot 3^2 - C_6^3 x^3 \cdot 3^3 + C_6^4 x^2 \cdot 3^4 - C_6^5 x \cdot 3^5 + C_6^6 3^6$.

Câu 229: Cho biểu thức $A = (4 - x)^6$. Khai triển của biểu thức A là.

A. $A = C_6^0 x^6 - C_6^1 x^5 \cdot 4 + C_6^2 x^4 \cdot 4^2 - C_6^3 x^3 \cdot 4^3 + C_6^4 x^2 \cdot 4^4 - C_6^5 x \cdot 4^5 + C_6^6 4^6$.

B. $A = C_6^6 x^6 - C_6^5 x^5 \cdot 4 + C_6^4 x^4 \cdot 4^2 - C_6^3 x^3 \cdot 4^3 + C_6^2 x^2 \cdot 4^4 - C_6^1 x \cdot 4^5 + C_6^0 4^6$.

C. $A = -C_6^0 4^6 + C_6^1 x \cdot 4^5 - C_6^2 x^2 \cdot 4^4 + C_6^3 x^3 \cdot 4^3 - C_6^4 x^4 \cdot 4^2 + C_6^5 x^5 \cdot 4 - C_6^6 x^6$.

D. $A = C_6^0 4^6 + C_6^1 x \cdot 4^5 + C_6^2 x^2 \cdot 4^4 + C_6^3 x^3 \cdot 4^3 + C_6^4 x^4 \cdot 4^2 + C_6^5 x^5 \cdot 4 + C_6^6 x^6$.

Câu 230: Cho biểu thức $P = \left(\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt[3]{x}} \right)^{12}$. Số hạng tổng quát trong khai triển biểu thức trên là.

A. $C_{12}^k \cdot 2^k x^{6 - \frac{5}{6}k} \cdot (-1)^k$. B. $C_{12}^k \cdot 2^k x^{6 - \frac{5}{6}k}$. C. $C_{12}^k \cdot 2^k x^{6 + \frac{5}{6}k} \cdot (-1)^k$. D. $-C_{12}^k \cdot 2^k x^{6 - \frac{5}{6}k}$.

Câu 231: Cho biểu thức $P = (x + 2)^{15}$. số hạng chứa x^{10} là.

A. $x^{10} C_{15}^{10}$. B. $32x^{10} C_{15}^5$. C. $-x^{10} C_{15}^{10}$. D. $x^{10} C_{15}^5$.

Câu 232: Cho biểu thức $P = (x - 1)^{20}$. Hệ số của số hạng thứ 5 là

A. C_{20}^3 . B. $-C_{20}^4$. C. C_{20}^4 . D. C_{20}^5 .

Câu 233: Cho biểu thức $P = (2 + x)^{20}$. Số hạng chứa x^{14} là.

A. $64x^{14} C_{20}^{14}$. B. $x^{14} C_{20}^{14}$. C. $32x^{14} C_{20}^{14}$. D. $-64x^{14} C_{20}^{14}$.

Câu 234: Cho biểu thức $P = (x - 2)^{18}$. số hạng chứa x^9 là.

A. $2^9 x^9 C_{18}^9$. B. $2^9 x^9 C_{18}^7$. C. $-2^9 x^9 C_{18}^7$. D. $-2^9 x^9 C_{18}^9$.

Câu 235: Cho biểu thức $P = (1 + x)^{20}$. số hạng chứa x^{14} là.

A. $-x^{14} C_{20}^{14}$. B. $x^{14} C_{20}^3$. C. $x^{14} C_{20}^{14}$. D. $-x^{14} C_{20}^{16}$.

Câu 236: Tìm số hạng chứa x^{16} trong khai triển nhị thức sau $f(x) = \left(3x^2 + \frac{1}{6x^3} \right)^{18}$.

A. $C_{18}^4 \cdot 3^{10} \cdot 2^{-4} \cdot x^{16}$. B. $C_{18}^4 \cdot 3^{14} \cdot 6^{-4}$. C. $C_{18}^4 \cdot 3^{14} \cdot 6^4$. D. $C_{18}^4 \cdot 3^4 \cdot 6^{-4} \cdot x^{16}$.

Câu 237: Hệ số của x^7 trong khai triển biểu thức $(x + 2)^9$ là

A. $4 \cdot C_9^7$. B. $-4 \cdot C_9^2$. C. C_9^7 . D. $-C_9^2$.

Câu 238: Hệ số của $x^3 \cdot y^3$ trong khai triển biểu thức $(2x - y)^6$ là

A. $2^3 C_6^3$. B. $-2^2 C_6^3$. C. $-2^3 C_6^3$. D. $2^2 C_6^3$.

Câu 239: Cho biểu thức $P = (x + 2)^{18}$. Hệ số của số hạng thứ 19 là.

A. 2^{19} . B. 2^{16} . C. 2^{17} . D. 2^{18} .

Câu 240: Biết hệ số của x^2 trong khai triển biểu thức $(1 + 4x)^n$ là 3040. Số nguyên n bằng bao nhiêu?

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. 28 . B. 24 . C. 26 . D. 20 .

Câu 241: Khai triển $(2x+1)^n = a_0x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_n$; $(n \in \mathbb{N}^*)$.

Biết tổng các hệ số là 2187 . Khi đó $a_0 + 2a_1 + a_2$ là

A. $1696x^2$. B. -1696. C. 1696. D. 1248.

Câu 242: Tìm hệ số chứa x^9 trong khai triển $(1+x)^9 + (1+x)^{10} + (1+x)^{11} + (1+x)^{12} + (1+x)^{14}$.

A. 8008. B. 8000. C. 3003. D. 3000.

Câu 243: Tính tổng của biểu thức

$$S = 2^{10} + C_{10}^1 \cdot 2^9 \cdot 5 + C_{10}^2 \cdot 2^8 \cdot 5^2 + C_{10}^3 \cdot 2^7 \cdot 5^3 + C_{10}^4 \cdot 2^6 \cdot 5^4 + C_{10}^5 \cdot 2^5 \cdot 5^5 + C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 5^6 + C_{10}^7 \cdot 2^3 \cdot 5^7 + C_{10}^8 \cdot 2^2 \cdot 5^8 + C_{10}^9 \cdot 2 \cdot 5^9 + 5^{10}$$

A. 7^{10} . B. -3^{10} . C. 3^{10} . D. -7^{10} .

Câu 244: Tính tổng của biểu thức

$$S = 2^{10} - C_{10}^1 \cdot 2^9 \cdot 5 + C_{10}^2 \cdot 2^8 \cdot 5^2 - C_{10}^3 \cdot 2^7 \cdot 5^3 + C_{10}^4 \cdot 2^6 \cdot 5^4 - C_{10}^5 \cdot 2^5 \cdot 5^5 + C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 5^6 + C_{10}^7 \cdot 2^3 \cdot 5^7 - C_{10}^8 \cdot 2^2 \cdot 5^8 + C_{10}^9 \cdot 2 \cdot 5^9 + 5^{10}$$

A. 23^{10} . B. -3^{10} . C. 3^{10} . D. -23^{10} .

Câu 245: Tổng $S = C_{2016}^0 + C_{2016}^1 + \dots + C_{2016}^{2016}$ có kết quả bằng.

A. 2^{2014} . B. 2^{2015} . C. 2^{2017} . D. 2^{2016} .

Câu 246: Tính tổng của biểu thức

$$S = 2^{10} - C_{10}^1 \cdot 2^9 \cdot 5^2 + C_{10}^2 \cdot 2^8 \cdot 5^4 - C_{10}^3 \cdot 2^7 \cdot 5^6 + C_{10}^4 \cdot 2^6 \cdot 5^8 - C_{10}^5 \cdot 2^5 \cdot 5^{10} + C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 5^{12} + C_{10}^7 \cdot 2^3 \cdot 5^{14} - C_{10}^8 \cdot 2^2 \cdot 5^{16} + C_{10}^9 \cdot 2 \cdot 5^{18} + 5^{20}$$

A. $27^9 - 1$. B. $27^9 + 1$. C. 3^{30} . D. 23^{10} .

Câu 247: Tìm số hạng hữu tỉ trong khai triển $(\sqrt[3]{2} + \sqrt{7})^{15}$ là

A. 27090504 và 10704020. B. 1537402 và 1256314.
C. 13733270 và 107060590. D. 23470380 và 2547490.

Câu 248: Tổng của biểu thức

$$S = C_{10}^0 \cdot 2^{10} + C_{10}^1 \cdot 2^9 + C_{10}^2 \cdot 2^8 + C_{10}^3 \cdot 2^7 + C_{10}^4 \cdot 2^6 + C_{10}^5 \cdot 2^5 + C_{10}^6 \cdot 2^4 + C_{10}^7 \cdot 2^3 + C_{10}^8 \cdot 2^2 + C_{10}^9 \cdot 2$$

A. $3^{10} - 1$. B. $2^{10} - 1$. C. $3^{10} + 1$. D. 3^{10} .

Câu 249: Cho khai triển nhị thức: $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1x + \dots + a_9x^9 + a_{10}x^{10}$.

Hệ số a_k lớn nhất trong khai triển trên khi k bằng :

A. 3. B. 5. C. 6. D. 7.

Loại ④. PHÉP THỬ VÀ BIẾN CỐ

CẦN NHỚ:

1 Phép thử và không gian mẫu

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Định nghĩa Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm hay hành động mà :

- Kết quả của nó không đoán trước được ;
- Có thể xác định được tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó.

Phép thử thường được kí hiệu bởi chữ T.

Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử gọi là không gian mẫu của phép thử và được kí hiệu là Ω .

2 Biến cố

- Biến cố là một tập con của không gian mẫu.
- Mỗi phần tử của biến cố A được gọi là một kết quả thuận lợi cho A.
- Trong một phép thử, nếu kết quả của phép thử là một kết quả thuận lợi cho A thì ta nói Biến cố A xảy ra.
- Biến cố $\bar{A} = \Omega \setminus A$ được gọi là biến cố đối của biến cố A.
- Biến cố Ω là biến cố chắc chắn, biến cố \emptyset là biến cố không thể xảy ra.

BÀI TẬP

Câu 250: Phép thử nào dưới đây không phải là phép thử ngẫu nhiên?

- A. Gieo một đồng tiền hai mặt giống nhau. B. Bắn một viên đạn vào bia.
C. Hỏi ngày sinh của một người lạ. D. Gieo một con xúc sắc 2 lần.

Câu 251: Gieo một con xúc sắc hai lần. Tập $\{(1;3), (2;4), (3;5), (4;6)\}$ là biến cố nào dưới đây?

- A. P “Tích số chấm hai lần gieo là chẵn.” B. N “Tổng số chấm hai lần gieo là chẵn.”
C. M “Lần thứ hai hơn lần thứ nhất hai chấm.” D. Q “Số chấm hai lần gieo hơn kém 2.”

Câu 252: Cho A và B là hai biến cố của cùng một phép thử có không gian mẫu Ω . Phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Nếu $A = \bar{B}$ thì $B = \bar{A}$. B. Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì A, B xung khác.
C. Nếu A, B đối nhau thì $A \cup B = \Omega$. D. Nếu A là biến cố không thì \bar{A} là chắc chắn.

Câu 253: Xét phép thử gieo đồng tiền (gồm hai mặt sấp S và mặt ngửa N) hai lần, và biến cố A “Kết quả hai lần gieo là khác nhau”. Biến cố nào dưới đây là xung khác với biến cố A?

- A. N “Lần thứ nhất xuất hiện mặt S”. B. M “Kết quả hai lần gieo là mặt N”.
C. Q “Chỉ lần thứ nhất xuất hiện mặt S”. D. P “Lần thứ nhất xuất hiện mặt N”.

Câu 254: Phép thử nào dưới đây không phải là phép thử ngẫu nhiên?

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. Gieo một đồng tiền hai mặt giống nhau. B. Bắn một viên đạn vào bi.
C. Hỏi ngày sinh của một người lạ. D. Gieo một con xúc sắc 2 lần.
- Câu 255:** Gieo một con xúc sắc hai lần. Gọi B là biến cố "tổng số chấm hai lần gieo là số lẻ". Số phần tử của biến cố B là
A. 9. B. 24. C. 12. D. 18.
- Câu 256:** Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:
A. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2; 3\}$. B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2; 3; 6\}$.
C. $A = \{1\}$ và $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. D. Ω và \emptyset .
- Câu 257:** Gieo 1 con xúc sắc cân đối, đồng chất 1 lần. Trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn?
A. "Con xúc sắc xuất hiện mặt lẻ chẵn".
B. "Con xúc sắc xuất hiện mặt có số chấm không lớn hơn 6".
C. "Con xúc sắc xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 7".
D. "Con xúc sắc xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3".
- Câu 258:** Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố có tổng số của 3 thẻ không vượt quá 9. Tính số phần tử của A.
A. 10. B. 7. C. 8. D. 9.
- Câu 259:** Xét phép thử gieo đồng tiền (gồm hai mặt sấp S và mặt ngửa N) hai lần, và biến cố. "Kết quả hai lần gieo là khác nhau". Biến cố nào dưới đây là xung khắc với biến cố A?
A. N. "Lần thứ nhất xuất hiện mặt S". B. M. "Kết quả hai lần gieo là mặt N".
C. Q. "Chỉ lần thứ nhất xuất hiện mặt S". D. P. "Lần thứ nhất xuất hiện mặt N".
- Câu 260:** Cho hai người độc lập nhau ném bong vào rổ (biết rằng mỗi người ném bong vào rổ của mình). Gọi A là biến cố "cả hai đều ném không trúng bong vào rổ", gọi B là biến cố "có ít nhất một người ném trúng bong vào rổ". Khi đó, A và B là hai biến cố.
A. Đối nhau. B. Xung khắc và không phải là đối nhau.
C. Không thể. D. Chắc chắn.
- Câu 261:** Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là
A. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$. B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$.
C. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$. D. Ω và \emptyset .
- Câu 262:** Gieo một con xúc sắc hai lần. Tập $\{(1;3), (2;4); (3;5); (4;6)\}$ là biến cố nào dưới đây?
A. P. "Tích số chấm hai lần gieo là chẵn.". B. N. "Tổng số chấm hai lần gieo là chẵn.".

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

C. M. “Lần thứ hai hơn lần thứ nhất hai chấm.”. D. Q. “Số chấm hai lần gieo hơn kém 2.”.

Loại 9. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

CẦN NHỚ:

Định nghĩa Trong một phép thử T có không gian mẫu Ω là một tập hợp hữu hạn và các kết quả của T là đồng khả năng. Gọi $n(\Omega)$ là số phần tử của không gian mẫu, $n(A)$ là số phần tử của một biến cố A. Xác suất của biến cố A là một con số, kí hiệu là $P(A)$, được cho bởi công thức sau :

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}.$$

1 Quy tắc cộng xác suất

Biến cố hợp Cho hai biến cố A và B. Biến cố $A \cup B$ được gọi là hợp của hai biến cố A và B. Biến cố $A \cup B$ có nghĩa là “A hoặc B xảy ra”.

Biến cố xung khắc Hai biến cố A và B được gọi là xung khắc nếu $A \cap B = \emptyset$.

Đối với hai biến cố xung khắc, nếu biến cố này xảy ra thì biến cố kia không xảy ra.

Định lý Nếu A và B là hai biến cố xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

2 Quy tắc nhân xác suất

Biến cố giao Cho hai biến cố A và B. Biến cố “cả A và B cùng xảy ra”, kí hiệu là AB , được gọi là giao của hai biến cố A và B.

Biến cố độc lập Hai biến cố A và B được gọi là độc lập nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của biến cố kia.

Định lý Nếu A và B là hai biến cố độc lập thì $P(AB) = P(A)P(B)$.

Nhận xét :

$$0 \leq P(A) \leq 1 ;$$

$$P(\Omega) = 1 \text{ và } P(\emptyset) = 0 ;$$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A).$$

BÀI TẬP:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 263: Một hộp có 12 bi khác nhau (cân đối và đồng chất) gồm 7 bi xanh và 5 bi vàng. Xác suất để chọn ngẫu nhiên từ hộp đó 5 bi mà có ít nhất 2 bi vàng là

- A. $\frac{617}{792}$. B. $\frac{149}{198}$. C. $\frac{671}{792}$. D. $\frac{491}{198}$.

Câu 264: Một bình đựng 8 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để có được ít nhất hai viên bi xanh là bao nhiêu?

- A. $\frac{28}{55}$. B. $\frac{14}{55}$. C. $\frac{41}{55}$. D. $\frac{42}{55}$.

Câu 265: Gieo lần lượt hai con súc sắc. Tính xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng hoặc lớn hơn 8?

- A. $\frac{11}{36}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{12}$.

Câu 266: Một bình chứa 16 viên bi, với 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen, 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất lấy được 1 viên bi trắng, 1 viên bi đen, 1 viên bi đỏ.

- A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{1}{16}$. C. $\frac{9}{40}$. D. $\frac{1}{35}$.

Câu 267: Gieo một đồng tiền (hai mặt S, N) bốn lần. Xác suất để có đúng ba lần mặt S là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{16}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 268: Có hai hộp I và II đựng các quả cầu khác nhau (cân đối, đồng chất). Hộp I có 5 quả đỏ và 5 quả vàng, hộp II có 4 quả đỏ và 6 quả vàng. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một quả cầu. Gọi các biến cố A “Chọn được hai quả cầu cùng màu”, B “Chọn được ít nhất một quả cầu vàng”. Xác suất của biến cố $\bar{A} \cap B$?

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 269: Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó với xác suất xảy ra là 25%. Xác suất biến cố A không xảy ra là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 270: Một hộp có 12 bi khác nhau (cân đối và đồng chất) gồm 7 bi xanh và 5 bi vàng. Xác suất để chọn ngẫu nhiên từ hộp đó 5 bi mà có ít nhất 2 bi vàng là

- A. $\frac{617}{792}$. B. $\frac{149}{198}$. C. $\frac{671}{792}$. D. $\frac{491}{198}$.

Câu 271: Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn có đủ hai màu là

- A. $\frac{5}{324}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{2}{9}$. D. $\frac{1}{18}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Câu 272:** Bạn Nam muốn gọi điện thoại cho thầy chủ nhiệm nhưng quên mất hai chữ số cuối, bạn chỉ nhớ rằng hai chữ số đó khác nhau. Vì có chuyện gấp nên bạn bấm ngẫu nhiên hai chữ số bất kì trong các số từ 0 đến 9. Xác suất để bạn gọi đúng số của thầy trong lần gọi đầu tiên là
- A. $\frac{1}{98}$. B. $\frac{1}{90}$. C. $\frac{1}{45}$. D. $\frac{1}{49}$.
- Câu 273:** Ba xạ thủ cùng bắn vào một bia. Xác suất trúng đích lần lượt là 0,6; 0,7 và 0,8. Xác suất để ít nhất một người bắn trúng bia là
- A. 0,976. B. 0,7. C. 0,336. D. 0,756.
- Câu 274:** Quy tắc cộng xác suất của hợp 2 biến cố khi
- A. 2 biến cố xung khắc và độc lập. B. 2 biến cố độc lập.
C. 2 biến cố xung khắc. D. 2 biến cố đối.
- Câu 275:** Nam và Hùng chơi đá bóng qua lưới, ai đá thành công hơn là người thắng cuộc. Nếu để bóng ở vị trí A thì xác suất đá thành công của Nam là 0,9 còn của Hùng là 0,7; nếu để bóng ở vị trí B thì xác suất đá thành công của Nam là 0,7 còn của Hùng là 0,8. Nam và Hùng mỗi người đều đá 1 quả ở vị trí A và 1 quả ở vị trí B. Tính xác suất để Nam thắng cuộc
- A. $P = 0,2394$. B. $P = 0,0204$. C. $P = 0,4635$. D. $P = 0,2976$.
- Câu 276:** Gọi E là tập hợp các số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau từng đôi một được chọn từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Chọn ngẫu nhiên ba số từ tập E. Tính xác suất để trong ba số được chọn có đúng một số có mặt chữ số 4.
- A. $P = \frac{C_{52}^1 C_{48}^2}{C_{100}^3}$. B. $P = \frac{4A_4^2 C_{48}^2}{C_{100}^3}$. C. $P = \frac{C_{52}^2 C_{48}^1}{C_{100}^3}$. D. $P = \frac{5A_5^2 C_{48}^2}{C_{100}^3}$.
- Câu 277:** Từ một hộp chứa 15 quả cầu, trong đó có 7 quả cầu màu trắng, 3 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, ta lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất để có 3 quả cầu khác màu.
- A. $\frac{46}{455}$. B. $\frac{1}{65}$. C. $\frac{1}{91}$. D. $\frac{3}{13}$.
- Câu 278:** Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để lần gieo thứ 2 xuất hiện mặt sấp.
- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{6}$.
- Câu 279:** Từ một hộp chứa 15 quả cầu, trong đó có 7 quả cầu màu trắng, 3 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, ta lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Số phần tử của không gian mẫu
- A. 554. B. 545. C. 2700. D. 455.
- Câu 280:** Trên kệ sách có 10 sách Toán và 5 sách Văn. Lấy lần lượt 3 cuốn mà không để lại trên kệ. Xác suất để được hai cuốn sách Toán

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. $\frac{18}{91}$. B. $\frac{45}{91}$. C. $\frac{7}{45}$. D. $\frac{8}{15}$.

Câu 281: Một túi chứa 6 bi xanh, 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi. Tính xác suất để được cả hai bi đều màu đỏ

- A. $\frac{2}{15}$. B. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{7}{45}$.

Câu 282: Gieo 1 con súc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm của 2 lần gieo bằng 9.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{10}$. D. $\frac{1}{9}$.

Câu 283: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý và 2 quyển sách hóa. Chọn ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển được chọn thuộc 3 môn khác nhau.

- A. $\frac{4}{7}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{2}{7}$.

Câu 284: Một túi chứa 6 bi xanh, 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi. Tính xác suất để không có bi màu đỏ nào.

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 285: Một hộp đựng 20 viên bi gồm 12 viên màu xanh và 8 viên màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để có ít nhất 1 viên màu vàng.

- A. $\frac{251}{285}$. B. $\frac{243}{285}$. C. $\frac{230}{285}$. D. $\frac{271}{285}$.

Câu 286: Một bình đựng 8 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để có được ít nhất hai viên bi xanh là bao nhiêu?

- A. $\frac{28}{55}$. B. $\frac{14}{55}$. C. $\frac{41}{55}$. D. $\frac{42}{55}$.

Câu 287: Gieo lần lượt hai con súc sắc. Tính xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng hoặc lớn hơn 8?

- A. $\frac{11}{36}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{12}$.

Câu 288: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A “ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp”

- A. $P(A) = \frac{1}{2}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $P(A) = \frac{7}{8}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 289: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có ít nhất một nữ.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{8}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 290: Một bình đựng 8 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để có được ít nhất hai viên bi xanh là bao nhiêu?

- A. $\frac{28}{55}$. B. $\frac{14}{55}$. C. $\frac{41}{55}$. D. $\frac{42}{55}$.

Câu 291: Trên giá sách có 10 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển tiếng Anh khác nhau và 6 quyển Lí khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển khác loại?

- A. 188. B. 80. C. 60. D. 480.

Câu 292: Cho tập $A = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Từ A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số phân biệt?

- A. 24. B. 60. C. 36. D. 50.

Câu 293: Trong bữa tiệc liên hoan đón Noel, tất cả các thành viên tham dự bắt tay nhau (Hai người bất kì chỉ bắt tay nhau một lần). Biết có tất cả 136 cái bắt tay thì số người có mặt trong bữa tiệc là

- A. 14. B. 15. C. 16. D. 17.

Câu 294: Biết $C_n^3 = 20$, giá trị của $A_n^2 + P_{n-1}$ bằng

- A. 150. B. 125. C. 144. D. 130.

Câu 295: Một hộp có 4 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 3 viên, xác suất để trong 3 viên bi được chọn có ít nhất 2 viên bi xanh là

- A. $\frac{30}{35}$. B. $\frac{22}{35}$. C. $\frac{18}{35}$. D. $\frac{5}{35}$.

Câu 296: Gieo 3 đồng xu cân đối. Tính xác suất để đúng 2 đồng xu xuất hiện mặt ngửa.

- A. $\frac{7}{8}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{5}{8}$. D. $\frac{1}{8}$.

Câu 297: Lớp 11A có 9 học sinh giỏi, lớp 11B có 8 học sinh giỏi và lớp 11C có 5 học sinh giỏi. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh trong các học sinh trên. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn học cùng một lớp.

- A. $\frac{4}{11}$. B. $\frac{74}{231}$. C. $\frac{79}{231}$. D. $\frac{26}{77}$.

Câu 298: Một người chọn ngẫu nhiên hai chiếc giày từ sáu đôi giày cỡ khác nhau. Xác suất để hai chiếc được chọn tạo thành một đôi là

- A. $\frac{1}{7}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{1}{11}$. D. $\frac{1}{13}$.

Câu 299: Cho đa giác đều 32 cạnh. Gọi S là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S. Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $\frac{1}{341}$. B. $\frac{1}{261}$. C. $\frac{1}{385}$. D. $\frac{3}{899}$.

Câu 300: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn không có nữ nào cả.

A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{7}{15}$.

Câu 301: Một bình chứa 16 viên bi, với 7 viên bi trắng khác nhau, 6 viên bi đen khác nhau, 3 viên bi đỏ khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất lấy được cả 3 viên bi đỏ.

A. $\frac{3}{16}$. B. $\frac{1}{560}$. C. $\frac{1}{120}$. D. $\frac{1}{20}$.

Câu 302: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

A. $\frac{1}{15}$. B. $P(A) = \frac{1}{2}$. C. $P(A) = \frac{3}{8}$. D. $P(A) = \frac{7}{8}$.

Câu 303: Hai khẩu pháo cao xạ cùng bắn độc lập với nhau vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu lần lượt là $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất để mục tiêu bị trúng đạn.

A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{5}{12}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{7}{12}$.

Câu 304: Có 7 viên bi xanh khác nhau và 3 viên bi đỏ khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi. Xác suất của biến cố A sao cho chọn đúng 3 viên bi xanh là

A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{11}{12}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{5}{12}$.

Câu 305: Gieo 1 con súc sắc 2 lần. Xác suất của biến cố A sao cho tổng số chấm trong 2 lần bằng 8 là

A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{13}{36}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{5}{36}$.

Câu 306: Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Từ tập A lập số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau. Tính xác suất biến cố sao cho tổng 3 chữ số bằng 9.

A. $\frac{7}{20}$. B. $\frac{3}{20}$. C. $\frac{1}{20}$. D. $\frac{9}{20}$.

Câu 307: Gọi X là tập hợp số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập X. Tính xác suất để số được chọn chỉ chứa 3 chữ số lẻ.

A. $\frac{16}{42}$. B. $\frac{16}{21}$. C. $\frac{23}{42}$. D. $\frac{10}{21}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 308: Gieo lần lượt hai con súc sắc. Tính xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng hoặc lớn hơn 8 ?

- A. $\frac{11}{36}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{12}$.

Câu 309: Ba người cùng bắn vào một bia. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích bằng:

- A. 0,24. B. 0,96. C. 0,46. D. 0,92.

Câu 310: Gieo 1 đồng tiền 2 lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố A :“Mặt sấp xuất hiện 2 lần”?

- A. $P(A) = \frac{1}{4}$. B. $P(A) = \frac{3}{4}$. C. $P(A) = \frac{1}{2}$. D. $P(A) = 1$.

Câu 311: Chọn ngẫu nhiên một viên bi trong bình đựng 6 bi đen và 4 trắng. Xác suất để được một bi trắng là:

- A. 0,6. B. 0,75. C. 0,8. D. 0,4.

Câu 312: Gieo một đồng tiền (hai mặt S, N) bốn lần. Xác suất để có đúng ba lần mặt S là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 313: 2 cầu thủ đá luân lưu. Xác suất cầu thủ 1 đá không trúng lưới là 0,2. Xác suất cầu thủ 2 đá trúng lưới là 0,9. Tính xác suất để cả 2 đều đá trúng lưới.

- A. 0,45 . B. 0,46 . C. 0,72 . D. 0,65 .

Câu 314: Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó với xác suất xảy ra là 25% . Xác suất biến cố A không xảy ra là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 315: Có hai xạ thủ cùng thi bắn một mục tiêu. Xác suất để xạ thủ 1 bắn trúng mục tiêu là 0,5. Xác suất để xạ thủ 2 bắn trúng mục tiêu là 0,7 . Xác suất để cả 2 xạ thủ bắn trúng mục tiêu là

- A. 0,35. B. 0,7. C. 0,5. D. Đáp án khác.

Câu 316: Một hộp đựng 20 viên bi gồm 12 viên màu xanh và 8 viên màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để có ít nhất 1 viên màu xanh.

- A. $\frac{269}{285}$. B. $\frac{243}{285}$. C. $\frac{271}{285}$. D. $\frac{251}{285}$.

Câu 317: Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Xác suất của biến cố A là số $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

B. $0 \leq P(A) \leq 1$.

C. $P(A) = 0$ khi và chỉ khi A là chắc chắn.

D. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

Câu 318: Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích bằng.

A. 0,92.

B. 0,96.

C. 0,46.

D. 0,24

Câu 319: Một đoàn tàu có 3 toa chở khách đỗ ở sân ga. Biết rằng mỗi toa có ít nhất 4 chỗ trống. Có 4 vị khách từ sân ga lên tàu, mỗi người độc lập với nhau chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 trong 3 toa có 3 trong 4 vị khách nói trên.

A. $\frac{4}{81}$.

B. $\frac{8}{27}$.

C. $\frac{2}{27}$.

D. $\frac{1}{27}$.

Câu 320: Cho đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm O . Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho.

A. $\frac{12.8}{C_{12}^3}$.

B. $\frac{12.8 + 12}{C_{12}^3}$.

C. $\frac{C_{12}^3 - 12 - 12.8}{C_{12}^3}$.

D. $\frac{C_{12}^8 - 12.8}{C_{12}^3}$.

Câu 321: Một tổ học sinh gồm có 6 nam và 4 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 em. Tính xác suất 3 em được chọn có ít nhất 1 nữ.

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{5}{6}$.

C. $\frac{1}{30}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 322: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra thuộc 3 môn khác nhau.

A. $\frac{5}{42}$.

B. $\frac{1}{21}$.

C. $\frac{37}{42}$.

D. $\frac{2}{7}$.

Câu 323: Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn đều cùng màu là:

A. $\frac{4}{9}$.

B. $\frac{1}{9}$.

C. $\frac{5}{9}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 324: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A: “lần đầu tiên xuất hiện mặt sấp”

A. $P(A) = \frac{1}{4}$.

B. $P(A) = \frac{3}{8}$.

C. $P(A) = \frac{7}{8}$.

D. $P(A) = \frac{1}{2}$.

Câu 325: Một xạ thủ bắn lần lượt 2 viên đạn vào một con thú và con thú chỉ chết khi bị trúng 2 viên đạn. Xác suất viên đạn thứ nhất trúng con thú là 0,8. Nếu viên thứ nhất trúng con thú thì xác suất trúng của viên thứ hai là 0,7 và nếu trượt thì xác suất trúng của viên thứ hai là 0,1. Biết rằng con thú còn sống. Xác suất để viên thứ hai trúng con thú là:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. 0,0714 . B. 0,0741 . C. 0,0455 . D. 0,0271 .

Câu 326: Cho đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm O . Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho.

A. $\frac{12.8}{C_{12}^3}$. B. $\frac{12+12.8}{C_{12}^3}$. C. $\frac{C_{12}^3 - 12 - 12.8}{C_{12}^3}$. D. $\frac{C_{12}^3 - 12.8}{C_{12}^3}$.

Câu 327: Gieo đồng thời hai con súc sắc. Xác suất để hai con súc sắc đều xuất hiện mặt chẵn chấm là:

A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{36}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 328: Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2 . Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ, trên d_2 có 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là:

A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{5}{8}$.

Câu 329: Trong một lớp học có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh lên bảng có cả nam và nữ.

A. $\frac{400}{501}$. B. $\frac{307}{506}$. C. $\frac{443}{506}$. D. $\frac{443}{501}$.

Câu 330: Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là

A. $\frac{10}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{12}{36}$. D. $\frac{14}{36}$.

Câu 331: Từ một hộp chứa 3 quả cầu trắng và 2 quả cầu đen lấy ngẫu nhiên hai quả. Xác suất để lấy được cả 2 quả trắng là

A. $\frac{9}{30}$. B. $\frac{12}{30}$. C. $\frac{10}{30}$. D. $\frac{6}{30}$.

Câu 332: Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là

A. $\frac{4}{16}$. B. $\frac{2}{16}$. C. $\frac{1}{16}$. D. $\frac{6}{16}$.

Câu 333: Gieo 1 đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần. Gọi A là biến cố "Có đúng hai lần ngửa". Tính xác suất của biến cố A .

A. $\frac{7}{8}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{5}{8}$. D. $\frac{1}{8}$.

Câu 334: Trong một hộp đựng 7 bi xanh, 5 bi đỏ và 3 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi, tính xác suất để được ít nhất 2 bi vàng được lấy ra.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. $\frac{37}{455}$. B. $\frac{22}{455}$. C. $\frac{50}{455}$. D. $\frac{121}{455}$.

Câu 335: Gieo hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Gọi X là biến cố “ Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con súc sắc là một số lẻ”. Tính xác suất của X .

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 336: Trong một trò chơi điện tử, xác suất để An thắng trong một trận là 0,4 (không có hòa). Hỏi An phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất An thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95.

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 337: Ba người cùng đi săn A, B, C độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A, B, C tương ứng là 0,7, 0,6, 0,5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

- A. 0,45. B. 0,80. C. 0,75. D. 0,94.

CHỦ ĐỀ . DÃY SỐ-CẤP SỐ CỘNG-CẤP SỐ NHÂN

DẠNG I. DÃY SỐ

KIẾN THỨC CẦN NHỚ

Phương pháp chứng minh quy nạp

- 1.1. **Khái niệm** : Để chứng minh mệnh đề chứa biến $A(n)$ là một mệnh đề đúng với mọi giá trị nguyên dương n , ta thực hiện như sau:
- **Bước 1:** Kiểm tra mệnh đề đúng với $n = 1$.
 - **Bước 2:** Giả thiết mệnh đề đúng với số nguyên dương $n = k$ tùy ý ($k \geq 1$), chứng minh rằng mệnh đề đúng với $n = k + 1$.
- 1.2. **Chú ý:** Nếu phải chứng minh mệnh đề $A(n)$ là đúng với mọi số nguyên dương $n \geq p$ thì :
- Ở bước 1, ta phải kiểm tra mệnh đề đúng với $n = p$
 - Ở bước 2, ta giả thiết mệnh đề đúng với số nguyên dương bất kì $n = k \geq p$ và phải chứng minh mệnh đề đúng với $n = k + 1$.

Dãy số

- 1.3. **Định nghĩa** : **Dãy số** là hàm số với đối số là số tự nhiên

$$u: \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{R}$$
$$n \mapsto u(n)$$

- 1.4. **Dãy số tăng, dãy số giảm**

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- (u_n) là dãy số tăng $\Leftrightarrow u_{n+1} > u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$
 $\Leftrightarrow u_{n+1} - u_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$
 $\Leftrightarrow \frac{u_{n+1}}{u_n} > 1, (u_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*)$
- (u_n) là dãy số giảm $\Leftrightarrow u_{n+1} < u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$
 $\Leftrightarrow u_{n+1} - u_n < 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$
 $\Leftrightarrow \frac{u_{n+1}}{u_n} < 1, (u_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*)$

1.5. Dãy số bị chặn

- (u_n) là dãy số bị chặn trên $\Leftrightarrow \exists M \in \mathbb{R}: u_n \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$.
- (u_n) là dãy số bị chặn dưới $\Leftrightarrow \exists m \in \mathbb{R}: u_n > m, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

(u_n) là dãy số bị chặn $\Leftrightarrow \exists m, M \in \mathbb{R}: m \leq u_n \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

CÁC DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP :

1. Chứng minh các mệnh đề bằng quy nạp

1.1. **Phương pháp** : Ta thực hiện đúng theo 2 bước :

- **Bước 1** : (bước cơ sở) Chứng minh đẳng thức đúng khi $n = 1$ (hoặc $n = p$).

- **Bước 2** : (bước quy nạp) Giả sử đẳng thức đúng khi $n = k$ với $k \geq 1$ (hay $k \geq p$), ta phải chứng minh đẳng thức đó cũng đúng khi $n = k + 1$.

2. Tìm các số hạng của dãy số và tìm số hạng tổng quát của dãy số khi cho bằng hệ thức truy hồi.

2.1. **Phương pháp** :

- Dựa theo cách cho của dãy số để tìm ra các số hạng cần tìm, nếu dãy số cho dưới dạng tổng quát thì muốn tìm số hạng thứ k ta chỉ việc thay $n = k$ vào công thức tổng quát. Nếu dãy số cho dưới dạng truy hồi thì ta phải tính các số hạng truy hồi dần lên đến số hạng cần tìm.

- Để tìm số hạng tổng quát của một dãy số khi nó được cho dưới dạng truy hồi ta có rất nhiều cách nhưng thông thường ta nên viết một số số hạng đầu, rồi dự đoán công thức và chứng minh lại bằng quy nạp.

3. Xét tính tăng, giảm và tính bị chặn của dãy số.

3.1. **Phương pháp** :

- Dựa theo định nghĩa :

- (u_n) là dãy số tăng $\Leftrightarrow u_{n+1} > u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$
 $\Leftrightarrow u_{n+1} - u_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$
 $\Leftrightarrow \frac{u_{n+1}}{u_n} > 1, (u_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*)$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\begin{aligned} \circ (u_n) \text{ là dãy số giảm} &\Leftrightarrow u_{n+1} < u_n, \forall n \in \mathbb{N}^* \\ &\Leftrightarrow u_{n+1} - u_n < 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \\ &\Leftrightarrow \frac{u_{n+1}}{u_n} < 1, (u_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*) \end{aligned}$$

$$(u_n) \text{ là dãy số bị chặn} \Leftrightarrow \exists m, M \in \mathbb{R}: m \leq u_n \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$$

VINACAL

Ứng dụng việc tìm số hạng u_k của một dãy số u_n .

Dùng chức năng phím nhớ và một vài lập trình nhỏ.

Ví dụ: Cho dãy số u_n được xác định bởi công thức: $u_n = \frac{2n-1}{n+1}, n \in \mathbb{N}$

Hãy tính $u_1, u_{10}; u_{50}; u_{100}$.

Thực hiện: Nhập biểu thức: $\frac{2X-1}{X+1}$ sau đó ấn **CACL** máy hỏi $X = ?$

Nhập 1 ấn dấu $=$, ta có kết quả $u_1 = \frac{1}{2}$

Ấn **CACL** máy hỏi $X = ?$.

Nhập 5 ấn dấu $=$, ta có kết quả $u_5 = \frac{2}{3}$

Thực hiện tương tự: ta được $u_{10} = \frac{19}{11}; u_{50} = \frac{33}{17}; u_{100} = \frac{109}{101}$;

Ví dụ: Cho dãy số $U_n = \frac{3-2n}{\sqrt{n}} (n \geq 1); S_n = U_1 + U_2 + \dots + U_n$. Tính S_{15} .

Thực hiện: dùng chức năng phím nhớ và một vài lập trình nhỏ:

1 shift Sto A; 1 shift Sto B.

Nhập $\overline{\text{Alpha A Alpha}} = \text{Alpha A} + 1 \text{ Alpha} : \text{Alpha C Alpha} = (3 - 2\text{Alpha A})$:

$\sqrt{\overline{\text{Alpha A Alpha}}} \text{ Alpha} : \text{Alpha B Alpha} = \text{Alpha B} + \text{Alpha C}$ **CACL** chọn A = 1, chọn B =

1 ấn $= = = \dots$

Kết quả: - 61.69640938

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM :

Loại ❶. BÀI TOÁN LIÊN QUAN SỐ HẠNG CỦA DÃY SỐ

Câu 1: Cho dãy số có 4 số hạng đầu là: $-1, 3, 19, 53$. Hãy tìm một quy luật của dãy số trên và viết số hạng thứ 10 của dãy với quy luật vừa tìm.

A. $u_{10} = 97$

B. $u_{10} = 71$

C. $u_{10} = 1414$

D. $u_{10} = 971$

Câu 2: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{an^2}{n+1}$ (a: hằng số). u_{n+1} là số hạng nào sau đây?

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $u_{n+1} = \frac{a.(n+1)^2}{n+2}$. B. $u_{n+1} = \frac{a.(n+1)^2}{n+1}$. C. $u_{n+1} = \frac{a.n^2+1}{n+1}$. D.

$u_{n+1} = \frac{an^2}{n+2}$.

Câu 3: Cho dãy số có các số hạng đầu là: 5;10;15;20;25;... Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = 5(n-1)$. B. $u_n = 5n$. C. $u_n = 5+n$. D. $u_n = 5.n+1$

Câu 4: Cho dãy số có các số hạng đầu là: 8,15,22,29,36,...Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = 7n+7$. B. $u_n = 7.n$
C. $u_n = 7.n+1$. D. u_n : Không viết được dưới dạng công thức.

Câu 5: Cho dãy số có các số hạng đầu là: $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$.Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = \frac{n+1}{n}$. B. $u_n = \frac{n}{n+1}$. C. $u_n = \frac{n-1}{n}$. D. $u_n = \frac{n^2-n}{n+1}$

Câu 6: Cho dãy số có các số hạng đầu là: 0,1;0,01;0,001;0,0001;.... Số hạng tổng quát của dãy số này có dạng?

A. $u_n = \underbrace{0,00\dots01}_{n \text{ chố số } 0}$. B. $u_n = \underbrace{0,00\dots01}_{n-1 \text{ chố số } 0}$. C. $u_n = \frac{1}{10^{n-1}}$. D. $u_n = \frac{1}{10^{n+1}}$.

Câu 7: Cho dãy số có các số hạng đầu là: -1;1;-1;1;-1;....Số hạng tổng quát của dãy số này có dạng

A. $u_n = 1$. B. $u_n = -1$. C. $u_n = (-1)^n$. D.

$u_n = (-1)^{n+1}$.

Câu 8: Cho dãy số có các số hạng đầu là: -2;0;2;4;6;....Số hạng tổng quát của dãy số này có dạng?

A. $u_n = -2n$. B. $u_n = (-2)+n$.
C. $u_n = (-2)(n+1)$. D. $u_n = (-2)+2(n-1)$.

Câu 9: Cho dãy số có các số hạng đầu là: $\frac{1}{3}; \frac{1}{3^2}; \frac{1}{3^3}; \frac{1}{3^4}; \frac{1}{3^5}; \dots$.Số hạng tổng quát của dãy số này là?

A. $u_n = \frac{1}{3} \frac{1}{3^{n+1}}$. B. $u_n = \frac{1}{3^{n+1}}$. C. $u_n = \frac{1}{3^n}$. D. $u_n = \frac{1}{3^{n-1}}$.

Câu 10: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$.Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $u_n = \frac{(n-1)n}{2}$.

B. $u_n = 5 + \frac{(n-1)n}{2}$.

C. $u_n = 5 + \frac{(n+1)n}{2}$.

D. $u_n = 5 + \frac{(n+1)(n+2)}{2}$.

Câu 11: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n} \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?

A. $u_n = 1 + n$.

B. $u_n = 1 - n$.

C. $u_n = 1 + (-1)^{2n}$.

D. $u_n = n$.

Câu 12: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n+1} \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?

A. $u_n = 2 - n$.

B. u_n không xác định.

C. $u_n = 1 - n$.

D. $u_n = -n$ với mọi n .

Câu 13: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n^2 \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?

A. $u_n = 1 + \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

B. $u_n = 1 + \frac{n(n-1)(2n+2)}{6}$.

C. $u_n = 1 + \frac{n(n-1)(2n-1)}{6}$.

D. $u_n = 1 + \frac{n(n+1)(2n-2)}{6}$.

Câu 14: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} - u_n = 2n - 1 \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?

A. $u_n = 2 + (n-1)^2$.

B. $u_n = 2 + n^2$.

C. $u_n = 2 + (n+1)^2$.

D.

$u_n = 2 - (n-1)^2$.

Câu 15: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = -2 - \frac{1}{u_n} \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = -\frac{n-1}{n}$.

B. $u_n = \frac{n+1}{n}$.

C. $u_n = -\frac{n+1}{n}$.

D.

$u_n = -\frac{n}{n+1}$.

Câu 16: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $u_n = \frac{1}{2} + 2(n-1)$. B. $u_n = \frac{1}{2} - 2(n-1)$. C. $u_n = \frac{1}{2} - 2n$. D.

$u_n = \frac{1}{2} + 2n$.

Câu 17: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{2} \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$. B. $u_n = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$. C. $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$. D.

$u_n = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$.

Câu 18: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này :

A. $u_n = n^{n-1}$. B. $u_n = 2^n$. C. $u_n = 2^{n+1}$. D. $u_n = 2$.

Câu 19 : Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này:

A. $u_n = -2^{n-1}$. B. $u_n = \frac{-1}{2^{n-1}}$. C. $u_n = \frac{-1}{2^n}$. D. $u_n = 2^{n-2}$.

Câu 20: Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $u_n = \frac{n^2 + 3n + 7}{n+1}$. Viết năm số hạng đầu của dãy;

A. $\frac{11}{2}; \frac{17}{3}; \frac{25}{4}; 7; \frac{47}{6}$ B. $\frac{13}{2}; \frac{17}{3}; \frac{25}{4}; 7; \frac{47}{6}$ C. $\frac{11}{2}; \frac{14}{3}; \frac{25}{4}; 7; \frac{47}{6}$ D.

$\frac{11}{2}; \frac{17}{3}; \frac{25}{4}; 8; \frac{47}{6}$

Câu 21: Dãy số có bao nhiêu số hạng nhận giá trị nguyên.

A. 2 B. 4 C. 1 D. Không có

Câu 22: Cho dãy số (u_n) xác định bởi: $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 2u_{n-1} + 3 \quad \forall n \geq 2 \end{cases}$. Viết năm số hạng đầu của dãy;

A. 1;5;13;28;61 B. 1;5;13;29;61 C. 1;5;17;29;61 D.

1;5;14;29;61

Câu 23: Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ được xác định như sau $u_1 = 3, v_1 = 2$ và $\begin{cases} u_{n+1} = u_n^2 + 2v_n^2 \\ v_{n+1} = 2u_n \cdot v_n \end{cases}$ với $n \geq 2$.

Tìm công thức tổng quát của hai dãy (u_n) và (v_n) .

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\text{A. } \begin{cases} u_n = (\sqrt{2} + 1)^{2^n} + (\sqrt{2} - 1)^{2^n} \\ v_n = \frac{1}{2\sqrt{2}} \left[(\sqrt{2} + 1)^{2^n} - (\sqrt{2} - 1)^{2^n} \right] \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} u_n = \frac{1}{4} \left[(\sqrt{2} + 1)^{2^n} + (\sqrt{2} - 1)^{2^n} \right] \\ v_n = \frac{1}{2} \left[(\sqrt{2} + 1)^{2^n} - (\sqrt{2} - 1)^{2^n} \right] \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} u_n = \frac{1}{2} \left[(\sqrt{2} + 1)^{2^n} + (\sqrt{2} - 1)^{2^n} \right] \\ v_n = \frac{1}{3\sqrt{2}} \left[(\sqrt{2} + 1)^{2^n} - (\sqrt{2} - 1)^{2^n} \right] \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} u_n = \frac{1}{2} \left[(\sqrt{2} + 1)^{2^n} + (\sqrt{2} - 1)^{2^n} \right] \\ v_n = \frac{1}{2\sqrt{2}} \left[(\sqrt{2} + 1)^{2^n} - (\sqrt{2} - 1)^{2^n} \right] \end{cases}$$

Loại 2. DÃY SỐ ĐƠN ĐIỆU, DÃY SỐ BỊ CHẶN

Câu 1: Xét tính tăng giảm của các dãy số sau: $u_n = \frac{3n^2 - 2n + 1}{n + 1}$

- A. Dãy số tăng
 B. Dãy số giảm
 C. Dãy số không tăng không giảm
 D. Cả A, B, C đều sai

Câu 2: Xét tính tăng giảm của các dãy số sau: $u_n = n - \sqrt{n^2 - 1}$

- A. Dãy số tăng
 B. Dãy số giảm
 C. Dãy số không tăng không giảm
 D. Cả A, B, C đều sai

Câu 3: Xét tính tăng giảm của các dãy số sau: $u_n = \frac{3^n - 1}{2^n}$

- A. Dãy số tăng
 B. Dãy số giảm
 C. Dãy số không tăng không giảm
 D. Cả A, B, C đều sai

Câu 4: Xét tính tăng giảm của các dãy số sau: $u_n = \frac{n + (-1)^n}{n^2}$

- A. Dãy số tăng
 B. Dãy số giảm
 C. Dãy số không tăng không giảm
 D. Cả A, B, C đều sai

Câu 5: Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số (u_n) , biết: $u_n = \frac{2n - 13}{3n - 2}$

- A. Dãy số tăng, bị chặn
 B. Dãy số giảm, bị chặn
 C. Dãy số không tăng không giảm, không bị chặn
 D. Cả A, B, C đều sai

Câu 6: Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số (u_n) , biết: $u_n = \frac{n^2 + 3n + 1}{n + 1}$

- A. Dãy số tăng, bị chặn trên
 B. Dãy số tăng, bị chặn dưới
 C. Dãy số giảm, bị chặn trên
 D. Cả A, B, C đều sai

Câu 7: Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số (u_n) , biết: $u_n = \frac{1}{\sqrt{1 + n + n^2}}$

- A. Dãy số tăng, bị chặn trên
 B. Dãy số tăng, bị chặn dưới
 C. Dãy số giảm, bị chặn
 D. Cả A, B, C đều sai

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 8: Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số (u_n) , biết: $u_n = \frac{2^n}{n!}$

- A. Dãy số tăng, bị chặn trên
 B. Dãy số tăng, bị chặn dưới
 C. Dãy số giảm, bị chặn trên
 D. Cả A, B, C đều sai

Câu 9: Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số (u_n) , biết: $u_n = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$.

- A. Dãy số tăng, bị chặn
 B. Dãy số tăng, bị chặn dưới
 C. Dãy số giảm, bị chặn trên
 D. Cả A, B, C đều sai

Câu 10: Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$

- A. Bị chặn dưới
 B. Không bị chặn
 C. Bị chặn trên
 D. Bị chặn

Câu 11: Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = (-1)^n$

- A. Bị chặn dưới
 B. Không bị chặn
 C. Bị chặn trên
 D. Bị chặn

Câu 12: Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = 3n - 1$

- A. Bị chặn dưới
 B. Không bị chặn
 C. Bị chặn trên
 D. Bị chặn

Câu 13: Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = 4 - 3n - n^2$

- A. Bị chặn dưới
 B. Không bị chặn
 C. Bị chặn trên
 D. Bị chặn

Câu 14: Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = \frac{n^2 + n + 1}{n^2 - n + 1}$

- A. Bị chặn dưới
 B. Không bị chặn
 C. Bị chặn trên
 D. Bị chặn

Câu 15: Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = \frac{n+1}{\sqrt{n^2+1}}$

- A. Bị chặn dưới
 B. Không bị chặn
 C. Bị chặn trên
 D. Bị chặn

Câu 16: Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{2.4} + \dots + \frac{1}{n.(n+2)}$

- A. Bị chặn dưới
 B. Không bị chặn
 C. Bị chặn trên
 D. Bị chặn

Câu 17: Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$

- A. Bị chặn dưới
 B. Không bị chặn
 C. Bị chặn trên
 D. Bị chặn

Câu 18: Xét tính bị chặn của các dãy số sau:
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = \frac{u_{n-1} + 2}{u_{n-1} + 1} \end{cases}, n \geq 2$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. Bị chặn dưới

B. Không bị chặn

C. Bị chặn trên

D. Bị chặn

Câu 19: Xét tính tăng giảm của các dãy số sau:
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \sqrt[3]{u_n^3 + 1}, n \geq 1 \end{cases}$$

A. Tăng

C. Không tăng, không giảm

B. Giảm

D. A, B, C đều sai

Câu 20: Xét tính tăng giảm của các dãy số sau:
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n^2 + 1}{4} \quad n \geq 1 \end{cases}$$

A. Tăng

C. Không tăng, không giảm

B. Giảm

D. A, B, C đều sai

Câu 21: dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = \sqrt{2010 + \sqrt{2010 + \dots + \sqrt{2010}}}$ (n dấu căn) Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Tăng

C. Không tăng, không giảm

B. Giảm

D. A, B, C đều sai

Câu 22: Cho dãy số $(u_n) : \begin{cases} u_1 = 1, u_2 = 2 \\ u_n = \sqrt[3]{u_{n-1}} + \sqrt[3]{u_{n-2}}, n \geq 3 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Tăng, bị chặn

C. Không tăng, không giảm

B. Giảm, bị chặn

D. A, B, C đều sai

Câu 23: Cho dãy số $(u_n) : u_n = \frac{an+2}{2n-1}, n \geq 1$. Khi $a = 4$, hãy tìm 5 số hạng đầu của dãy

A. $u_1 = 2, u_2 = \frac{10}{3}, u_3 = \frac{14}{5}, u_4 = \frac{18}{7}, u_5 = \frac{22}{9}$

B. $u_1 = 6, u_2 = \frac{10}{3}, u_3 = \frac{14}{5}, u_4 = \frac{18}{7}, u_5 = \frac{22}{9}$

C. $u_1 = 6, u_2 = \frac{1}{3}, u_3 = \frac{1}{5}, u_4 = \frac{18}{7}, u_5 = \frac{22}{9}$

D. $u_1 = 6, u_2 = \frac{10}{3}, u_3 = \frac{4}{5}, u_4 = \frac{8}{7}, u_5 = \frac{22}{9}$

Câu 24: Tìm a để dãy số đã cho là dãy số tăng.

A. $a < 2$

B. $a < -2$

C. $a < 4$

D. $a < -4$

Câu 25: Cho dãy số $(u_n) : \begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = 3u_{n-1} - 2, n = 2, 3, \dots \end{cases}$ Viết 6 số hạng đầu của dãy

A. $u_1 = 2, u_2 = 5, u_3 = 10, u_4 = 28, u_5 = 82, u_6 = 244$

B. $u_1 = 2, u_2 = 4, u_3 = 10, u_4 = 18, u_5 = 82, u_6 = 244$

C. $u_1 = 2, u_2 = 4, u_3 = 10, u_4 = 28, u_5 = 72, u_6 = 244$

D. $u_1 = 2, u_2 = 4, u_3 = 10, u_4 = 28, u_5 = 82, u_6 = 244$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 26: Cho dãy số $u_n = -5 \cdot 2^{n-1} + 3^n + n + 2$, $n = 1, 2, \dots$ Viết 5 số hạng đầu của dãy

- A. $u_1 = 1, u_2 = 3, u_3 = 12, u_4 = 49, u_5 = 170$
 B. $u_1 = 1, u_2 = 3, u_3 = 12, u_4 = 47, u_5 = 170$
 C. $u_1 = 1, u_2 = 3, u_3 = 24, u_4 = 47, u_5 = 170$
 D. $u_1 = 1, u_2 = 3, u_3 = 12, u_4 = 47, u_5 = 178$

Câu 27:

1. Cho dãy số (u_n) : $u_n = (1-a)^n + (1+a)^n$, trong đó $a \in (0;1)$ và n là số nguyên dương.

a) Viết công thức truy hồi của dãy số

- A. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + a[(1+a)^n + (1-a)^n] \end{cases}$ B. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 2a[(1+a)^n - (1-a)^n] \end{cases}$
 C. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n + a[(1+a)^n - (1-a)^n] \end{cases}$ D. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + a[(1+a)^n - (1-a)^n] \end{cases}$

b) Xét tính đơn điệu của dãy số

- A. Dãy (u_n) là dãy số tăng. B. Dãy (u_n) là dãy số giảm.
 C. Dãy (u_n) là dãy số không tăng, không giảm D. A, B, C đều sai.

Câu 28: Cho dãy số (u_n) được xác định như sau: $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 3u_{n-1} + \frac{1}{2u_{n-1}} - 2, n \geq 2 \end{cases}$.

Viết 4 số hạng đầu của dãy và chứng minh rằng $u_n > 0, \forall n$

- A. $u_1 = 1, u_2 = \frac{3}{2}, u_3 = \frac{47}{6}, u_4 = \frac{227}{34}$ B. $u_1 = 1, u_2 = \frac{3}{2}, u_3 = \frac{17}{6}, u_4 = \frac{227}{34}$
 C. $u_1 = 1, u_2 = \frac{3}{2}, u_3 = \frac{19}{6}, u_4 = \frac{227}{34}$ D. $u_1 = 1, u_2 = \frac{3}{2}, u_3 = \frac{17}{6}, u_4 = \frac{2127}{34}$

Câu 29: Cho dãy số (u_n) được xác định bởi: $\begin{cases} u_0 = 2011 \\ u_{n+1} = \frac{u_n^2}{u_n + 1}, \forall n = 1, 2, \dots \end{cases}$

a) Khẳng định nào sau đây đúng

- A. Dãy (u_n) là dãy giảm B. Dãy (u_n) là dãy tăng
 C. Dãy (u_n) là dãy không tăng, không giảm D. A, B, C đều sai

b) Tìm phân nguyên của u_n với $0 \leq n \leq 1006$.

- A. $[u_n] = 2014 - n$ B. $[u_n] = 2011 - n$ C. $[u_n] = 2013 - n$ D. $[u_n] = 2012 - n$

Câu 31: Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy số sau: $(u_n): u_n = \frac{n+1}{n+2}$

- A. Tăng, bị chặn B. Giảm, bị chặn C. Tăng, chặn dưới D. Giảm, chặn trên

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 32: Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy số sau: $(u_n): u_n = n^3 + 2n + 1$

- A. Tăng, bị chặn
- B. Giảm, bị chặn
- C. Tăng, chặn dưới
- D. Giảm, chặn trên

Câu 33: Xét tính tăng giảm và bị chặn của dãy số sau: $(u_n): \begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 1}{2}, \forall n \geq 2 \end{cases}$

- A. Tăng, bị chặn
- B. Giảm, bị chặn
- C. Tăng, chặn dưới
- D. Giảm, chặn trên

Câu 34: Xét tính tăng giảm và bị chặn của các dãy số sau: $\begin{cases} u_1 = 2, u_2 = 3 \\ u_{n+1} = \sqrt{u_n} + \sqrt{u_{n-1}}, \forall n \geq 2 \end{cases}$

- A. Tăng, bị chặn
- B. Giảm, bị chặn
- C. Tăng, chặn dưới
- D. Giảm, chặn trên

Câu 35: Cho dãy số $(x_n): \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_n = \frac{2n}{(n-1)^2} \sum_{i=1}^{n-1} x_i, n = 2, 3, \dots \end{cases}$. Xét dãy số $y_n = x_{n+1} - x_n$. Khẳng định

nào đúng về dãy (y_n)

- A. Tăng, bị chặn
- B. Giảm, bị chặn
- C. Tăng, chặn dưới
- D. Giảm, chặn trên

Câu 36: Cho dãy số (U_n) với $U_n = \frac{-n}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Năm số hạng đầu của dãy là: $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-5}{5}; \frac{-5}{6}$.
- B. 5 số số hạng đầu của dãy là: $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-4}{5}; \frac{-5}{6}$.
- C. Là dãy số tăng.
- D. Bị chặn trên bởi số 1.

Câu 37: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{n^2 + n}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Năm số hạng đầu của dãy là: $\frac{1}{2}; \frac{1}{6}; \frac{1}{12}; \frac{1}{20}; \frac{1}{30}$;
- B. Là dãy số tăng.
- C. Bị chặn trên bởi số $M = \frac{1}{2}$.
- D. Không bị chặn.

Câu 38: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{-1}{n}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Năm số hạng đầu của dãy là: $-1; \frac{-1}{2}; \frac{-1}{3}; \frac{-1}{4}; \frac{-1}{5}$.
- B. Bị chặn trên bởi số $M = -1$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

C. Bị chặn trên bởi số $M = 0$.

D. Là dãy số giảm và bị chặn dưới bởi số $m = -1$.

Câu 39: Cho dãy số (u_n) với $u_n = a \cdot 3^n$ (a : hằng số). Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Dãy số có $u_{n+1} = a \cdot 3^{n+1}$.

B. Hiệu số $u_{n+1} - u_n = 3 \cdot a$.

C. Với $a > 0$ thì dãy số tăng

D. Với $a < 0$ thì dãy số giảm.

Câu 40: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{a-1}{n^2}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Dãy số có $u_{n+1} = \frac{a-1}{n^2+1}$.

B. Dãy số có : $u_{n+1} = \frac{a-1}{(n+1)^2}$.

C. Là dãy số tăng.

D. Là dãy số tăng.

Câu 41: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{a-1}{n^2}$ (a : hằng số). Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $u_{n+1} = \frac{a-1}{(n+1)^2}$.

B. Hiệu $u_{n+1} - u_n = (1-a) \cdot \frac{2n-1}{(n+1)^2 n^2}$.

C. Hiệu $u_{n+1} - u_n = (a-1) \cdot \frac{2n-1}{(n+1)^2 n^2}$.

D. Dãy số tăng khi $a < 1$.

Câu 42: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{an^2}{n+1}$ (a : hằng số). Kết quả nào sau đây là **sai**?

A. $u_{n+1} = \frac{a \cdot (n+1)^2}{n+2}$.

B. $u_{n+1} - u_n = \frac{a \cdot (n^2 + 3n + 1)}{(n+2)(n+1)}$.

C. Là dãy số luôn tăng với mọi a .

D. Là dãy số tăng với $a > 0$.

Câu 43: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{k}{3^n}$ (k : hằng số). Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Số hạng thứ 5 của dãy số là $\frac{k}{3^5}$.

B. Số hạng thứ n của dãy số là $\frac{k}{3^{n+1}}$.

C. Là dãy số giảm khi $k > 0$.

D. Là dãy số tăng khi $k > 0$.

Câu 44: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{(-1)^{n-1}}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Số hạng thứ 9 của dãy số là $\frac{1}{10}$.

B. Số hạng thứ 10 của dãy số là $\frac{-1}{11}$.

C. Đây là một dãy số giảm.

D. Bị chặn trên bởi số $M = 1$.

Câu 45: Cho dãy số (u_n) có $u_n = \sqrt{n-1}$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. 5 số hạng đầu của dãy là: $0; 1; \sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{5}$.

B. Số hạng $u_{n+1} = \sqrt{n}$.

C. Là dãy số tăng.

D. Bị chặn dưới bởi số 0.

Câu 45: Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. 5 số hạng đầu của dãy là: $-1; 1; 5; -5; -11; -19$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

B. $u_{n+1} = -n^2 + n + 2$.

C. $u_{n-1} - u_n = 1$.

D. Là một dãy số giảm.

Câu 46: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{-1}{n^2 + 1}$. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

A. $u_{n+1} = \frac{-1}{(n+1)^2 + 1}$.

B. $u_n > u_{n+1}$.

C. Đây là một dãy số tăng.

D. Bị chặn dưới.

Câu 47: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \sin \frac{\pi}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

A. Số hạng thứ $n+1$ của dãy: $u_{n+1} = \sin \frac{\pi}{n+2}$

B. Dãy số bị chặn.

C. Đây là một dãy số tăng.

D. Dãy số không tăng không giảm.

DẠNG II. CẤP SỐ CỘNG

KIẾN THỨC CẦN NHỚ

Cấp số cộng

Định nghĩa: Dãy số (u_n) là cấp số cộng $\Leftrightarrow u_{n+1} = u_n + d$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$

d là số không đổi, gọi là công sai của cấp số cộng.

Số hạng tổng quát: $u_n = u_1 + (n-1)d$, ($\forall n \geq 2$, $n \in \mathbb{N}^*$).

Tính chất: $u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$, ($\forall k \geq 2$, $k \in \mathbb{N}^*$).

Tổng n số hạng đầu tiên:

$$S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$$

Chứng minh các dãy số là cấp số

Phương pháp: Dựa theo định nghĩa của cấp số cộng và cấp số nhân để chứng minh

• $\div(u_n) \Leftrightarrow u_{n+1} = u_n + d \Leftrightarrow u_{n+1} - u_n = d$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$, (d : không đổi).

• $\ddot{\div} \Leftrightarrow u_{n+1} = u_n \cdot q \Leftrightarrow \frac{u_{n+1}}{u_n} = q$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$, (q : không đổi).

Tìm u_1 ; d ; q ; S_n của cấp số

Phương pháp: Dựa vào các công thức về số hạng tổng quát, tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng hoặc cấp số nhân để suy ra kết quả.

Nếu (u_n) là cấp số cộng thì:

• $u_n = u_1 + (n-1)d$, $\forall n \geq 2$, $n \in \mathbb{N}^*$

• $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Nếu (u_n) là cấp số nhân thì :

- $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$, $\forall n \geq 2$, $n \in \mathbb{N}^*$.
- $$\begin{cases} S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = nu_1 & \text{khi } q = 1 \\ S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q} & \text{khi } q \neq 1 \end{cases}$$

Các bài toán ứng dụng tính chất của cấp số

Phương pháp : Dựa vào các công thức về tính chất các số hạng của cấp số cộng hoặc cấp số nhân :

- Nếu (u_n) là cấp số cộng thì : $u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$, $(\forall k \geq 2, k \in \mathbb{N}^*)$
- Nếu (u_n) là cấp số nhân thì : $u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1}$, $(\forall k \geq 2, k \in \mathbb{N}^*)$.

Chú ý : Ta có thể dễ dàng chứng minh được :

- a, b, c lập thành cấp số cộng $\Leftrightarrow a + c = 2b$.
- a, b, c lập thành cấp số nhân $\Leftrightarrow a \cdot c = b^2$.

Tính tổng hữu hạn

Phương pháp : Để tính một tổng có hữu hạn phân tử ta có thể làm như sau:

- Xét xem các số hạng của nó có lập thành một cấp số cộng hoặc cấp số nhân hay không, nếu chưa hãy biến đổi các số hạng hoặc tách thành các tổng khác nhau mà các số hạng của chúng tạo thành cấp số.
- Dựa vào công thức số hạng tổng quát của cấp số để tìm xem các tổng cần tính có bao nhiêu số hạng.
- Tính các tổng trên dựa vào các công thức tính tổng n số hạng đầu tiên của cấp số, rồi suy ra kết quả.

Chú ý :

- (u_n) lập thành cấp số cộng thì :

$$S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}.$$

- (u_n) lập thành cấp số nhân thì :

$$\begin{cases} S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = nu_1 & \text{khi } q = 1 \\ S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q} & \text{khi } q \neq 1 \end{cases}.$$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM :

Loại ❶. XÁC ĐỊNH CẤP SỐ CỘNG

Câu 1: Khẳng định nào sau đây là *sai*?

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. Dãy số $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; \dots$ là một cấp số cộng:
$$\begin{cases} u_1 = -\frac{1}{2} \\ d = \frac{1}{2} \end{cases}$$

B. Dãy số $\frac{1}{2}; \frac{1}{2^2}; \frac{1}{2^3}; \dots$ là một cấp số cộng:
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ d = \frac{1}{2}; n = 3 \end{cases}$$

C. Dãy số : $-2; -2; -2; -2; \dots$ là cấp số cộng
$$\begin{cases} u_1 = -2 \\ d = 0 \end{cases}$$

D. Dãy số: $0,1; 0,01; 0,001; 0,0001; \dots$ không phải là một cấp số cộng.

Câu 2: Cho một cấp số cộng có $u_1 = -\frac{1}{2}; d = \frac{1}{2}$. Hãy chọn kết quả **đúng**

A. Dạng khai triển : $-\frac{1}{2}; 0; 1; \frac{1}{2}; 1 \dots$

B. Dạng khai triển : $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2} \dots$

C. Dạng khai triển : $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}; \dots$

D. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2} \dots$

Câu 3. Cho một cấp số cộng có $u_1 = -3; u_6 = 27$. Tìm d ?

A. $d = 5$.

B. $d = 7$.

C. $d = 6$.

D. $d = 8$.

Câu 4: Cho một cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{3}; u_8 = 26$ Tìm d ?

A. $d = \frac{11}{3}$.

B. $d = \frac{3}{11}$.

C. $d = \frac{10}{3}$.

D. $d = \frac{3}{10}$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có: $u_1 = -0,1; d = 0,1$. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng này là:

A. 1,6.

B. 6.

C. 0,5.

D. 0,6.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) có: $u_1 = -0,1; d = 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng này là: 0,6.

B. Cấp số cộng này không có hai số 0,5 và 0,6.

C. Số hạng thứ 6 của cấp số cộng này là: 0,5

D. Số hạng thứ 4 của cấp số cộng này là: 3,9.

Câu 7: Tìm bốn số hạng liên tiếp của một cấp số cộng biết tổng của chúng bằng 20 và tổng các bình phương của chúng bằng 120.

A. 1,5,6,8

B. 2,4,6,8

C. 1,4,6,9

D. 1,4,7,8

Câu 8: Cho CSC (u_n) thỏa :
$$\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$$

1. Xác định công sai và;

A. $d = 2$

B. $d = 4$

C. $d = 3$

D. $d = 5$

2. công thức tổng quát của cấp số

A. $u_n = 3n - 2$

B. $u_n = 3n - 4$

C. $u_n = 3n - 3$

D. $u_n = 3n - 1$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

2. Tính $S = u_1 + u_4 + u_7 + \dots + u_{2011}$.

A. $S = 673015$

B. $S = 6734134$

C. $S = 673044$

D. $S = 141$

Câu 9: Cho cấp số cộng (u_n) thỏa:
$$\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -21 \\ 3u_7 - 2u_4 = -34 \end{cases}$$

1. Tính số hạng thứ 100 của cấp số ;

A. $u_{100} = -243$

B. $u_{100} = -295$

C. $u_{100} = -231$

D. $u_{100} = -294$

2. Tính tổng 15 số hạng đầu của cấp số ;

A. $S_{15} = -244$

B. $S_{15} = -274$

C. $S_{15} = -253$

D. $S_{15} = -285$

3. Tính $S = u_4 + u_5 + \dots + u_{30}$.

A. $S = -1286$

B. $S = -1276$

C. $S = -1242$

D. $S = -1222$

Câu 10 : Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn
$$\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$$

1. Xác định công sai?

A. $d=3$

B. $d=5$

C. $d=6$

D. $d=4$

2. Tính tổng $S = u_5 + u_7 + \dots + u_{2011}$

A. $S = 3028123$

B. $S = 3021233$

C. $S = 3028057$

D. $S = 3028332$

Câu 11: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{2}n + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Dãy số này không phải là cấp số cộng.

B. Số hạng thứ $n + 1$: $u_{n+1} = \frac{1}{2}n$.

C. Hiệu $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{2}$.

D. Tổng của 5 số hạng đầu tiên là:

$S_5 = 12$.

Câu 12. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n + 5$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Là cấp số cộng có $d = -2$.

B. Là cấp số cộng có $d = 2$.

C. Số hạng thứ $n + 1$: $u_{n+1} = 2n + 7$.

D. Tổng của 4 số hạng đầu tiên là:

$S_4 = 40$

Câu 13. Cho dãy số (u_n) có: $u_1 = -3$; $d = \frac{1}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n+1)$.

B. $u_n = -3 + \frac{1}{2}n - 1$.

C. $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n-1)$.

D. $u_n = n \left(-3 + \frac{1}{4}(n-1) \right)$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 14. Cho dãy số (u_n) có: $u_1 = \frac{1}{4}; d = \frac{-1}{4}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S_5 = \frac{5}{4}$. B. $S_5 = \frac{4}{5}$. C. $S_5 = -\frac{5}{4}$. D. $S_5 = -\frac{4}{5}$.

Câu 15. Cho dãy số (u_n) có $d = -2; S_8 = 72$. Tính u_1 ?

- A. $u_1 = 16$ B. $u_1 = -16$ C. $u_1 = \frac{1}{16}$ D. $u_1 = -\frac{1}{16}$

Câu 16. Cho dãy số (u_n) có $d = 0,1; S_5 = -0,5$. Tính u_1 ?

- A. $u_1 = 0,3$. B. $u_1 = \frac{10}{3}$. C. $u_1 = \frac{10}{3}$. D. $u_1 = -0,3$.

Câu 17. Cho dãy số (u_n) có $u_1 = -1; d = 2; S_n = 483$. Tính số các số hạng của cấp số cộng?

- A. $n = 20$. B. $n = 21$. C. $n = 22$. D. $n = 23$.

Câu 18: Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và tổng 100 số hạng đầu bằng 24850. Tính

$$S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49} u_{50}}$$

- A. $S = \frac{9}{246}$ B. $S = \frac{4}{23}$ C. $S = 123$ D. $S = \frac{49}{246}$

Câu 19: Dãy số (u_n) có phải là cấp số cộng không? Nếu phải hãy xác định số công sai? Biết:

1. $u_n = 2n + 3$

- A. $d = -2$ B. $d = 3$ C. $d = 5$ D. $d = 2$

2. $u_n = -3n + 1$

- A. $d = -2$ B. $d = 3$ C. $d = -3$ D. $d = 1$

3. $u_n = n^2 + 1$

- A. $d = \emptyset$ B. $d = 3$ C. $d = -3$ D. $d = 1$

4. $u_n = \frac{2}{n}$

- A. $d = \emptyset$ B. $d = \frac{1}{2}$ C. $d = -3$ D. $d = 1$

Câu 20: Xét xem các dãy số sau có phải là cấp số cộng hay không? Nếu phải hãy xác định công sai.

1. $u_n = 3n + 1$

- A. $d = \emptyset$ B. $d = 3$ C. $d = -3$ D. $d = 1$

2. $u_n = 4 - 5n$

- A. $d = \emptyset$ B. $d = 3$ C. $d = -5$ D. $d = 1$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

3. $u_n = \frac{2n+3}{5}$

A. $d = \emptyset$

B. $d = \frac{2}{5}$

C. $d = -3$

D. $d = 1$

4. $u_n = \frac{n+1}{n}$

A. $d = \emptyset$

B. $d = 3$

C. $d = -3$

D. $d = 1$

5. $u_n = \frac{n}{2^n}$

A. $d = \emptyset$

B. $d = 3$

C. $d = -3$

D. $d = 1$

6. $u_n = n^2 + 1$

A. $d = \emptyset$

B. $d = 3$

C. $d = -3$

D. $d = 1$

Câu 21: Cho cấp số cộng (u_n) có: $u_1 = -0,3$; $u_8 = 8$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Số hạng thứ 2 của cấp số cộng này là: 1,4, 2,5.

B. Số hạng thứ 3 của cấp số cộng này là:

C. Số hạng thứ 4 của cấp số cộng này là: 3,6, 7,7.

D. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng này là:

Câu 22: Viết ba số xen giữa các số 2 và 22 để được cấp số cộng có 5 số hạng.

A. 7; 12; 17.

B. 6; 10; 14.

C. 8; 13; 18.

D. 6; 12; 18.

Câu 23: Viết 4 số hạng xen giữa các số $\frac{1}{3}$ và $\frac{16}{3}$ để được cấp số cộng có 6 số hạng.

A. $\frac{4}{3}; \frac{5}{3}; \frac{6}{3}; \frac{7}{3}$.

B. $\frac{4}{3}; \frac{7}{3}; \frac{10}{3}; \frac{13}{3}$.

C. $\frac{4}{3}; \frac{7}{3}; \frac{11}{3}; \frac{14}{3}$.

D. $\frac{3}{4}; \frac{7}{4}; \frac{11}{4}; \frac{15}{4}$.

Câu 24: Cho dãy số (u_n) với: $u_n = 7 - 2n$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. 3 số hạng đầu của dãy: $u_1 = 5; u_2 = 3; u_3 = 1$.

B. Số hạng thứ $n + 1$: $u_{n+1} = 8 - 2n$.

C. Là cấp số cộng có $d = -2$.

D. Số hạng thứ 4: $u_4 = -1$.

Câu 25: Cho dãy số (u_n) có $u_1 = \sqrt{2}; d = \sqrt{2}; S = 21\sqrt{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. S là tổng của 5 số hạng đầu của cấp số cộng.

B. S là tổng của 6 số hạng đầu của cấp số cộng.

C. S là tổng của 7 số hạng đầu của cấp số cộng.

D. S là tổng của 4 số hạng đầu của cấp số cộng.

Câu 26: Công thức nào sau đây là đúng với cấp số cộng có số hạng đầu u_1 , công sai d , $n \geq 2$?

A. $u_n = u_1 + d$.

B. $u_n = u_1 + (n+1)d$

C. $u_n = u_1 - (n-1)d$

D. $u_n = u_1 + (n-1)d$

Câu 27: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12; u_{14} = 18$. Tìm u_1, d của cấp số cộng?

A. $u_1 = 20, d = -3$.

B. $u_1 = -22, d = 3$.

C. $u_1 = -21, d = -3$.

D. $u_1 = -21, d = -3$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 28: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12; u_{14} = 18$. Tổng của 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là:

- A. $S = 24$. B. $S = -24$. C. $S = 26$. D. $S = -25$.

Câu 29: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15; u_{20} = 60$. Tìm u_1, d của cấp số cộng?

- A. $u_1 = -35, d = -5$. B. $u_1 = -35, d = 5$. C. $u_1 = 35, d = -5$ D. $u_1 = 35, d = 5$.

Câu 30: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15; u_{20} = 60$. Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là:

- A. $S_{20} = 200$ B. $S_{20} = -200$ C. $S_{20} = 250$ D. $S_{20} = -25$

Câu 31: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 + u_3 = 20, u_5 + u_7 = -29$. Tìm u_1, d ?

- A. $u_1 = 20; d = 7$. B. $u_1 = 20,5; d = 7$. C. $u_1 = 20,5; d = -7$. D. $u_1 = -20,5; d = -7$.

Câu 32: Cho cấp số cộng: $-2; -5; -8; -11; -14; \dots$ Tìm d và tổng của 20 số hạng đầu tiên?

- A. $d = 3; S_{20} = 510$. B. $d = -3; S_{20} = -610$.
C. $d = -3; S_{20} = 610$. D. $d = 3; S_{20} = -610$.

Câu 33: Cho dãy số $(u_n) : \frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; -\frac{5}{2}; \dots$ Khẳng định nào sau đây *sai*?

- A. (u_n) là một cấp số cộng. B. có $d = -1$.
C. Số hạng $u_{20} = 19,5$. D. Tổng của 20 số hạng đầu tiên là -180 .

Câu 34: Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{2n-1}{3}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{3}; d = -\frac{2}{3}$. B. (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{3}; d = \frac{2}{3}$.
C. (u_n) không phải là cấp số cộng. D. (u_n) là dãy số giảm và bị chặn.

Câu 35: Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{1}{n+2}$. Khẳng định nào sau đây *sai*?

- A. Các số hạng của dãy luôn dương. B. là một dãy số giảm dần.
C. là một cấp số cộng. D. bị chặn trên bởi $M = \frac{1}{2}$.

Câu 36: Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{2n^2-1}{3}$. Khẳng định nào sau đây *sai*?

- A. Là cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{3}; d = \frac{2}{3}$; B. Số hạng thứ $n+1: u_{n+1} = \frac{2(n+1)^2-1}{3}$
C. Hiệu $u_{n+1} - u_n = \frac{2(2n+1)}{3}$ D. Không phải là một cấp số cộng.

Câu 37: Cho tứ giác $ABCD$ biết 4 góc của tứ giác lập thành một cấp số cộng và góc A bằng 30° . Tìm các góc còn lại?

- A. $75^\circ; 120^\circ; 165^\circ$. B. $72^\circ; 114^\circ; 156^\circ$. C. $70^\circ; 110^\circ; 150^\circ$. D. $80^\circ; 110^\circ; 135^\circ$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 38: Tìm ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng biết tổng của chúng bằng -9 và tổng các bình phương của chúng bằng 29 .

- A. $1; 2; 3$ B. $-4; -3; -2$ C. $-2; -1; 0$ D. $-3; -2; -1$

Câu 39: Cho bốn số nguyên dương, trong đó ba số đầu lập thành một cấp số cộng, ba số sau lập thành cấp số nhân. Biết tổng số hạng đầu và cuối là 37 , tổng hai số hạng giữa là 36 , tìm bốn số đó.

- A. $b = 15, c = 20, d = 25, a = 12$ B. $b = 16, c = 20, d = 25, a = 12$
C. $b = 15, c = 25, d = 25, a = 12$ D. $b = 16, c = 20, d = 25, a = 18$

Câu 40: Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_7 - u_3 = 8 \\ u_2 \cdot u_7 = 75 \end{cases}$. Tìm u_1, d ?

- A. $\begin{cases} d = 2 \\ u_1 = 2, u_1 = -17 \end{cases}$ B. $\begin{cases} d = 2 \\ u_1 = 3, u_1 = -7 \end{cases}$ C. $\begin{cases} d = 2 \\ u_1 = -3, u_1 = -17 \end{cases}$ D. $\begin{cases} d = 2 \\ u_1 = 3, u_1 = -17 \end{cases}$

Câu 41: Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d > 0$; $\begin{cases} u_{31} + u_{34} = 11 \\ u_{31}^2 + u_{34}^2 = 101 \end{cases}$. Hãy tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng đó.

- A. $u_n = 3n - 9$ B. $u_n = 3n - 2$ C. $u_n = 3n - 92$ D. $u_n = 3n - 66$

Câu 42: Cho tam giác ABC biết 3 góc của tam giác lập thành một cấp số cộng và có một góc bằng 25° . Tìm 2 góc còn lại?

- A. $65^\circ; 90^\circ$. B. $75^\circ; 80^\circ$. C. $60^\circ; 95^\circ$. D. $60^\circ; 90^\circ$.

Câu 43: Tam giác ABC có ba góc A, B, C theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng và $C = 5A$. Xác định số đo các góc A, B, C .

- A. $\begin{cases} A = 10^\circ \\ B = 120^\circ \\ C = 50^\circ \end{cases}$ B. $\begin{cases} A = 15^\circ \\ B = 105^\circ \\ C = 60^\circ \end{cases}$ C. $\begin{cases} A = 5^\circ \\ B = 60^\circ \\ C = 25^\circ \end{cases}$ D. $\begin{cases} A = 20^\circ \\ B = 60^\circ \\ C = 100^\circ \end{cases}$

Câu 44: Cho tam giác ABC biết ba góc tam giác lập thành cấp số cộng và

$\sin A + \sin B + \sin C = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$ tính các góc của tam giác

- A. $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ B. $20^\circ, 60^\circ, 100^\circ$ C. $10^\circ, 50^\circ, 120^\circ$ D. $40^\circ, 60^\circ, 80^\circ$

Loại 2. TÌM ĐIỀU KIỆN ĐỂ DÃY SỐ LẬP THÀNH CSC

Câu 1: Cho a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng, đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc$. B. $a^2 - c^2 = 2ab - 2bc$.
C. $a^2 + c^2 = 2ab - 2bc$. D. $a^2 - c^2 = ab - bc$.

Câu 2: Cho a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng, đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc + 2ac$. B. $a^2 - c^2 = 2ab + 2bc - 2ac$.
C. $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc - 2ac$. D. $a^2 - c^2 = 2ab - 2bc + 2ac$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 3: Cho a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng, ba số nào dưới đây cũng lập thành một cấp số cộng ?

- A. $2b^2, a, c^2$. B. $-2b, -2a, -2c$. C. $2b, a, c$. D. $2b, -a, -c$.

Câu 4: Xác định x để 3 số : $1-x; x^2; 1+x$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

- A. Không có giá trị nào của x . B. $x = \pm 2$.
C. $x = \pm 1$. D. $x = 0$.

Câu 5: Xác định x để 3 số : $1+2x; 2x^2-1; -2x$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

- A. $x = \pm 3$. B. $x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$.
C. $x = \pm \frac{\sqrt{3}}{4}$. D. Không có giá trị nào của x .

Câu 6: Xác định a để 3 số : $1+3a; a^2+5; 1-a$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

- A. Không có giá trị nào của a . B. $a = 0$.
C. $a = \pm 1$ D. $a = \pm \sqrt{2}$.

Câu 7: Tìm x biết :

1. $x^2+1, x-2, 1-3x$ lập thành cấp số cộng ;

- A. $x = 4, x = 3$ B. $x = 2, x = 3$ C. $x = 2, x = 5$ D. $x = 2, x = 1$

Câu 8: Cho các số $5x-y, 2x+3y, x+2y$ lập thành cấp số cộng ; các số $(y+1)^2, xy+1, (x-1)^2$ lập thành cấp số nhân. Tính x, y

- A. $(x; y) = (0; 0); \left(\frac{1}{3}; \frac{4}{3}\right); \left(-\frac{3}{4}; -\frac{3}{10}\right)$ B. $(x; y) = (0; 0); \left(\frac{10}{3}; \frac{4}{3}\right); \left(-\frac{3}{4}; -\frac{3}{10}\right)$
C. $(x; y) = (1; 0); \left(\frac{11}{3}; \frac{4}{3}\right); \left(-\frac{3}{4}; -\frac{3}{10}\right)$ D. $(x; y) = (0; 1); \left(\frac{10}{3}; \frac{4}{3}\right); \left(-\frac{13}{4}; -\frac{13}{10}\right)$

Câu 9: Tìm x, y biết: Các số $x+5y, 5x+2y, 8x+y$ lập thành cấp số cộng và các số $(y-1)^2, xy-1, (x+1)^2$ lập thành cấp số nhân.

- A. $(x; y) = \left(-\sqrt{3}; \frac{3}{2}\right); \left(\sqrt{3}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ B. $(x; y) = \left(\sqrt{3}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right); \left(-\sqrt{3}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
C. $(x; y) = \left(\sqrt{3}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right); \left(\sqrt{3}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ D. $(x; y) = \left(-\sqrt{3}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right); \left(\sqrt{3}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

Câu 10: Tìm x, y biết: Các số $x+6y, 5x+2y, 8x+y$ lập thành cấp số cộng và các số $x+\frac{5}{3}y, y-1, 2x-3y$ lập thành cấp số nhân.

- A. $(x; y) = (-3; -1); \left(\frac{3}{8}; \frac{1}{8}\right)$ B. $(x; y) = (-3; -1); \left(\frac{1}{8}; \frac{1}{8}\right)$
C. $(x; y) = (3; 1); \left(\frac{3}{8}; \frac{1}{8}\right)$ D. $(x; y) = (-3; -1); \left(\frac{12}{8}; \frac{1}{8}\right)$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 11: Xác định a, b để phương trình $x^3 + ax + b = 0$ có ba nghiệm phân biệt lập thành cấp số cộng.

- A. $b = 0, a < 0$ B. $b = 0, a = 1$ C. $b = 0, a > 0$ D. $b > 0, a < 0$

Câu 12: Tìm m để phương trình: $mx^4 - 2(m-1)x^2 + m-1 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt lập thành cấp số cộng.

- A. $m = -\frac{9}{16}$ B. $m = -1$ C. $m = -\frac{7}{16}$ D. $m = -\frac{9}{12}$

Câu 13: Tìm m để phương trình: $x^3 - 3mx^2 + 4mx + m - 2 = 0$ có ba nghiệm lập thành cấp số nhân

- A. $\begin{cases} m = -\frac{1}{27} \\ m = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = \frac{10}{7} \\ m = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = -\frac{10}{27} \\ m = 0 \end{cases}$

Câu 14: Xác định m để:

1. Phương trình $x^3 - 3x^2 - 9x + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt lập thành cấp số cộng.

- A. $m = 16$ B. $m = 11$ C. $m = 13$ D. $m = 12$

2. Phương trình $x^4 - 2(m+1)x^2 + 2m + 1 = 0$ (1) có bốn nghiệm phân biệt lập thành cấp số cộng.

- A. $m = 2$ hoặc $m = -\frac{4}{9}$ B. $m = 4$ hoặc $m = -\frac{4}{9}$
C. $m = 4$ hoặc $m = -2$ D. $m = 3$ hoặc $m = -1$

DẠNG III. CẤP SỐ NHÂN

Loại 1. XÁC ĐỊNH CẤP SỐ NHÂN VÀ YẾU TỐ LIÊN QUAN

Câu 1: Cho dãy số: $-1; 1; -1; 1; -1; \dots$ Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Dãy số này không phải là cấp số nhân B. Số hạng tổng quát $u_n = 1^n = 1$
C. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = -1, q = -1$ D. Số hạng tổng quát $u_n = (-1)^{2n}$.

Câu 2. Cho dãy số: $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$ Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = 1, q = \frac{1}{2}$. B. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^{n-1}}$.
C. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^n}$. D. Dãy số này là dãy số giảm.

Câu 3. Cho dãy số: $-1; -1; -1; -1; -1; \dots$ Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Dãy số này không phải là cấp số nhân. B. Là cấp số nhân có $u_1 = -1; q = 1$.
C. Số hạng tổng quát $u_n = (-1)^n$. D. Là dãy số giảm.

Câu 4. Cho dãy số: $-1; \frac{1}{3}; -\frac{1}{9}; \frac{1}{27}; -\frac{1}{81}; \dots$ Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Dãy số không phải là một cấp số nhân.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

B. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = -1; q = -\frac{1}{3}$.

C. Số hạng tổng quát $u_n = (-1)^n \cdot \frac{1}{3^{n-1}}$

D. Là dãy số không tăng, không giảm.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}; u_7 = -32$. Tìm q ?

A. $q = \pm \frac{1}{2}$.

B. $q = \pm 2$.

C. $q = \pm 4$.

D. $q = \pm 1$.

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2; q = -5$. Viết 3 số hạng tiếp theo và số hạng tổng quát u_n ?

A. 10; 50; -250; $(-2)(-5)^{n-1}$.

B. 10; -50; 250; $2 \cdot 5^{n-1}$.

C. 10; -50; 250; $(-2) \cdot 5^n$.

D. 10; -50; 250; $(-2)(-5)^{n-1}$.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 4; q = -4$. Viết 3 số hạng tiếp theo và số hạng tổng quát u_n ?

A. -16; 64; -256; $-(-4)^n$.

B. -16; 64; -256; $(-4)^n$.

C. -16; 64; -256; $4(-4)^n$.

D. -16; 64; -256; 4^n .

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -1; q = 0,00001$. Tìm q và u_n ?

A. $q = \frac{1}{10}; u_n = \frac{-1}{10^{n-1}}$

B. $q = \frac{-1}{10}; u_n = -10^{n-1}$

C. $q = \frac{-1}{10}; u_n = \frac{1}{10^{n-1}}$

D. $q = \frac{-1}{10}; u_n = \frac{(-1)^n}{10^{n-1}}$

Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -1; q = \frac{-1}{10}$. Số $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

A. Số hạng thứ 103

B. Số hạng thứ 104

C. Số hạng thứ 105

D. Không là số hạng của cấp số đã cho.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3; q = -2$. Số 192 là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

A. Số hạng thứ 5.

B. Số hạng thứ 6.

C. Số hạng thứ 7.

D. Không là số hạng của cấp số đã cho.

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3; q = \frac{-1}{2}$. Số 222 là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

A. Số hạng thứ 11

B. Số hạng thứ 12

C. Số hạng thứ 9

D. Không là số hạng của cấp số đã cho

Câu 12: Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng khác không, tìm u_1 biết: $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 + u_4 = 15 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2 = 85 \end{cases}$

A. $u_1 = 1, u_1 = 2$

B. $u_1 = 1, u_1 = 8$

C. $u_1 = 1, u_1 = 5$ D. $u_1 = 1, u_1 = 9$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 13: Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng khác không, tìm u_1 biết:
$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 = 11 \\ u_1 + u_5 = \frac{82}{11} \end{cases}$$

A. $u_1 = \frac{1}{11}, u_1 = \frac{81}{11}$ B. $u_1 = \frac{1}{12}, u_1 = \frac{81}{12}$ C. $u_1 = \frac{1}{13}, u_1 = \frac{81}{13}$ D. $u_1 = \frac{2}{11}, u_1 = \frac{81}{11}$

Câu 14: Dãy số (u_n) có phải là cấp số nhân không? Nếu phải hãy xác định số công bội? Biết: $u_n = 2n$

- A. $q = 3$ B. $q = 2$ C. $q = 4$ D. $q = \emptyset$

Câu 15: Dãy số (u_n) có phải là cấp số nhân không? Nếu phải hãy xác định số công bội? Biết: $u_n = 4.3^n$

- A. $q = 3$ B. $q = 2$ C. $q = 4$ D. $q = \emptyset$

Câu 16: Dãy số (u_n) có phải là cấp số nhân không? Nếu phải hãy xác định số công bội? Biết: $u_n = \frac{2}{n}$.

- A. $q = 3$ B. $q = \frac{1}{2}$ C. $q = 4$ D. $q = \emptyset$

Câu 17: Xét xem dãy số sau có phải là cấp số nhân hay không? Nếu phải hãy xác định công bội.

1. Xét xem dãy số sau có phải là cấp số nhân hay không? Nếu phải hãy xác định công bội.

$u_n = 2^n$

- A. $q = 3$ B. $q = 2$ C. $q = 4$ D. $q = \emptyset$

Câu 18: Xét xem dãy số sau có phải là cấp số nhân hay không? Nếu phải hãy xác định công bội.

$u_n = -\frac{3^{n-1}}{5}$

- A. $q = 3$ B. $q = 2$ C. $q = 4$ D. $q = \emptyset$

Câu 19: Xét xem dãy số sau có phải là cấp số nhân hay không? Nếu phải hãy xác định công bội.

$u_n = 3n - 1$

- A. $q = 3$ B. $q = 2$ C. $q = 4$ D. $q = \emptyset$

Câu 20: Xét xem dãy số sau có phải là cấp số nhân hay không? Nếu phải hãy xác định công bội.

$u_n = \frac{2^n - 1}{3}$

- A. $q = 3$ B. $q = 2$ C. $q = 4$ D. $q = \emptyset$

Câu 21: Xét xem dãy số sau có phải là cấp số nhân hay không? Nếu phải hãy xác định công bội.

$u_n = n^3$.

- A. $q = 3$ B. $q = 2$ C. $q = 4$ D. $q = \emptyset$

Câu 22: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 3^{\frac{n}{2}+1}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

1. Tìm công bội của dãy số (u_n) .

A. $q = \frac{3}{2}$

B. $q = \sqrt{3}$

C. $q = \frac{1}{2}$

D. $q = 3$

2. Tính tổng $S = u_2 + u_4 + u_6 + \dots + u_{20}$

A. $S = \frac{9}{2}(3^{20} + 1)$ B. $S = \frac{9}{2}(3^{20} - 1)$ C. $S = \frac{9}{2}(3^{10} - 1)$ D. $S = \frac{7}{2}(3^{10} - 1)$

3. Số 19683 là số hạng thứ mấy của dãy số.

A. 15

B. 16

C. 19

D. 17

Câu 23:

1. Cho cấp số nhân có 7 số hạng, số hạng thứ tư bằng 6 và số hạng thứ 7 gấp 243 lần số hạng thứ hai. Hãy tìm số hạng còn lại của CSN đó.

A. $u_1 = \frac{2}{9}; u_2 = \frac{2}{5}; u_3 = 2; u_5 = 18; u_6 = 54; u_7 = 162$

B. $u_1 = \frac{2}{7}; u_2 = \frac{2}{3}; u_3 = 2; u_5 = 18; u_6 = 54; u_7 = 162$

C. $u_1 = \frac{2}{9}; u_2 = \frac{2}{3}; u_3 = 2; u_5 = 21; u_6 = 54; u_7 = 162$

D. $u_1 = \frac{2}{9}; u_2 = \frac{2}{3}; u_3 = 2; u_5 = 18; u_6 = 54; u_7 = 162$

Câu 24: Cho cấp số nhân (u_n) thỏa:
$$\begin{cases} u_4 = \frac{2}{27} \\ u_3 = 243u_8 \end{cases}$$

1. Viết năm số hạng đầu của cấp số;

A. $u_1 = 2, u_2 = \frac{2}{5}, u_3 = \frac{2}{9}, u_4 = \frac{2}{27}, u_5 = \frac{2}{81}$

B. $u_1 = 1, u_2 = \frac{2}{3}, u_3 = \frac{2}{9}, u_4 = \frac{2}{27}, u_5 = \frac{2}{81}$

C. $u_1 = 2, u_2 = \frac{2}{3}, u_3 = \frac{2}{9}, u_4 = \frac{2}{27}, u_5 = \frac{2}{64}$

D. $u_1 = 2, u_2 = \frac{2}{3}, u_3 = \frac{2}{9}, u_4 = \frac{2}{27}, u_5 = \frac{2}{81}$

2. Tính tổng 10 số hạng đầu của cấp số;

A. $S_{10} = \frac{59048}{12383}$

B. $S_{10} = \frac{59123148}{19683}$

C. $S_{10} = \frac{1359048}{3319683}$ D. $S_{10} = \frac{59048}{19683}$

3. Số $\frac{2}{6561}$ là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số ?

A. 41

B. 12

C. 9

D. 3

Câu 25: Hãy chọn cấp số nhân trong các dãy số được cho sau đây:

A.
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -\sqrt{2} \cdot u_n \end{cases}$$

C. $u_n = n^2 + 1$ D.
$$\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = \sqrt{2} \\ u_{n+1} = u_{n-1} \cdot u_n \end{cases}$$

Câu 26: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây. Cấp số nhân với

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $u_n = \left(\frac{-1}{4}\right)^n$ là dãy số tăng.

B. $u_n = \left(\frac{1}{4}\right)^n$ là dãy số tăng.

C. $u_n = 4^n$ là dãy số tăng.

D. $u_n = (-4)^n$ là dãy số tăng.

Câu 27: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây. Cấp số nhân với

A. $u_n = \frac{1}{10^n}$ là dãy số giảm.

B. $u_n = \frac{-3}{10^n}$ là dãy số giảm.

C. $u_n = 10^n$ là dãy số giảm.

D. $u_n = (-10)^n$ là dãy số giảm.

Câu 28: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây:

A. Cấp số nhân: $-2; -2,3; -2,9; \dots$ có $u_6 = (-2)\left(-\frac{1}{3}\right)^5$.

B. Cấp số nhân: $2; -6; 18; \dots$ có $u_6 = 2 \cdot (-3)^6$.

C. Cấp số nhân: $-1; -\sqrt{2}; -2; \dots$ có $u_6 = -2\sqrt{2}$.

D. Cấp số nhân: $-1; -\sqrt{2}; -2; \dots$ có $u_6 = -4\sqrt{2}$.

Câu 29: Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q . Chọn hệ thức đúng trong các hệ thức sau:

A. $u_k = \sqrt{u_{k+1} \cdot u_{k+2}}$

B. $u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$

C. $u_k = u_1 \cdot q^{k-1}$.

D.

$u_k = u_1 + (k-1)q$.

Câu 30: Cho dãy số (u_n) xác định bởi: $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = \frac{-1}{10} \cdot u_n \end{cases}$. Chọn hệ thức đúng:

A. (u_n) là cấp số nhân có công bội $q = -\frac{1}{10}$.

B. $u_n = (-2) \frac{1}{10^{n-1}}$.

C. $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2} (n \geq 2)$.

D. $u_n = \sqrt{u_{n-1} \cdot u_{n+1}} (n \geq 2)$.

Câu 31: Cho dãy số $(u_n): 1; x; x^2; x^3; \dots$ (với $x \in \mathbb{R}, x \neq 1, x \neq 0$). Chọn mệnh đề đúng:

A. (u_n) là cấp số nhân có $u_n = x^n$.

B. (u_n) là cấp số nhân có $u_1 = 1; q = x$.

C. (u_n) không phải là cấp số nhân.

D. (u_n) là một dãy số tăng.

Câu 32: Cho dãy số $(u_n): x; -x^3; x^5; -x^7; \dots$ (với $x \in \mathbb{R}, x \neq 1, x \neq 0$). Chọn mệnh đề *sai*:

A. (u_n) là dãy số không tăng, không giảm.

B. (u_n) là cấp số nhân có

$u_n = (-1)^{n-1} \cdot x^{2n-1}$.

C. (u_n) có tổng $S_n = \frac{x(1-x^{2n-1})}{1-x^2}$

D. (u_n) là cấp số nhân có $u_1 = x$,

$q = -x^2$.

Câu 33: Chọn cấp số nhân trong các dãy số sau:

A. $1; 0,2; 0,04; 0,0008; \dots$

B. $2; 22; 222; 2222; \dots$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

C. $x; 2x; 3x; 4x; \dots$

D.1; $-x^2; x^4; -x^6; \dots$

Câu 34: Cho cấp số nhân có $u_1 = 3, q = \frac{2}{3}$. Chọn kết quả đúng:

A. Bốn số hạng tiếp theo của cấp số là: $2; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}; \frac{16}{3}$.

B. $u_n = 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$.

C. $S_n = 9 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^n - 9$.

D. (u_n) là một dãy số tăng.

Câu 35: Cho cấp số nhân có $u_1 = -3, q = \frac{2}{3}$. Tính u_5 ?

A. $u_5 = \frac{-27}{16}$.

B. $u_5 = \frac{-16}{27}$.

C. $u_5 = \frac{16}{27}$.

D. $u_5 = \frac{27}{16}$.

Câu 36: Cho cấp số nhân có $u_1 = -3, q = \frac{2}{3}$. Số $\frac{-96}{243}$ là số hạng thứ mấy của cấp số này?

A. Thứ 5.

B. Thứ 6.

C. Thứ 7.

D. Không phải là số hạng của cấp số.

Câu 37: Cho cấp số nhân có $u_2 = \frac{1}{4}; u_5 = 16$. Tìm q và u_1 .

A. $q = \frac{1}{2}; u_1 = \frac{1}{2}$.

B. $q = -\frac{1}{2}; u_1 = -\frac{1}{2}$.

C. $q = 4; u_1 = \frac{1}{16}$.

D. $q = -4; u_1 = -\frac{1}{16}$.

Câu 38: Cho CSN (u_n) thỏa:
$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 = 11 \\ u_1 + u_5 = \frac{82}{11} \end{cases}$$

1. Tìm công bội và số hạng tổng quát của cấp số

A. $q = 3; u_n = \frac{3^{n-1}}{11}$

B. $q = \frac{1}{3}; u_n = \frac{81}{11} \cdot \frac{1}{3^{n-1}}$

C. Cả A, B đúng

D. Cả A, B sai

2. Tính tổng S_{2011}

A. $q = \frac{1}{3}; S_{2011} = \frac{243}{22} \left(1 - \frac{1}{3^{2011}}\right)$

B. $q = 3; S_{2011} = \frac{1}{22} (3^{2011} - 1)$

C. Cả A, B đúng

D. Cả A, B sai

3. Trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ có bao nhiêu số hạng của cấp số.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Loại 2. XÁC ĐỊNH ĐIỀU KIỆN ĐỂ DÃY SỐ LẬP THÀNH CSN

Câu 1: Cho dãy số $\frac{-1}{\sqrt{2}}; \sqrt{b}; \sqrt{2}$. Chọn b để dãy số đã cho lập thành cấp số nhân?

A. $b = -1$.

B. $b = 1$.

C. $b = 2$.

D. Không có giá trị nào của b.

Câu 2: Cho cấp số nhân: $\frac{-1}{5}; a; \frac{-1}{125}$. Giá trị của a là:

A. $a = \pm \frac{1}{\sqrt{5}}$.

B. $a = \pm \frac{1}{25}$.

C. $a = \pm \frac{1}{5}$.

D. $a = \pm 5$.

Câu 3: Cho dãy số: $-1; x; 0,64$. Chọn x để dãy số đã cho theo thứ tự lập thành cấp số nhân?

A. Không có giá trị nào của x.

B. $x = -0,008$.

C. $x = 0,008$.

D. $x = 0,004$.

Câu 4: Hãy chọn cấp số nhân trong các dãy số được cho sau đây:

A. $u_n = \frac{1}{4^n} - 1$

B. $u_n = \frac{1}{4^{n-2}}$

C. $u_n = n^2 + \frac{1}{4}$

D. $u_n = n^2 - \frac{1}{4}$

Câu 5: Xác định x để 3 số $2x-1; x; 2x+1$ lập thành một cấp số nhân:

A. $x = \pm \frac{1}{3}$.

B. $x = \pm \sqrt{3}$.

C. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. Không có giá trị nào của x.

Câu 6: Xác định x để 3 số $x-2; x+1; 3-x$ lập thành một cấp số nhân:

A. Không có giá trị nào của x.

B. $x = \pm 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = -3$.

Câu 7: Tìm x biết $1, x^2, 6-x^2$ lập thành cấp số nhân.

A. $x = \pm 1$

B. $x = \pm \sqrt{2}$

C. $x = \pm 2$

D. $x = \pm \sqrt{3}$

Câu 8: Các số $x+6y, 5x+2y, 8x+y$ lập thành cấp số cộng và các số $x+\frac{5}{3}y, y-1, 2x-3y$ lập thành cấp số nhân.

A. $(x; y) = (-3; -1); \left(\frac{3}{8}; \frac{1}{8}\right)$

B. $(x; y) = (-3; -1); \left(\frac{1}{8}; \frac{1}{8}\right)$

C. $(x; y) = (3; 1); \left(\frac{3}{8}; \frac{1}{8}\right)$

D. $(x; y) = (-3; -1); \left(\frac{12}{8}; \frac{1}{8}\right)$

Câu 9: Phương trình $x^3 + 2x^2 + (m+1)x + 2(m+1) = 0$ có ba nghiệm lập thành cấp số nhân.

A. $m = -1, m = -3, m = -4$

B. $m = -1, m = 13, m = -4$

C. $m = 1, m = 3, m = 4$

D. $m \in \Phi$

D-BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 1: Gọi $S_n = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{n.(n+1)}$, $\forall n = 1, 2, 3, \dots$ thì kết quả nào sau đây là đúng.

A. $S_n = \frac{n-1}{n}$. B. $S_n = \frac{n+1}{n}$. C. $S_n = \frac{n+1}{n+2}$. D. $S_n = \frac{n+2}{n+3}$.

Câu 2: Gọi $S_n = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{(2n-1).(2n+1)}$, $\forall n = 1, 2, 3, \dots$ thì kết quả nào sau đây là đúng.

A. $S_n = \frac{n-1}{2n-1}$. B. $S_n = \frac{n}{2n+1}$. C. $S_n = \frac{n+1}{2n+3}$. D. $S_n = \frac{n+2}{2n+5}$.

Câu 3: Kí hiệu $n! = n.(n-1).(n-2) \dots 3.2.1$, $\forall n = 1, 2, 3, \dots$ Với $S = 1.1! + 2.2! + 3.3! + \dots + 2007.2007!$ thì giá trị của S là bao nhiêu

A. $S = 2.2007!$. B. $S = 2008! - 1$. C. $S = 2008!$. D. $S = 2008! + 1$.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) , với $u_1 = 6$, $u_n = u_{n-1} + 5$ Khi đó, u_n có thể được tính theo biểu thức nào dưới đây.

A. $u_n = 5n + 1$. B. $u_n = 5(n+1)$. C. $u_n = 5^n + 1$. D. $u_n = 5^{n+1}$.

Câu 5: Cho dãy số (u_n) , với $u_n = 5^{n+1}$ Khi đó, u_{n-1} có thể được tính theo biểu thức nào dưới đây.

A. $u_{n-1} = 5^{n-1}$. B. $u_{n-1} = 5^n$. C. $u_{n-1} = 5.5^{n+1}$. D. $u_n = \frac{5^{n+1}}{5}$.

Câu 6: Cho dãy số (u_n) , với $u_n = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2n+3}$, $\forall n = 1, 2, 3, \dots$ Khi đó, u_{n-1} có thể được tính theo biểu thức nào dưới đây.

A. $u_{n+1} = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2(n+1)+3}$. B. $u_{n+1} = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2(n-1)+3}$.
 C. $u_{n+1} = \left(\frac{n}{n+2}\right)^{2n+3}$. D. $u_{n+1} = \left(\frac{n}{n+2}\right)^{2n+5}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 7: Cho dãy số (u_n) , với $u_n = \left(\frac{n^2 - n}{n^2 + 1}\right)^{2007}$, $\forall n = 1, 2, 3, \dots$. Khi đó, với $k \in \mathbb{N}$ ta có:

A. $u_{k+1} = \left(\frac{(n+1)^2 - (n+1)}{(n+1)^2 + 1}\right)^{2007}$.

B. $u_{k+1} = \left(\frac{k^2 - k}{k^2 + 1}\right)^{2007}$.

C. $u_{k+1} = \left(\frac{(k+1)^2 - (k+1)}{(k+1)^2 + 1}\right)^{2007}$.

D. $u_{k+1} = \left(\frac{(k-1)^2 - (k-1)}{(k-1)^2 + 1}\right)^{2007}$.

Câu 8: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 1, u_2 = 3$ với mọi $n \geq 3$ thì $u_n = 5u_{n-1} + 3u_{n-2}$. Khi đó, u_{n+5} có thể được tính theo biểu thức nào dưới đây.

A. $u_{n+5} = 5(n+5)u_{n-1} + 3(n+5)u_{n-2}$.

B. $u_{n+5} = 5u_n + 3u_{n-1}$.

C. $u_{n+5} = 5u_{n+4} + 3u_{n-2}$.

D. $u_{n+5} = 5u_{n+4} + 3u_{n+3}$.

Câu 9: Cho dãy số (u_n) , với $u_n = \frac{2n-1}{2n+5}$, $\forall n = 1, 2, 3, \dots$. Khi đó, (u_n) là dãy số

A. tăng.

B. giảm.

C. không tăng.

D. không giảm.

Câu 10: Cho dãy số (u_n) , với $u_n = \frac{3n-1}{3n+7}$, $\forall n = 1, 2, 3, \dots$. Khi đó, (u_n) là dãy số

A. bị chặn trên và không bị chặn dưới.

B. bị chặn dưới và không bị chặn trên.

C. bị chặn trên và bị chặn dưới.

D. không bị chặn trên và không bị chặn dưới.

Câu 11: Cho dãy số (u_n) , với $u_n = (-1)^n$, $\forall n = 1, 2, 3, \dots$. Khi đó, (u_n) là dãy số

A. tăng.

B. giảm.

C. bị chặn trên và bị chặn dưới.

D. không bị chặn trên và không bị chặn dưới.

Câu 12: Cho dãy số (u_n) , với $u_n = (-1)^n \cdot 5^{2n+5}$, $\forall n = 1, 2, 3, \dots$. Khi đó, (u_n) là dãy số

A. bị chặn trên và không bị chặn dưới.

B. bị chặn dưới và không bị chặn trên.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

C. bị chặn trên và bị chặn dưới.

D. không bị chặn trên và không bị chặn dưới.

Câu 13: Cho dãy số (u_n) , với $u_n = \left(\frac{1}{5}\right)^{2n+3}$. Khi đó, (u_n) là dãy số

A. tăng.

B. giảm.

C. bị chặn trên.

D. bị chặn trên và bị chặn dưới.

Câu 14: Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là $-4; 1; 6; x$. Khi đó giá trị của x là bao nhiêu.

A. $x = 7$.

B. $x = 10$.

C. $x = 11$.

D. $x = 12$.

Câu 15: Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là $-7; x; 11; y$. Khi đó giá trị của x và y là bao nhiêu.

A. $x = 1; y = 21$.

B. $x = 2; y = 20$.

C. $x = 3; y = -19$.

D. $x = 4; y = 18$.

Câu 16: Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là $5; 9; 13; 17; \dots$. Khi đó u_n có thể được tính theo biểu thức nào sau đây.

A. $u_n = 5n + 1$.

B. $u_n = 5n - 1$.

C. $u_n = 4n + 1$.

D. $u_n = 4n - 1$.

Câu 17: Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là $4; 7; 10; 13; \dots$. Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó ($n > 1$). Khi đó S_n có thể được tính theo công thức nào dưới đây.

A. $S_n = 3n + 1$.

B. $S_n = \left(\frac{3n}{2}\right).n$.

C. $S_n = \left(\frac{3n+1}{2}\right).n$.

D. $S_n = \left(\frac{3n+2}{2}\right).n$.

Câu 18: Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng.

A. $u_n = 7 - 3n$.

B. $u_n = 7 - 3^n$.

C. $u_n = \frac{7}{3n}$.

D. $u_n = 7.3^n$.

Câu 19: Gọi $S = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + (2n-1) - 2n, \forall n \geq 1$. Khi đó giá trị của S là bao nhiêu.

A. $S = 0$.

B. $S = -1$.

C. $S = n$.

D. $S = -n$.

Câu 20: Một cấp số cộng có 13 số hạng, số hạng đầu là 2 và tổng của 13 số hạng đầu của cấp số cộng đó bằng 260. Khi đó, giá trị của u_{13} là bao nhiêu.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $u_{13} = 40$. B. $u_{13} = 38$. C. $u_{13} = 36$. D. $u_{13} = 20$.

Câu 21: Một cấp số cộng có 6 số hạng. Biết rằng tổng của số hạng đầu và số hạng cuối bằng 17; tổng của số hạng thứ hai và số hạng thứ tư bằng 14. Khi đó, công sai của cấp số cộng đã cho có giá trị là bao nhiêu

A. $d = 2$. B. $d = 3$. C. $d = 4$. D. $d = 5$.

Câu 22: Một cấp số cộng có 7 số hạng. Biết rằng tổng của số hạng đầu và số hạng cuối bằng 30, còn tổng của số hạng thứ ba và số hạng thứ sáu bằng 35. Khi đó, số hạng thứ bảy của cấp số cộng đó có giá trị là bao nhiêu

A. $u_7 = 25$. B. $u_7 = 30$. C. $u_7 = 35$. D. $u_7 = 40$.

Câu 23: Một cấp số cộng có 12 số hạng. Biết rằng tổng của 12 số hạng đó bằng 144 và số hạng thứ mười hai bằng 23. Khi đó, công sai của cấp số cộng đã cho là bao nhiêu

A. $d = 2$. B. $d = 3$. C. $d = 4$. D. $d = 5$.

Câu 24: Một cấp số cộng có 15 số hạng. Biết rằng tổng của 15 số hạng đó bằng 225, và số hạng thứ mười lăm bằng 29. Khi đó, số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho là bao nhiêu

A. $u_1 = 1$. B. $u_1 = 2$. C. $u_1 = 3$. D. $u_1 = 5$.

Câu 25: Một cấp số cộng có 10 số hạng. Biết rằng tổng của 10 số hạng đó bằng 175, và công sai $d = 3$

Khi đó, số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho là

A. $u_1 = 0$. B. $u_1 = 2$. C. $u_1 = 4$. D. $u_1 = 6$.

Câu 26: Cho một cấp số cộng có 20 số hạng. Đẳng thức nào sau đây là **sai**.

A. $u_1 + u_{20} = u_2 + u_{19}$. B. $u_1 + u_{20} = u_5 + u_{16}$. C. $u_1 + u_{20} = u_8 + u_{13}$. D. $u_1 + u_{20} = u_9 + u_{11}$

Câu 27: Cho một cấp số cộng có n số hạng ($n > k > 55$). Đẳng thức nào sau đây là **sai**.

A. $u_1 + u_n = u_2 + u_{n-1}$. B. $u_1 + u_n = u_5 + u_{n-4}$.

C. $u_1 + u_n = u_{55} + u_{n-55}$. D. $u_1 + u_n = u_k + u_{n-k+1}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 28: Hai người cùng chơi đưa ngựa về đích. Bàn cờ được kẻ sẵn, gồm 107 ô vuông bằng nhau được xếp theo hàng ngang. Ô đầu tiên (ô số 1) bên trái bàn cờ là ô xuất phát, ô cuối cùng bên phải (ô 107) của bàn cờ được gọi là đích (như minh họa dưới đây)

1 Xuất phát	2	3	106	107 Đích
-------------------	---	---	------	------	------	------	------	-----	-------------

Trên bàn cờ có 1 chú ngựa, đứng ở ô xuất phát. Đến lượt đi, người chơi di chuyển ngựa theo một chiều, từ trái sang phải, với bước đi từ 1 đến 4 ô. Hai người thay nhau di chuyển ngựa, ai đưa được ngựa vào ô đích là thắng. Để người chơi thứ nhất (là người đi ngựa từ ô xuất phát) luôn thắng cần tiến hành theo cách nào sau đây

- A. Lần đầu di chuyển ngựa vào ô thứ 2 và mỗi lần sau di chuyển ngựa vào ô thứ $(4k + 2)$ với $k = 1, 2, \dots, 21$.
- B. Lần đầu di chuyển ngựa vào ô thứ 3 và mỗi lần sau di chuyển ngựa vào ô thứ $(4k + 2)$ với $k = 1, 2, \dots, 21$.
- C. Lần đầu di chuyển ngựa vào ô thứ 2 và mỗi lần sau di chuyển ngựa vào ô thứ $(5k + 2)$ với $k = 1, 2, \dots, 21$.
- D. Lần đầu di chuyển ngựa vào ô thứ 3 và mỗi lần sau di chuyển ngựa vào ô thứ $(5k + 2)$ với $k = 1, 2, \dots, 21$.

Câu 29: Hai người cùng chơi đưa ngựa về đích. Bàn cờ được kẻ sẵn, gồm n ô vuông bằng nhau được xếp theo hàng ngang. Ô đầu tiên (ô số 1) bên trái bàn cờ là ô xuất phát, ô cuối cùng bên phải của bàn cờ được gọi là đích (như minh họa dưới đây)

1 Xuất phát	2	3	106	107 Đích
-------------------	---	---	------	------	------	------	------	-----	-------------

Trên bàn cờ có 1 chú ngựa, đứng ở ô xuất phát. Đến lượt đi, người chơi được di chuyển ngựa theo một chiều, từ trái sang phải, với bước đi từ 1 đến k ô. Cho rằng $n = m(k + 1) + r, 0 < r < k; r, k, n \in \mathbb{N}$. Hai người thay nhau di chuyển ngựa, ai đưa được ngựa vào ô đích là thắng. Để người chơi thứ nhất (là người đi ngựa từ ô xuất phát) luôn thắng cần tiến hành theo cách nào sau đây

- A. Lần đầu di chuyển ngựa vào ô thứ k và mỗi lần sau di chuyển ngựa vào ô thứ $(i.k + r)$ với $i = 1, 2, \dots, m$.
- B. Lần đầu di chuyển ngựa vào ô thứ $(r - 1)$ và mỗi lần sau di chuyển ngựa vào ô thứ $(i.k + r)$ với $i = 1, 2, \dots, m$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

C. Lần đầu di chuyển ngựa vào ô thứ r và mỗi lần sau di chuyển ngựa vào ô thứ $i(k+1)+r$ với $i=1,2,\dots,m$.

D. Lần đầu di chuyển ngựa vào ô thứ $(r-1)$ và mỗi lần sau di chuyển ngựa vào ô thứ $i(k+1)+r$ với $i=1,2,\dots,m$.

Câu 30: Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là $2; 8; x; 128$. Khi đó giá trị của x là bao nhiêu.

A. $x=14$. B. $x=32$. C. $x=64$. D. $x=68$.

Câu 31: Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là $x; 12; y; 192$. Khi đó giá trị của x và y là bao nhiêu.

A. $x=1; y=144$. B. $x=2; y=72$. C. $x=3; y=48$. D. $x=4; y=36$.

Câu 32: Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là $5; 9; 27; 81; \dots$. Khi đó u_n có thể được tính theo biểu thức nào sau đây.

A. $u_n = 3^{n-1}$. B. $u_n = 3^n$. C. $u_n = 3^{n+1}$. D. $u_n = 3+3^n$.

Câu 33: Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là $1; 4; 16; 64; \dots$. Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó ($n > 1$). Khi đó S_n có thể được tính theo công thức nào dưới đây.

A. $S_n = 4^{n-1}$. B. $S_n = \left(\frac{1+4^{n+1}}{2}\right).n$. C. $S_n = \left(\frac{4^n-1}{4-1}\right)$. D. $S_n = 4.\left(\frac{4^n-1}{4-1}\right)$.

Câu 34: Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào là cấp số nhân.

A. $u_n = 7-3n$. B. $u_n = 7-3^n$. C. $u_n = \frac{7}{3n}$. D. $u_n = 7.3^n$.

Câu 35: Gọi $S = -2+4-8+16-32+64-\dots+(-2)^{n-1}+(-2)^n, \forall n \geq 1, n \in \mathbb{N}$. Khi đó giá trị của S là bao nhiêu.

A. $S = 2n$. B. $S = 2^n$. C. $S = \frac{-2(1-2^n)}{1-2}$. D. $S = -2\left(\frac{1-(-2^n)}{1-(-2)}\right)$

Câu 36: Một cấp số nhân có 6 số hạng, số hạng đầu là 2 và số hạng thứ sáu bằng 486. Gọi q là công bội

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

của cấp số nhân đó thì giá trị của q là bao nhiêu

- A. $q = 3$. B. $q = -3$. C. $q = 2$. D. $q = -2$.

Câu 37: Một cấp số nhân có 4 số hạng, số hạng đầu là 3 và số hạng thứ tư là 192. Gọi S là tổng các số hạng của cấp số nhân đó, thì giá trị của S là bao nhiêu

- A. $S = 390$. B. $S = 255$. C. $S = 256$. D. $S = -256$.

Câu 38: Cho một cấp số nhân có 15 số hạng. Đẳng thức nào sau đây là sai.

- A. $u_1 \cdot u_{15} = u_2 \cdot u_{14}$. B. $u_1 \cdot u_n = u_5 \cdot u_{11}$. C. $u_1 \cdot u_n = u_6 \cdot u_9$. D. $u_1 \cdot u_n = u_{12} \cdot u_4$.

Câu 39: Cho một cấp số nhân có n số hạng ($n > k > 55$). Đẳng thức nào sau đây là sai.

- A. $u_1 \cdot u_n = u_2 \cdot u_{n-1}$. B. $u_1 \cdot u_n = u_5 \cdot u_{n-4}$. C. $u_1 \cdot u_n = u_{55} \cdot u_{n-55}$. D. $u_1 \cdot u_n = u_k \cdot u_{n-k+1}$.

Câu 40: Một tam giác có các góc lập thành một cấp số nhân với công bội là $q = 2$. Khi đó số đo các góc của tam giác ấy tương ứng là bao nhiêu.

- A. $30^\circ; 60^\circ; 90^\circ$. B. $\frac{\pi}{5}; \frac{2\pi}{5}; \frac{4\pi}{5}$. C. $\frac{\pi}{6}; \frac{2\pi}{6}; \frac{4\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{7}; \frac{2\pi}{7}; \frac{4\pi}{7}$.

Câu 41: Một tam giác ABC có độ dài ba cạnh là a, b, c lập thành một cấp số cộng (các số hạng được lấy theo thứ tự đó) thì

- A. $\sin A, \sin B, \sin C$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.
B. $\cos A, \cos B, \cos C$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.
C. $\tan A, \tan B, \tan C$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.
D. $\cot A, \cot B, \cot C$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.

Câu 42: Một cửa hàng kinh doanh, ban đầu bán mặt hàng A với giá 100 (đơn vị nghìn đồng). Sau đó, cửa hàng tăng giá mặt hàng A lên 10%. Nhưng sau một thời gian, cửa hàng lại tiếp tục tăng giá mặt hàng đó lên 10%. Hỏi giá của mặt hàng A của cửa hàng sau hai lần tăng giá là bao nhiêu

- A. 120. B. 121. C. 122. D. 200.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 43: Một người đem 100.000.000 đồng đi gửi tiết kiệm với kì hạn 6 tháng, mỗi tháng lãi suất là 0,7% số tiền người đó có. Hỏi sau khi hết kì hạn người đó được lĩnh về bao nhiêu tiền

A. $10^8 \cdot (0,07)^5$ (đồng).

B. $10^8 \cdot (0,07)^6$ (đồng).

C. $10^8 \cdot (1,07)^5$ (đồng).

D. $10^8 \cdot (1,07)^6$ (đồng).

Câu 44: Cho cấp số nhân có 10 số hạng với công bội $q \neq 0$ và $u_1 \neq 0$. Đẳng thức nào sau đây là đúng

A. $u_7 = u_4 \cdot q^3$.

B. $u_7 = u_4 \cdot q^4$.

C. $u_7 = u_4 \cdot q^5$.

D. $u_7 = u_4 \cdot q^6$.

Câu 45: Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q \neq 0$ và $u_1 \neq 0$. Với $1 < k < m$, đẳng thức nào dưới đây là đúng

A. $u_m = u_k \cdot q^k$.

B. $u_m = u_k \cdot q^m$.

C. $u_m = u_k \cdot q^{m-k}$.

D.

$u_m = u_k \cdot q^{m+k}$.

Câu 46: Một cấp số nhân có số hạng thứ hai bằng 4 và số hạng thứ sáu bằng 64, thì số hạng tổng quát của cấp số nhân đó tính theo công thức nào dưới đây?

A. $u_n = 2^{n-1}$.

B. $u_n = 2^n$.

C. $u_n = 2^{n+1}$.

D. $u_n = 2n$.

Câu 47: Một cấp số nhân có ba số hạng a, b, c (theo thứ tự đó), trong đó các số hạng đều khác 0 và công bội $q \neq 0$. Khi đó, đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $\frac{1}{a^2} = \frac{1}{bc}$.

B. $\frac{1}{b^2} = \frac{1}{ac}$.

C. $\frac{1}{c^2} = \frac{1}{ab}$.

D. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{c}$.

Câu 48: Một chiếc đồng hồ đánh chuông, số tiếng chuông được đánh bằng số giờ mà đồng hồ chỉ tại thời điểm đánh chuông. Hỏi một ngày đồng hồ đó đánh bao nhiêu tiếng chuông báo giờ (mỗi ngày 24 tiếng)

A. 78.

B. 156.

C. 300.

D. 48.

Câu 49: Một tứ giác có số đo các góc tạo thành một cấp số nhân có công bội $q = 3$. Khi đó số đo của các góc của tứ giác đó là

A. $\frac{\pi}{20}; \frac{3\pi}{20}; \frac{9\pi}{20}; \frac{27\pi}{20}$ B. $\frac{\pi}{40}; \frac{3\pi}{40}; \frac{9\pi}{40}; \frac{27\pi}{40}$ C. $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ$ D. $\frac{\pi}{15}; \frac{3\pi}{15}; \frac{9\pi}{15}; \frac{18\pi}{15}$

Câu 50: Cho dãy (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = an + b$, với a, b đều khác 0. Khi đó

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. (u_n) là dãy tăng.

B. (u_n) là dãy giảm.

C. (u_n) là dãy bị chặn.

D. (u_n) là cấp số cộng.

Câu 51: Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = an + b$, trong đó $a; b$ đều khác 0, Khi đó

A. (u_n) là cấp số cộng với công sai $d = b$.

B. (u_n) là cấp số cộng với công sai $d = a$.

C. (u_n) là cấp số nhân với công bội $q = b$.

D. (u_n) là cấp số nhân với công bội $q = a$.

Câu 52: Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = b.a^n, a > 1, b \neq 0$. Khi đó

A. (u_n) là cấp số cộng với công sai $d = b$.

B. (u_n) là cấp số cộng với công sai $d = a$.

C. (u_n) là cấp số nhân với công bội $q = b$.

D. (u_n) là cấp số nhân với công bội $q = a$.

Câu 53: Cho (u_n) là cấp số nhân có công bội $q_1 \neq 0$, Cấp số nhân (v_n) có công bội $q_2 \neq 0$ và số hạng đầu $v_1 \neq 0$. Dãy số (w_n) có số hạng tổng quát là $w_n = u_n.v_n$ là

A. Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1.v_1$ và có công bội $q = q_1$.

B. Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1.v_1$ và có công bội $q = q_2$.

C. Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1.v_1$ và có công bội $q = q_1.q_2$.

D. Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1.v_1$ và có công bội $q = q_1 + q_2$.

Câu 54: Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d \neq 0$. Khi đó dãy số $(5u_n)$

A. Không là cấp số cộng.

B. Là cấp số cộng với công sai $5d$.

C. Là cấp số nhân với công bội d .

D. Là cấp số nhân với công bội $5d$.

Câu 55: Cho cấp số cộng $\div u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ có công sai $d \neq 0$. Khi đó dãy số u_1, u_3, u_5, \dots (các số hạng của cấp số đó theo thứ tự có chỉ số lẻ)

A. Không là cấp số cộng.

B. Là cấp số cộng với công sai $2d$.

C. Là cấp số nhân với công bội d .

D. Là cấp số nhân với công bội $3d$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 56: Cho cấp số cộng $\div u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ có công sai d . Các số hạng của cấp số cộng đã cho đều khác 0. Khi đó, dãy số $\frac{1}{u_1}, \frac{1}{u_2}, \dots, \frac{1}{u_n}$ là cấp số cộng

- A. khi $d = -1$. B. khi $d = 0$. C. khi $d = 1$. D. khi $d \neq 0$.

Câu 57: Biết rằng các góc của tam giác ABC lập thành cấp số cộng, khi đó tam giác có một góc với số đo là

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 58: Một cấp số cộng có 8 số hạng, số hạng đầu là 5, số hạng thứ tám là 40, khi đó công sai d của cấp số cộng đó là bao nhiêu?

- A. $d = 4$. B. $d = 5$. C. $d = 6$. D. $d = 7$.

Câu 59: Một cấp số cộng có số hạng đầu là 1, công sai là 4, tổng của n số hạng đầu là 561. Khi đó số hạng thứ n của cấp số cộng đó là u_n có giá trị bao nhiêu?

- A. $u_n = 57$. B. $u_n = 61$. C. $u_n = 65$. D. $u_n = 69$.

Câu 60: Gọi $S = 9 + 99 + 999 + 999 \dots 9$ (n số 9) thì S nhận giá trị nào sau đây?

- A. $S = \frac{10^n - 1}{9}$. B. $S = 10 \left(\frac{10^n - 1}{9} \right)$.
C. $S = 10 \left(\frac{10^n - 1}{9} \right) - n$. D. $S = 10 \left(\frac{10^n - 1}{9} \right) + n$.

Câu 61: Gọi $S = 1 + 11 + 111 + \dots + 111 \dots 1$ (n số 1) thì S nhận giá trị nào sau đây

- A. $\frac{10^n - 1}{81}$. B. $10 \left(\frac{10^n - 1}{81} \right)$.
C. $10 \left(\frac{10^n - 1}{81} \right) - n$. D. $\frac{1}{9} \left[10 \left(\frac{10^n - 1}{9} \right) - n \right]$.

Câu 62: Cho ba số a, b, c theo thứ tự vừa lập thành cấp số cộng, vừa lập thành cấp số nhân khi và chỉ khi

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $a=1, b=2, c=3$.
trước.

B. $a=d, b=2d, c=3d$ với $d \neq 0$ cho trước.

C. $a=q, b=q^2, c=q^3$ với $q \neq 0$ cho trước.

D. $a=b=c$.

Câu 63: Gọi $P = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2^2}\right), \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$ thì P nhận giá trị nào sau đây

A. $P = \frac{n-1}{n}$.

B. $P = \frac{n-1}{2n}$.

C. $P = \frac{n+1}{n}$.

D. $P = \frac{n+1}{2n}$.

Câu 64: Gọi $S = 1+2+3+\dots+n$. Biết $S = 2001000$ thì giá trị của n tương ứng là bao nhiêu.

A. $n=1000$.

B. $n=1001$.

C. $n=2000$.

D. $n=2001$.

Câu 65: Gọi $C = \underbrace{\sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{\dots + \sqrt{2}}}}}_{n \text{ dấu căn}} \cdot \underbrace{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{\dots + \sqrt{2}}}}}_{n \text{ dấu căn}}$ (dấu căn thứ nhất chỉ có một dấu (-)

còn lại là dấu (+), căn thứ hai toàn dấu (+), các căn liên tiếp đến lớp thứ n). Giá trị của C là bao nhiêu.

A. 0.

B. 1.

C. $\sqrt{2}$.

D. 2.

Câu 66: Gọi $T = \underbrace{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{\dots + \sqrt{2}}}}}}_{n \text{ dấu căn}}$ (trong căn toàn dấu +, các căn liên tiếp thứ n). Giá trị của là bao nhiêu

A. $T = \sqrt{3}$.

B. $T = \sqrt{5}$.

C. $T = \cos \frac{\pi}{2^{n+1}}$.

D. $T = 2 \cos \frac{\pi}{2^{n+1}}$.

Câu 67: Nếu $M = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{2n-1 \cdot 2n+1} \forall n = 1, 2, 3, \dots$ thì

A. $M < \frac{1}{2}$.

B. $M \leq \frac{1}{2}$.

C. $M > \frac{1}{2}$.

D. $M \geq \frac{1}{2}$.

Câu 68: Cho dãy số u_n , với $u_1 = \sqrt{2}$ và $u_n = \sqrt{2 + u_{n-1}}$. Khi đó, số hạng tổng quát của dãy số đó là

A. $u_n = \sqrt{2 + \sqrt{2}}$.

B. $u_n = \sqrt{2 + n\sqrt{2}}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

C. $u_n = n\sqrt{2 + \sqrt{2}}$.

D. $u_n = \underbrace{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}}}_{n \text{ dấu căn}}$.

Câu 69: Cho dãy số u_n , với $u_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{n+n}, \forall n = 1, 2, 3, \dots$. Khi đó, u_n là dãy số

- A. tăng.
- B. giảm.
- C. không tăng.
- D. không tăng, không giảm.

Câu 70: Cho dãy số u_n , với $u_n = \frac{1}{1.4} + \frac{1}{2.5} + \dots + \frac{1}{n \cdot n+3}, \forall n = 1, 2, 3, \dots$. Khi đó, u_n là dãy số

- A. chỉ bị chặn trên.
- B. chỉ bị chặn dưới.
- C. vừa bị chặn trên và vừa bị chặn dưới.
- D. không bị chặn trên và không bị chặn dưới.

Câu 71: Cho dãy số (u_n) , với $u_n = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}, \forall n = 2, 3, \dots$. Khi đó, (u_n) là dãy số.

- A. Chỉ bị chặn trên.
- B. Chỉ bị chặn dưới.
- C. Vừa bị chặn trên vừa bị chặn dưới.
- D. Không bị chặn trên và không bị chặn dưới.

Câu 72: Người ta trồng cây theo hình tam giác, với quy luật: ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 2 cây, ở hàng thứ ba có 3 cây, ... ở hàng thứ n có n cây. Biết rằng người ta trồng hết 4950 cây. Hỏi số hàng cây được trồng theo cách trên là bao nhiêu.

- A. 98.
- B. 99.
- C. 100.
- D. 101.

Câu 73: Cho cấp số cộng $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ có công sai d và tất cả các số hạng đều dương. Gọi

$$S = \frac{1}{\sqrt{u_1} + \sqrt{u_2}} + \frac{1}{\sqrt{u_2} + \sqrt{u_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{u_{n-1}} + \sqrt{u_n}}$$

Khi đó giá trị của S là bao nhiêu.

- A. $S = \frac{u_n - u_1}{d}$.
- B. $S = \frac{u_n + u_1}{d}$.
- C. $S = \frac{\sqrt{u_n} - \sqrt{u_1}}{d}$.
- D. $S = \frac{\sqrt{u_n} + \sqrt{u_1}}{d}$.

Câu 74: Gọi $P = a \cdot a^2 \cdot a^3 \cdot a^4 \cdot \dots \cdot a^{2007}$, thì P nhận giá trị nào sau đây.

- A. $P = a^{5050}$.
- B. $P = a^{500500}$.
- C. $P = a^{2015028}$.
- D. $P = (a^{2007})^2$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 75: Với giá trị nào của x thì ta có cấp số cộng với ba số hạng là: $x^2 + 5; 5x; x^2 + 7$ (ba số hạng lấy theo thứ tự đó).

- A. $x = 1$ hoặc $x = 6$. B. $x = 1$ hoặc $x = 5$. C. $x = 2$ hoặc $x = 3$. D. $x = 3$ hoặc $x = 4$.

Câu 76: Gọi $M = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{\dots + \sqrt{6}}}}}$ thì

- A. $M > 3$. B. $M \geq 3$. C. $M < 3$. D. $M \leq 3$.

Câu 77: Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông, người ta đặt 7 hạt dẻ vào ô đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô thứ hai số hạt nhiều hơn ô thứ nhất là 5, tiếp tục đặt vào ô thứ ba số hạt nhiều hơn ô thứ hai là 5, ... và cứ thế tiếp tục đến ô thứ n . Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng 25450 hạt. Hỏi bàn cờ đó có bao nhiêu ô?

- A. 98. B. 100. C. 102. D. 104.

CHỦ ĐỀ . GIỚI HẠN & HÀM SỐ LIÊN TỤC

I- DẠNG I. GIỚI HẠN DÃY SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Định nghĩa:

a) **Định nghĩa 1:** Ta nói rằng dãy số (u_n) có giới hạn là 0 khi n dần tới vô cực, nếu $|u_n|$ có thể nhỏ hơn một số dương bé tùy ý, kể từ số hạng nào đó trở đi. Kí hiệu:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n) = 0 \text{ hay } u_n \rightarrow 0 \text{ khi } n \rightarrow +\infty.$$

b) **Định nghĩa 2:** Ta nói dãy số (u_n) có giới hạn là a hay (u_n) dần tới a khi n dần tới vô cực ($n \rightarrow +\infty$), nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n - a) = 0$. Kí hiệu:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n) = a \text{ hay } u_n \rightarrow a \text{ khi } n \rightarrow +\infty.$$

❖ **Chú ý:** $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n)$.

2. Một vài giới hạn đặc biệt.

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} = 0$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0$, $n \in \mathbb{Z}_+^*$

b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (q^n) = 0$ với $|q| < 1$.

c) $\lim(u_n) = c$ (c là hằng số) $\Rightarrow \text{Lim}(u_n) = \text{lim}c = c$.

3. Một số định lý về giới hạn của dãy số.

a) **Định lý 1:** Cho dãy số $(u_n), (v_n)$ và (w_n) có: $v_n \leq u_n \leq w_n \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$ và

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\lim(v_n) = \lim(w_n) = a \Rightarrow \lim(u_n) = a.$$

b) **Định lý 2:** Nếu $\lim(u_n)=a$, $\lim(v_n)=b$ thì:

$$\lim(u_n \pm v_n) = \lim(u_n) \pm \lim(v_n) = a \pm b$$

$$\lim(u_n \cdot v_n) = \lim u_n \cdot \lim v_n = a \cdot b$$

$$\lim \frac{u_n}{v_n} = \frac{\lim(u_n)}{\lim(v_n)} = \frac{a}{b}, (v_n \neq 0 \forall n \in \mathbb{N}^*; b \neq 0)$$

$$\lim \sqrt{u_n} = \sqrt{\lim(u_n)} = \sqrt{a}, (u_n \geq 0, a \geq 0)$$

4. **Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn có công bội q, với $|q| < 1$.**

$$\lim S_n = \lim \frac{u_1}{1 - q}$$

5. **Dãy số dần tới vô cực:**

a) Ta nói dãy số (u_n) dần tới vô cực ($u_n \rightarrow +\infty$) khi n dần tới vô cực ($n \rightarrow +\infty$) nếu u_n lớn hơn một số dương bất kỳ, kể từ số hạng nào đó trở đi. Ký hiệu: $\lim(u_n)=+\infty$ hay $u_n \rightarrow +\infty$ khi $n \rightarrow +\infty$.

b) Ta nói dãy số (u_n) có giới hạn là $-\infty$ khi $n \rightarrow +\infty$ nếu $\lim(-u_n) = +\infty$. Ký hiệu: $\lim(u_n)=-\infty$ hay $u_n \rightarrow -\infty$ khi $n \rightarrow +\infty$.

c) **Định lý:**

○ Nếu : $\lim(u_n) = 0$ ($u_n \neq 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$) thì $\lim \frac{1}{u_n} = \infty$

○ Nếu : $\lim(u_n) = \infty$ thì $\lim \frac{1}{u_n} = 0$

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN.

1. **Giới hạn của dãy số (u_n) với $u_n = \frac{P(n)}{Q(n)}$ với P, Q là các đa thức:**

○ Nếu bậc P = bậc Q = k, hệ số cao nhất của P là a_0 , hệ số cao nhất của Q là b_0 thì chia tử số và mẫu số cho n^k để đi đến kết quả : $\lim(u_n) = \frac{a_0}{b_0}$.

○ Nếu bậc P nhỏ hơn bậc Q = k, thì chia tử và mẫu cho n^k để đi đến kết quả : $\lim(u_n)=0$.

○ Nếu k = bậc P > bậc Q, chia tử và mẫu cho n^k để đi đến kết quả : $\lim(u_n)=\infty$.

2. **Giới hạn của dãy số dạng: $u_n = \frac{f(n)}{g(n)}$, f và g là các biểu thức chứa căn.**

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- Chia tử và mẫu cho n^k với k chọn thích hợp.
- Nhân tử và mẫu với biểu thức liên hợp.

VINACAL

Ứng dụng vào việc tính giới hạn dãy số.

Dùng chức năng phím CACL để tính giá trị của một biểu thức, tìm giới hạn của dãy số

Ví dụ: Tính giới hạn của các dãy số sau:

a) $\lim \frac{2n^2 + 3}{1 - 3n^2}$

b) $\lim \frac{5n - 2}{\sqrt{3 + 4n^2}}$

c) $\lim \frac{3^n + 5.4^n}{4^n + 2^n}$

Thực hiện câu a: nhập $\frac{2X^2 + 3}{1 - 3X}$

ấn CACL chọn x = 9999999999 ấn “=” kết quả $-\frac{2}{3}$

Vậy: $\lim \frac{2n^2 + 3}{1 - 3n^2} = -\frac{2}{3}$

Thực hiện câu b và c tương tự Kết quả: $\frac{5}{2}$ và 5

Loại 1. TÍNH GIỚI HẠN DÃY SỐ BẰNG ĐỊNH NGHĨA

Câu 1. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

A. Nếu $\lim |u_n| = +\infty$, thì $\lim u_n = +\infty$.

B. Nếu $\lim |u_n| = +\infty$, thì $\lim u_n = -\infty$.

C. Nếu $\lim u_n = 0$, thì $\lim |u_n| = 0$.

D. Nếu $\lim u_n = -a$, thì $\lim |u_n| = a$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Theo nội dung định lý.

Câu 2. Giá trị của $\lim \frac{1}{n+1}$ bằng:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Với $a > 0$ nhỏ tùy ý, ta chọn $n_a > \frac{1}{a} - 1$ ta có $\frac{1}{n+1} < \frac{1}{n_a+1} < a \quad \forall n > n_a$ nên có $\lim \frac{1}{n+1} = 0$.

Câu 3. Giá trị của $\lim \frac{1}{n^k}$ ($k \in \mathbb{N}^*$) bằng:

A. 0

B. 2

C. 4

D. 5

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Với $a > 0$ nhỏ tùy ý, ta chọn $n_a > \sqrt[k]{\frac{1}{a}}$ ta có $\frac{1}{n^k} < \frac{1}{n_a^k} < a \quad \forall n > n_a$ nên có $\lim \frac{1}{n^k} = 0$.

Câu 4. Giá trị của $\lim \frac{\sin^2 n}{n+2}$ bằng:

A. 0

B. 3

C. 5

D. 8

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Với $a > 0$ nhỏ tùy ý, ta chọn $n_a > \frac{1}{a} - 2$ ta có $\frac{\sin^2 n}{n+2} < \frac{1}{n+2} < \frac{1}{n_a+2} < a \quad \forall n > n_a$ nên có

$$\lim \frac{\sin^2 n}{n+2} = 0.$$

Câu 5. Giá trị của $\lim(2n+1)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Với mọi số dương M lớn tùy ý ta chọn $n_M > \frac{M-1}{2}$

Ta có: $2n+1 > 2n_M+1 > M \quad \forall n > n_M \Rightarrow \lim(2n+1) = +\infty$.

Câu 6. Giá trị của $\lim \frac{1-n^2}{n}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Với mọi số dương M lớn tùy ý ta chọn n_M thỏa $\frac{n_M^2-1}{n_M} > M$

$$\Leftrightarrow n_M > \frac{M + \sqrt{M^2 + 4}}{2}.$$

Ta có: $\frac{n^2-1}{n} > M \quad \forall n > n_M \Rightarrow \lim \frac{n^2-1}{n} = +\infty$

Vậy $\lim \frac{1-n^2}{n} = -\infty$.

Câu 7. Giá trị của $\lim \frac{2}{n+1}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Với mọi $a > 0$ nhỏ tùy ý, ta chọn $n_a = \left[\frac{2}{a} - 1 \right] + 1$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Suy ra $\frac{2}{n+1} < a \quad \forall n > n_a \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n+1} = 0$.

Câu 8. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos n + \sin n}{n^2 + 1}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có $\frac{|\cos n + \sin n|}{n^2} < \frac{2}{n^2}$ mà $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} = 0 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos n + \sin n}{n^2 + 1} = 0$

Câu 9. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+1}}{n+2}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Với mọi số thực $a > 0$ nhỏ tùy ý, ta chọn $n_a = \left[\frac{1}{a^2} - 1 \right] + 1$

Ta có: $\frac{\sqrt{n+1}}{n+2} < \frac{1}{\sqrt{n+1}} < a \quad \forall n > n_a \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+1}}{n+2} = 0$.

Câu 10. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + n}{n^2}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Với mọi $M > 0$ lớn tùy ý, ta chọn $n_M = \left[\frac{M}{3} \right] + 1$

Ta có: $\frac{3n^3 + n}{n^2} = 3n + \frac{1}{n} > M \quad \forall n > n_M$

Vậy $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + n}{n^2} = +\infty$.

Câu 11. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2-n}{\sqrt{n+1}}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Với mọi $M > 0$ lớn tùy ý, ta chọn $n_M > \left(\frac{1}{a} + 3 \right)^2 - 1$

Ta có: $\frac{n-2}{\sqrt{1+n}} = \sqrt{n+1} - \frac{3}{\sqrt{n+1}} > \sqrt{1+n} - 3 > M \quad \forall n > n_M$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Suy ra $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2-n}{\sqrt{n+1}} = -\infty$.

Câu 12. Giá trị của $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n-2}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Với số thực $a > 0$ nhỏ tùy ý, ta chọn $n_a > \frac{5}{a} + 2 > 2$

Ta có: $\left| \frac{2n+1}{n-2} - 2 \right| = \frac{5}{|n-2|} < \frac{5}{n_a-2} < a \quad \forall n > n_a$

Vậy $A = 2$.

Câu 13. Giá trị của $B = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+3}{n^2+1}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Với số thực $a > 0$ nhỏ tùy ý, ta chọn n_a thỏa $\frac{2n_a+3}{n_a^2+1} < a$

$$\Leftrightarrow n_a > \frac{1 + \sqrt{a^2 - 4a + 13}}{a}$$

Ta có: $\frac{2n+3}{n^2+1} < a \quad \forall n > n_a \Rightarrow B = 0$.

Câu 14. Giá trị của $C = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2+1}}{n+1}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Với số thực $a > 0$ nhỏ tùy ý, ta chọn $n_a > \frac{1}{a} - 1$

Ta có: $\left| \frac{\sqrt{n^2+1}}{n+1} - 1 \right| < \left| \frac{n+2}{n+1} - 1 \right| < \frac{1}{n_a+1} < a \quad \forall n > n_a$

Vậy $C = 1$.

Câu 15. Giá trị của $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-2\sqrt{n}}{2n}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{2}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 16. Giá trị của $B = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \sin n - 3n^2}{n^2}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. -3

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 17. Giá trị của $C = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2 + 2\sqrt{n} + 7}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 18. Giá trị của $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+1}{\sqrt{n^2+3n+2}}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 4

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Câu 19. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^n}{n!} = 0$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Gọi m là số tự nhiên thỏa: $m+1 > |a|$. Khi đó với mọi $n > m+1$

$$\text{Ta có: } 0 < \left| \frac{a^n}{n!} \right| = \left| \frac{a}{1} \cdot \frac{a}{2} \cdots \frac{a}{m} \right| \cdot \left| \frac{a}{m+1} \cdots \frac{a}{n} \right| < \frac{|a|^m}{m!} \cdot \left(\frac{|a|}{m+1} \right)^{n-m}$$

$$\text{Mà } \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{|a|}{m+1} \right)^{n-m} = 0. \text{ Từ đó suy ra: } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^n}{n!} = 0.$$

Câu 20. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a}$ với $a > 0$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Nếu $a=1$ thì ta có đpcm

- Giả sử $a > 1$. Khi đó: $a = \left[1 + (\sqrt[n]{a} - 1) \right]^n > n(\sqrt[n]{a} - 1)$

Suy ra: $0 < \sqrt[n]{a} - 1 < \frac{a}{n} \rightarrow 0$ nên $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a} = 1$

- Với $0 < a < 1$ thì $\frac{1}{a} > 1 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{1}{a}} = 1 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a} = 1.$

Tóm lại ta luôn có: $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a} = 1$ với $a > 0$.

Loại 2. TÍNH GIỚI HẠN DÃY SỐ DỰA VÀO ĐỊNH LÝ

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n}{4^n}$ và $\frac{u_{n+1}}{u_n} < \frac{1}{2}$. Chọn giá trị đúng của $\lim u_n$ trong các số sau:

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. 0. D. 1.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Chứng minh bằng phương pháp quy nạp toán học ta có $n \leq 2^n, \forall n \in \mathbb{N}$

$$\text{Nên ta có : } n \leq 2^n \Leftrightarrow \frac{n}{2^n} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{n}{2^n \cdot 2^n} \leq \frac{1}{2^n} \Leftrightarrow \frac{n}{4^n} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\text{Suy ra : } 0 < u_n \leq \left(\frac{1}{2}\right)^n, \text{ mà } \lim \left(\frac{1}{2}\right)^n = 0 \Rightarrow \lim u_n = 0.$$

Câu 2. Kết quả đúng của $\lim \left(5 - \frac{n \cos 2n}{n^2 + 1}\right)$ là:

- A. 4. B. 5. C. -4. D. $\frac{1}{4}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$-\frac{n}{n^2 + 1} \leq \frac{n \cos 2n}{n^2 + 1} \leq \frac{n}{n^2 + 1}$$

$$\text{Ta có } \lim -\frac{n}{n^2 + 1} = \lim -\frac{1}{n} \cdot \frac{1}{1 + 1/n^2} = 0; \lim \frac{n}{n^2 + 1} = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \lim \left(\frac{n \cos 2n}{n^2 + 1}\right) = 0 \Rightarrow \lim \left(5 - \frac{n \cos 2n}{n^2 + 1}\right) = 5.$$

Câu 3. Giá trị của $A = \lim \frac{2n+1}{1-3n}$ bằng:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $-\frac{2}{3}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 4. Giá trị của $B = \lim \frac{4n^2 + 3n + 1}{(3n - 1)^2}$ bằng:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{4}{9}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 5. Kết quả đúng của $\lim \frac{-n^2 + 2n + 1}{\sqrt{3n^4 + 2}}$ là

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $-\frac{2}{3}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\lim \frac{-n^2 + 2n + 1}{\sqrt{3n^4 + 2}} = \lim \frac{(-1 + 2/n + 1/n^2)}{\sqrt{3 + 2/n^2}} = \frac{-1 + 0 + 0}{\sqrt{3 + 0}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 6. Giới hạn dãy số (u_n) với $u_n = \frac{3n - n^4}{4n - 5}$ là:

A. $-\infty$. B. $+\infty$. C. $\frac{3}{4}$. D. 0.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\lim u_n = \lim \frac{3n - n^4}{4n - 5} = \lim n^3 \frac{3/n^3 - 1}{4 - 5/n} = -\infty.$$

$$\text{Vì } \lim n^3 = +\infty; \lim \frac{3/n^3 - 1}{4 - 5/n} = -\frac{1}{4}.$$

Câu 7. Chọn kết quả đúng của $\lim \frac{\sqrt{n^3 - 2n + 5}}{3 + 5n}$:

A. 5. B. $\frac{2}{5}$. C. $-\infty$. D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\lim \frac{\sqrt{n^3 - 2n + 5}}{3 + 5n} = \lim \sqrt{n} \cdot \frac{\sqrt{(1 - 2/n^2 + 5/n^3)}}{3/n + 5} = +\infty.$$

$$\text{Vì } \lim \sqrt{n} = +\infty; \lim \frac{\sqrt{(1 - 2/n^2 + 5/n^3)}}{3/n + 5} = \frac{1}{5}.$$

Câu 8. Giá trị của $A = \lim \frac{2n^2 + 3n + 1}{3n^2 - n + 2}$ bằng:

A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{2}{3}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } A = \lim \frac{2 + \frac{3}{n} + \frac{1}{n^2}}{3 - \frac{1}{n} + \frac{2}{n^2}} = \frac{2}{3}.$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 9. Giá trị của $B = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + 2n}}{n - \sqrt{3n^2 + 1}}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. $\frac{1}{1 - \sqrt{3}}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Ta có: } B = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{\sqrt{n^2 + 2n}}{n}}{\frac{n - \sqrt{3n^2 + 1}}{n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1 + \frac{2}{n}}}{1 - \sqrt{3 + \frac{1}{n^2}}} = \frac{1}{1 - \sqrt{3}}$$

Câu 10. Giá trị của $C = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n^2 + 1)^4 (n + 2)^9}{n^{17} + 1}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 16

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } C = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^8 \left(2 + \frac{1}{n^2}\right)^4 \cdot n^9 \left(1 + \frac{2}{n}\right)^9}{n^{17} \left(1 + \frac{1}{n^{17}}\right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(2 + \frac{1}{n^2}\right)^4 \cdot \left(1 + \frac{2}{n}\right)^9}{1 + \frac{1}{n^{17}}} = 16$$

Câu 11. Giá trị của $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt[3]{3n^3 + 2}}{\sqrt[4]{2n^4 + n + 2} - n}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1 - \sqrt[3]{3}}{\sqrt[4]{2} - 1}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \left(\sqrt{1 + \frac{1}{n^2}} - \sqrt[3]{3 + \frac{2}{n^3}} \right)}{n \left(\sqrt[4]{2 + \frac{1}{n^3} + \frac{2}{n^4}} - 1 \right)} = \frac{1 - \sqrt[3]{3}}{\sqrt[4]{2} - 1}$$

Câu 12. Giá trị của $C = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[4]{3n^3 + 1} - n}{\sqrt{2n^4 + 3n + 1} + n}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Chia cả tử và mẫu cho n^2 ta có được $C = \lim \frac{\sqrt[4]{\frac{3}{n^5} + \frac{1}{n^8} - \frac{1}{n}}}{\sqrt{2 + \frac{3}{n^3} + \frac{1}{n^4} + \frac{1}{n}}} = 0$.

Câu 13. Giá trị của $F = \lim \frac{(n-2)^7(2n+1)^3}{(n^2+2)^5}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 8

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } F = \lim \frac{\left(1 - \frac{2}{n}\right)^7 \left(2 + \frac{1}{n}\right)^3}{\left(1 + \frac{5}{n^2}\right)^5} = 8$$

Câu 14. Giá trị của $C = \lim \frac{n^3+1}{n(2n+1)^2}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{4}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 15. Giá trị của $D = \lim \frac{n^3-3n^2+2}{n^4+4n^3+1}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 16. Giá trị của $E = \lim \frac{\sqrt{n^3+2n+1}}{n+2}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Câu 17. Giá trị của $F = \lim \frac{\sqrt[4]{n^4-2n+1}+2n}{\sqrt[3]{3n^3+n-n}}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{3}{\sqrt[3]{3}-1}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 18. Cho dãy số u_n với $u_n = (n-1)\sqrt{\frac{2n+2}{n^4+n^2-1}}$. Chọn kết quả đúng của $\lim u_n$ là:

A. $-\infty$.

B. 0.

C. 1.

D. $+\infty$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có: $\lim u_n = \lim (n-1) \sqrt{\frac{2n+2}{n^4+n^2-1}}$

$$= \lim \sqrt{\frac{(n-1)^2 (2n+2)}{n^4+n^2-1}}$$

$$= \lim \sqrt{\frac{2n^3-2n^2-2n+2}{n^4+n^2-1}}$$

$$= \lim \sqrt{\frac{\frac{2}{n} - \frac{2}{n^2} - \frac{2}{n^3} + \frac{2}{n^4}}{1 + \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n^4}}} = 0.$$

Câu 19. $\lim \frac{10}{\sqrt{n^4+n^2+1}}$ bằng :

A. $+\infty$.

B. 10.

C. 0.

D. $-\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $\lim \frac{10}{\sqrt{n^4+n^2+1}} = \lim \frac{10}{n^2 \sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{n^4}}}$

Nhưng $\lim \sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{n^4}} = 1$ và $\lim \frac{10}{n^2} = 0$

Nên $\lim \frac{10}{\sqrt{n^4+n^2+1}} = 0$.

Câu 20. Tính giới hạn: $\lim \frac{\sqrt{n+1}-4}{\sqrt{n+1}+n}$

A. 1.

B. 0.

C. -1

D. $\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có: $\lim \frac{\sqrt{n+1}-4}{\sqrt{n+1}+n} = \lim \frac{\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}} - \frac{4}{n}}{\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}} + 1} = \frac{0}{1} = 0$.

Câu 21. Tính giới hạn: $\lim \frac{1+3+5+\dots+(2n+1)}{3n^2+4}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. 0.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. 1.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\dots+(2n+1)}{3n^2+4} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{3n^2+4} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{3+\frac{4}{n^2}} = \frac{1}{3}.$$

Câu 22. Chọn kết quả đúng của $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{3 + \frac{n^2-1}{3+n^2} - \frac{1}{2^n}}$.

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. $\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{3 + \frac{n^2-1}{3+n^2} - \frac{1}{2^n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{3 + \frac{1-\frac{1}{n^2}}{\frac{3}{n^2}+1} - \frac{1}{2^n}} = \sqrt{3 + \frac{1}{1} - 0} = 2$$

Câu 23. Giá trị của $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_k n^k + \dots + a_1 n + a_0}{b_p n^p + \dots + b_1 n + b_0}$ (Trong đó k, p là các số nguyên dương; $a_k b_p \neq 0$

).

bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. Đáp án khác

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta xét ba trường hợp sau

• $k > p$. Chia cả tử và mẫu cho n^k ta có: $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_k + \frac{a_{k-1}}{n} + \dots + \frac{a_0}{n^k}}{\frac{b_p}{n^{p-k}} + \dots + \frac{b_0}{n^k}} = \begin{cases} +\infty & \text{if } a_k b_p > 0 \\ -\infty & \text{if } a_k b_p < 0 \end{cases}$

• $k = p$. Chia cả tử và mẫu cho n^k ta có: $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_k + \frac{a_{k-1}}{n} + \dots + \frac{a_0}{n^k}}{b_k + \dots + \frac{b_0}{n^k}} = \frac{a_k}{b_k}$.

• $k < p$. Chia cả tử và mẫu cho n^p : $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{a_k}{n^{p-k}} + \dots + \frac{a_0}{n^p}}{b_p + \dots + \frac{b_0}{n^p}} = 0$.

Câu 24. Kết quả đúng của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2-5^{n-2}}{3^n+2.5^n}$ là:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $-\frac{5}{2}$.

B. $-\frac{1}{50}$.

C. $\frac{5}{2}$.

D. $-\frac{25}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\lim \frac{2-5^{n-2}}{3^n+2.5^n} = \lim \frac{\frac{2}{5^n} - \frac{1}{25}}{\left(\frac{3}{5}\right)^n + 2} = \frac{0 - \frac{1}{25}}{0+2} = -\frac{1}{50}.$$

Câu 25. $\lim \frac{3^n - 4.2^{n-1} - 3}{3.2^n + 4^n}$ bằng:

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. 0.

D. 1.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\lim \frac{3^n - 4.2^{n-1} - 3}{3.2^n + 4^n} = \lim \frac{3^n - 2.2^n - 3}{3.2^n + 4^n} = \lim \frac{3^n \left(1 - 4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^n - 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n\right)}{4^n \left(3 \cdot \left(\frac{2}{4}\right)^n + 1\right)}$$

$$= \lim \left(\frac{3}{4}\right)^n \frac{\left(1 - 4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^n - 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n\right)}{\left(3 \cdot \left(\frac{2}{4}\right)^n + 1\right)} = 0.$$

Câu 26. Giá trị của $C = \lim \frac{3.2^n - 3^n}{2^{n+1} + 3^{n+1}}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{3}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $C = \lim \frac{3.2^n - 3^n}{2^{n+1} + 3^{n+1}} = \lim \frac{3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^n - 1}{2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^n + 3} = -\frac{1}{3}$

Câu 27. Giá trị đúng của $\lim (3^n - 5^n)$ là:

A. $-\infty$.

B. $+\infty$.

C. 2.

D. -2.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\lim (3^n - 5^n) = \lim 5^n \left(\left(\frac{3}{5}\right)^n - 1 \right) = -\infty.$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Vì $\lim 5^n = +\infty$; $\lim \left(\left(\frac{3}{5} \right)^n - 1 \right) = -1$.

Câu 28. Giá trị của $K = \lim \frac{3 \cdot 2^n - 3^n}{2^{n+1} + 3^{n+1}}$ bằng:

A. $-\frac{1}{3}$

B. $-\infty$

C. 2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$K = \lim \frac{3 \left(\frac{2}{3} \right)^n - 1}{2 \left(\frac{2}{3} \right)^n + 3} = -\frac{1}{3}$$

Câu 29. $\lim \frac{5^n - 1}{3^n + 1}$ bằng :

A. $+\infty$.

B. 1 .

C. 0

D. $-\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có: $\lim \frac{5^n - 1}{3^n + 1} = \lim \frac{1 - \left(\frac{1}{5} \right)^n}{\left(\frac{3}{5} \right)^n + \left(\frac{1}{5} \right)^n}$

Nhưng $\lim \left(1 - \left(\frac{1}{5} \right)^n \right) = 1 > 0$, $\lim \left(\frac{3}{5} \right)^n + \left(\frac{1}{5} \right)^n = 0$ và $\left(\frac{3}{5} \right)^n + \left(\frac{1}{5} \right)^n > 0 \forall n \in \mathbb{N}^*$

Nên $\lim \frac{5^n - 1}{3^n + 1} = +\infty$.

Câu 30. $\lim \sqrt[4]{\frac{4^n + 2^{n+1}}{3^n + 4^{n+2}}}$ bằng :

A. 0 .

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có: $\lim \sqrt[4]{\frac{4^n + 2^{n+1}}{3^n + 4^{n+2}}} = \lim \sqrt[4]{\frac{1 + 2^{1-n}}{\left(\frac{3}{4} \right)^n + 4^2}} = \lim \sqrt[4]{\frac{1 + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^n}{\left(\frac{3}{4} \right)^n + 4^2}} = \frac{1}{2}$

Vì $\lim \left(\frac{1}{2} \right)^n = 0$; $\lim \left(\frac{3}{4} \right)^n = 0$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 31. Giá trị của $C = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{3 \cdot 3^n + 4^n}{3^{n+1} + 4^{n+1}}}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $\frac{1}{2}$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Câu 32. Cho các số thực a, b thỏa $|a| < 1; |b| < 1$. Tìm giới hạn $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + a + a^2 + \dots + a^n}{1 + b + b^2 + \dots + b^n}$.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1-b}{1-a}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có $1, a, a^2, \dots, a^n$ là một cấp số nhân công bội a $1 + a + a^2 + \dots + a^n = \frac{1 - a^{n+1}}{1 - a}$

Tương tự $1 + b + b^2 + \dots + b^n = \frac{1 - b^{n+1}}{1 - b}$

Suy ra $\lim I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1 - a^{n+1}}{1 - a}}{\frac{1 - b^{n+1}}{1 - b}} = \frac{1 - b}{1 - a}$

(Vì $|a| < 1, |b| < 1 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} a^{n+1} = \lim_{n \rightarrow \infty} b^{n+1} = 0$).

Câu 33. Tính giới hạn của dãy số $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_k \cdot n^k + a_{k-1} n^{k-1} + \dots + a_1 n + a_0}{b_p \cdot n^p + b_{p-1} n^{p-1} + \dots + b_1 n + b_0}$ với $a_k b_p \neq 0$. :

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. Đáp án khác

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta chia làm các trường hợp sau

TH 1: $n = k$, chia cả tử và mẫu cho n^k , ta được $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_k + \frac{a_{k-1}}{n} + \dots + \frac{a_0}{n^k}}{b_p + \frac{b_{p-1}}{n} + \dots + \frac{b_0}{n^k}} = \frac{a_k}{b_p}$.

TH 2: $k > p$, chia cả tử và mẫu cho n^k , ta được

$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_k + \frac{a_{k-1}}{n} + \dots + \frac{a_0}{n^k}}{\frac{b_p}{n^{k-p}} + \frac{b_{p-1}}{n^{k-p+1}} + \dots + \frac{b_0}{n^k}} = \begin{cases} +\infty & \text{khi } a_k b_p > 0 \\ -\infty & \text{khi } a_k b_p < 0 \end{cases}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

TH 3: $k < p$, chia cả tử và mẫu cho n^p , ta được $A = \lim \frac{\frac{a_k}{n^{p-k}} + \frac{a_{k-1}}{n^{p-k+1}} + \dots + \frac{a_0}{n^p}}{b_p + \frac{b_{p-1}}{n} + \dots + \frac{b_0}{n^p}} = 0$.

Câu 34. $\lim \left(n^2 \sin \frac{n\pi}{5} - 2n^3 \right)$ bằng:

A. $+\infty$.

B. 0.

C. -2.

D. $-\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\lim \left(n^2 \sin \frac{n\pi}{5} - 2n^3 \right) = \lim n^3 \left(\frac{\sin \frac{n\pi}{5}}{n} - 2 \right) = -\infty$$

$$\text{Vì } \lim n^3 = +\infty; \lim \left(\frac{\sin \frac{n\pi}{5}}{n} - 2 \right) = -2$$

$$\left| \frac{\sin \frac{n\pi}{5}}{n} \right| \leq \frac{1}{n}; \lim \frac{1}{n} = 0 \Rightarrow \lim \left(\frac{\sin \frac{n\pi}{5}}{n} - 2 \right) = -2.$$

Câu 35. Giá trị của $M = \lim \left(\sqrt{n^2 + 6n} - n \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 3

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$M = \lim \frac{6n}{\sqrt{n^2 + 6n} + n} = 3$$

Câu 36. Giá trị của $H = \lim \left(\sqrt{n^2 + n + 1} - n \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{2}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } H = \lim \frac{n+1}{\sqrt{n^2 + n + 1} + n} = \lim \frac{1 + \frac{1}{n}}{\sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}} + 1} = \frac{1}{2}$$

Câu 37. Giá trị của $B = \lim \left(\sqrt{2n^2 + 1} - n \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có: $B = \lim n \left(\sqrt{2 + \frac{1}{n}} - 1 \right) = +\infty$

Bài 40. Giá trị của $K = \lim n \left(\sqrt{n^2 + 1} - n \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{2}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 38. Giá trị đúng của $\lim \left(\sqrt{n^2 - 1} - \sqrt{3n^2 + 2} \right)$ là:

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. 0.

D. 1.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\lim \left(\sqrt{n^2 - 1} - \sqrt{3n^2 + 2} \right) = \lim n \left(\sqrt{1 - 1/n^2} - \sqrt{3 + 2/n^2} \right) = -\infty.$$

Vì $\lim n = +\infty$; $\lim \left(\sqrt{1 - 1/n^2} - \sqrt{3 + 2/n^2} \right) = 1 - \sqrt{3} < 0$.

Câu 39. Giá trị của $A = \lim \left(\sqrt{n^2 + 6n} - n \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 3

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có $A = \lim \left(\sqrt{n^2 + 6n} - n \right) = \lim \frac{n^2 + 6n - n^2}{\sqrt{n^2 + 6n} + n}$

$$= \lim \frac{6n}{\sqrt{n^2 + 6n} + n} = \lim \frac{6}{\sqrt{1 + \frac{6}{n}} + 1} = 3$$

Câu 40. Giá trị của $B = \lim \left(\sqrt[3]{n^3 + 9n^2} - n \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 3

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $B = \lim \left(\sqrt[3]{n^3 + 9n^2} - n \right)$

$$= \lim \frac{9n^2}{\sqrt[3]{(n^3 + 9n^2)^2} + n\sqrt[3]{n^3 + 9n^2} + n^2}$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$= \lim \frac{9}{\sqrt[3]{\left(1 + \frac{9}{n}\right)^2} + \sqrt{1 + \frac{9}{n}} + 1} = 3.$$

Câu 41. Giá trị của $D = \lim \left(\sqrt{n^2 + 2n} - \sqrt[3]{n^3 + 2n^2} \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{3}$

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } D &= \lim \left(\sqrt{n^2 + 2n} - n \right) - \lim \left(\sqrt[3]{n^3 + 2n^2} - n \right) \\ &= \lim \frac{2n}{\sqrt{n^2 + 2n} + n} - \lim \frac{2n^2}{\sqrt[3]{(n^3 + 2n^2)^2} + n\sqrt[3]{n^3 + 2n^2} + n^2} \\ &= \lim \frac{2}{\sqrt{1 + \frac{2}{n}} + 1} - \lim \frac{2}{\sqrt[3]{\left(1 + \frac{2}{n}\right)^2} + \sqrt[3]{1 + \frac{2}{n}} + 1} = \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

Câu 42. Giá trị của $M = \lim \left(\sqrt[3]{1 - n^2 - 8n^3} + 2n \right)$ bằng:

A. $-\frac{1}{12}$

B. $-\infty$

C. 0

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\text{Ta có: } M = \lim \frac{1 - n^2}{\sqrt[3]{(1 - n^2 - 8n^3)^2} - 2n\sqrt[3]{1 - n^2 - 8n^3} + 4n^2} = -\frac{1}{12}$$

Câu 43. Giá trị của $N = \lim \left(\sqrt{4n^2 + 1} - \sqrt[3]{8n^3 + n} \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } N = \lim \left(\sqrt{4n^2 + 1} - 2n \right) - \lim \left(\sqrt[3]{8n^3 + n} - 2n \right)$$

$$\text{Mà: } \lim \left(\sqrt{4n^2 + 1} - 2n \right) = \lim \frac{1}{\sqrt{4n^2 + 1} + 2n} = 0$$

$$\lim \left(\sqrt[3]{8n^3 + n} - 2n \right) = \lim \frac{n}{\sqrt[3]{(8n^3 + n)^2} + 2n\sqrt[3]{8n^3 + n} + 4n^2} = 0$$

Vậy $N = 0$.

Câu 44. Giá trị của $K = \lim \left(\sqrt[3]{n^3 + n^2} - 1 - 3\sqrt{4n^2 + n + 1} + 5n \right)$ bằng:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{5}{12}$

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } K = \lim \left(\sqrt[3]{n^3 + n^2 - 1} - n \right) - 3 \lim \left(\sqrt{4n^2 + n + 1} - 2n \right)$$

$$\text{Mà: } \lim \left(\sqrt[3]{n^3 + n^2 - 1} - n \right) = \frac{1}{3}; \quad \lim \left(\sqrt{4n^2 + n + 1} - 2n \right) = \frac{1}{4}$$

$$\text{Do đó: } K = \frac{1}{3} - \frac{3}{4} = -\frac{5}{12}$$

Câu 45. Giá trị của $N = \lim \left(\sqrt[3]{n^3 + 3n^2 + 1} - n \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$N = \lim \frac{3n^2 + 1}{\sqrt[3]{(n^3 + 3n^2 + 1)^2 + n} \cdot \sqrt[3]{n^3 + 3n^2 + 1 + n^2}} = 1$$

Câu 46. Giá trị đúng của $\lim \left[\sqrt{n} \left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1} \right) \right]$ là:

A. -1.

B. 0.

C. 1.

D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\lim \left[\sqrt{n} \left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1} \right) \right] = \lim \left[\frac{\sqrt{n} (n+1 - n+1)}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n-1}} \right] = \lim \frac{2\sqrt{n}}{\sqrt{n} \left(\sqrt{1+1/n} + \sqrt{1-1/n} \right)} = 1.$$

Câu 47. Giá trị của $H = \lim n \left(\sqrt[3]{8n^3 + n} - \sqrt{4n^2 + 3} \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{2}{3}$

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$H = \lim n \left(\sqrt[3]{8n^3 + n} - 2n \right) - \lim n \left(\sqrt{4n^2 + 3} - 2n \right) = -\frac{2}{3}$$

Câu 48. Giá trị của $A = \lim \left(\sqrt{n^2 + 2n + 2} + n \right)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 2

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\text{Ta có } A = \lim n \left(\sqrt{1 + \frac{2}{n} + \frac{2}{n^2}} + 1 \right) = +\infty$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Do $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{1 + \frac{2}{n} + \frac{2}{n^2}} + 1 \right) = 2$.

Câu 49. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[5]{200 - 3n^5 + 2n^2}$ bằng :

A. 0.

B. 1.

C. $+\infty$.

D. $-\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[5]{200 - 3n^5 + 2n^2} = \lim_{n \rightarrow +\infty} n^5 \sqrt[5]{\frac{200}{n^5} - 3 + \frac{2}{n^3}}$

Nhưng $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[5]{\frac{200}{n^5} - 3 + \frac{2}{n^3}} = \sqrt[5]{-3} < 0$ và $\lim_{n \rightarrow +\infty} n = +\infty$

Nên $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[5]{200 - 3n^5 + 2n^2} = -\infty$

Câu 50. Giá trị của $A = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^3 + \sin 2n - 1}{n^3 + 1}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$A = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2 + \frac{\sin 2n - 1}{n^3}}{1 + \frac{1}{n^3}} = 2$$

Câu 51. Giá trị của $B = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[n]{n!}}{\sqrt{n^3 + 2n}}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $\frac{\sqrt[n]{n!}}{\sqrt{n^3 + 2n}} < \frac{\sqrt[n]{n^n}}{\sqrt{n^3 + 2n}} = \frac{n}{\sqrt{n^3 + 2n}} \rightarrow 0 \Rightarrow B = 0$

Câu 52. Giá trị của $D = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n+1}{n^2(\sqrt{3n^2+2} - \sqrt{3n^2-1})}$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 53. Giá trị của $E = \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + n + 1} - 2n)$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Câu 54. Giá trị của $F = \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n+1} + n)$ bằng:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Câu 55. Giá trị của $H = \lim(\sqrt[k]{n^2+1} - \sqrt[p]{n^2-1})$ bằng:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. Đáp án khác

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Xét các trường hợp

TH1: $k > p \Rightarrow H = -\infty$

TH 2: $k < p \Rightarrow H = +\infty$

TH 3: $k = p \Rightarrow H = 0$.

Câu 56. Tính giới hạn của dãy số $u_n = \frac{1}{2\sqrt{1} + \sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n} + n\sqrt{n+1}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 0

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $\frac{1}{(k+1)\sqrt{k} + k\sqrt{k+1}} = \frac{1}{\sqrt{k}} - \frac{1}{\sqrt{k+1}}$

Suy ra $u_n = 1 - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \Rightarrow \lim u_n = 1$

Câu 57. Tính giới hạn của dãy số $u_n = \frac{(n+1)\sqrt{1^3+2^3+\dots+n^3}}{3n^3+n+2}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{9}$

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{3} \right]^2$

Suy ra $u_n = \frac{n(n+1)^2}{3(3n^3+n+2)} \Rightarrow \lim u_n = \frac{1}{9}$.

Câu 58. Tính giới hạn của dãy số $u_n = (1 - \frac{1}{T_1})(1 - \frac{1}{T_2}) \dots (1 - \frac{1}{T_n})$ trong đó $T_n = \frac{n(n+1)}{2}$. :

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{3}$

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $1 - \frac{1}{T_k} = 1 - \frac{2}{k(k+1)} = \frac{(k-1)(k+2)}{k(k+1)}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Suy ra $u_n = \frac{1}{3} \cdot \frac{n+2}{n} \Rightarrow \lim u_n = \frac{1}{3}$.

Câu 59. Tính giới hạn của dãy số $u_n = \frac{2^3-1}{2^3+1} \cdot \frac{3^3-1}{3^3+1} \cdots \frac{n^3-1}{n^3+1} \cdot \dots$

- A. +∞ B. -∞ C. 2/3 D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có $\frac{k^3-1}{k^3+1} = \frac{(k-1)(k^2+k+1)}{(k+1)[(k-1)^2+(k-1)+1]}$

Suy ra $\Rightarrow u_n = \frac{2}{3} \cdot \frac{n^2+n+1}{(n-1)n} \Rightarrow \lim u_n = \frac{2}{3}$

Câu 60. Tính giới hạn của dãy số $u_n = \sum_{k=1}^n \frac{2k-1}{2^k} \cdot \dots$

- A. +∞ B. -∞ C. 3 D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $u_n - \frac{1}{2}u_n = \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{n-1}}\right) - \frac{2n-1}{2^{n+1}}$

$\Rightarrow \frac{1}{2}u_n = \frac{3}{2} - \frac{2n+1}{2^{n+1}} \Rightarrow \lim u_n = 3$.

Câu 61. Tính giới hạn của dãy số $u_n = q + 2q^2 + \dots + nq^n$ với $|q| < 1$

- A. +∞ B. -∞ C. q/(1-q)^2 D. q/(1+q)^2

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $u_n - qu_n = q + q^2 + q^3 + \dots + q^n - nq^{n+1}$

$\Rightarrow (1-q)u_n = q \frac{1-q^n}{1-q} - nq^{n+1}$. Suy ra $\lim u_n = \frac{q}{(1-q)^2}$.

Câu 62. Tính giới hạn của dãy số $u_n = \sum_{k=1}^n \frac{n}{n^2+k}$

- A. +∞ B. -∞ C. 3 D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $n \frac{n}{n^2+n} \leq u_n \leq n \frac{n}{n^2+1} \Rightarrow \frac{-n}{n^2+1} \leq u_n - 1 \leq \frac{-1}{n^2+1}$

$\Rightarrow |u_n - 1| \leq \frac{n}{n^2+1} \rightarrow 0 \Rightarrow \lim u_n = 1$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 63. Tính giới hạn của dãy số $B = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^6 + n + 1} - 4\sqrt{n^4 + 2n - 1}}{(2n + 3)^2}$ \therefore

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 3

D. $-\frac{3}{4}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Chia cả tử và mẫu cho n^2 ta có được:

$$B = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{1 + \frac{1}{n^5} + \frac{1}{n^6}} - 4\sqrt{1 + \frac{2}{n^3} - \frac{1}{n^4}}}{\left(2 + \frac{3}{n}\right)^2} = \frac{1 - 4}{4} = -\frac{3}{4}.$$

Câu 64. Tính giới hạn của dãy số $C = \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + n + 1} - 2n)$ \therefore

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 3

D. $\frac{1}{4}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $C = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n + 1}{\sqrt{4n^2 + n + 1} + 2n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{n}}{\sqrt{4 + \frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}} + 2} = \frac{1}{4}$

Câu 65. Tính giới hạn của dãy số $D = \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n + 1} - 2\sqrt[3]{n^3 + n^2 - 1} + n)$ \therefore

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{6}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $D = \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n + 1} - n) - 2 \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n^3 + n^2 - 1} - n)$

Mà: $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n + 1} - n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n + 1}{\sqrt{n^2 + n + 1} + n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{n}}{\sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{1}{n^2}} + 1} = \frac{1}{2}$

$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n^3 + n^2 - 1} - n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 1}{\sqrt[3]{(n^3 + n^2 - 1)^2} + n\sqrt[3]{n^3 + n^2 - 1} + n^2}$

$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - \frac{1}{n^2}}{\sqrt[3]{\left(1 + \frac{1}{n^4} - \frac{1}{n^6}\right)^2} + \sqrt[3]{1 + \frac{1}{n} - \frac{1}{n^3}} + 1} = \frac{1}{3}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Vậy $D = \frac{1}{2} - \frac{2}{3} = -\frac{1}{6}$.

Câu 66. Cho dãy số (x_n) xác định bởi $x_1 = \frac{1}{2}, x_{n+1} = x_n^2 + x_n, \forall n \geq 1$

Đặt $S_n = \frac{1}{x_1 + 1} + \frac{1}{x_2 + 1} + \dots + \frac{1}{x_n + 1}$. Tính $\lim S_n$.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Từ công thức truy hồi ta có: $x_{n+1} > x_n, \forall n = 1, 2, \dots$

Nên dãy (x_n) là dãy số tăng.

Giả sử dãy (x_n) là dãy bị chặn trên, khi đó sẽ tồn tại $\lim x_n = x$

Với x là nghiệm của phương trình: $x = x^2 + x \Leftrightarrow x = 0 < x_1$ vô lí

Do đó dãy (x_n) không bị chặn, hay $\lim x_n = +\infty$.

Mặt khác: $\frac{1}{x_{n+1}} = \frac{1}{x_n(x_n + 1)} = \frac{1}{x_n} - \frac{1}{x_n + 1}$

Suy ra: $\frac{1}{x_n + 1} = \frac{1}{x_n} - \frac{1}{x_{n+1}}$

Dẫn tới: $S_n = \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_{n+1}} = 2 - \frac{1}{x_{n+1}} \Rightarrow \lim S_n = 2 - \lim \frac{1}{x_{n+1}} = 2$

Câu 67. Cho dãy (x_k) được xác định như sau: $x_k = \frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \dots + \frac{k}{(k+1)!}$

Tìm $\lim u_n$ với $u_n = \sqrt[n]{x_1^n + x_2^n + \dots + x_{2011}^n}$.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $1 - \frac{1}{2012!}$

D. $1 + \frac{1}{2012!}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $\frac{k}{(k+1)!} = \frac{1}{k!} - \frac{1}{(k+1)!}$ nên $x_k = 1 - \frac{1}{(k+1)!}$

Suy ra $x_k - x_{k+1} = \frac{1}{(k+2)!} - \frac{1}{(k+1)!} < 0 \Rightarrow x_k < x_{k+1}$

Mà: $x_{2011} < \sqrt[n]{x_1^n + x_2^n + \dots + x_{2011}^n} < \sqrt[n]{2011} x_{2011}$

Mặt khác: $\lim x_{2011} = \lim \sqrt[n]{2011} x_{2011} = x_{2011} = 1 - \frac{1}{2012!}$

Vậy $\lim u_n = 1 - \frac{1}{2012!}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 68. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi:
$$\begin{cases} u_0 = 2011 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{1}{u_n^2} \end{cases}$$
. Tìm $\lim \frac{u_n^3}{n}$.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 3

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta thấy $u_n > 0, \forall n$

$$\text{Ta có: } u_{n+1}^3 = u_n^3 + 3 + \frac{3}{u_n^3} + \frac{1}{u_n^6} \quad (1)$$

$$\text{Suy ra: } u_n^3 > u_{n-1}^3 + 3 \Rightarrow u_n^3 > u_0^3 + 3n \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2), suy ra: } u_{n+1}^3 < u_n^3 + 3 + \frac{1}{u_0^3 + 3n} + \frac{1}{(u_0^3 + 3n)^2} < u_n^3 + 3 + \frac{1}{3n} + \frac{1}{9n^2}$$

$$\text{Do đó: } u_n^3 < u_0^3 + 3n + \frac{1}{3} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} + \frac{1}{9} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} \quad (3)$$

$$\text{Lại có: } \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} < 1 + \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{(n-1)n} = 2 - \frac{1}{n} < 2. \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \leq \sqrt{n} \sqrt{\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}} < \sqrt{2n}$$

$$\text{Nên: } u_0^3 + 3n < u_n^3 < u_0^3 + 3n + \frac{2}{9} + \frac{\sqrt{2n}}{3}$$

$$\text{Hay } 3 + \frac{u_0^3}{n} < \frac{u_n^3}{n} < 3 + \frac{u_0^3}{n} + \frac{2}{9n} + \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{n}}$$

$$\text{Vậy } \lim \frac{u_n^3}{n} = 3.$$

Câu 69. Cho dãy $x > 0$ xác định như sau: $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$. Tìm $(0; +\infty)$.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 2010

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có } u_{n+1} - u_n = \frac{u_n^2}{2010} \Leftrightarrow \frac{u_{n+1} - u_n}{u_{n+1} \cdot u_n} = \frac{u_n}{2010 u_{n+1}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{u_n}{u_{n+1}} = 2010 \cdot \left(\frac{1}{u_n} - \frac{1}{u_{n+1}} \right)$$

$$\text{Ta có } \sum \frac{u_n}{u_{n+1}} = 2010 \left(\frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_{n+1}} \right) = 2010 \left(1 - \frac{1}{u_{n+1}} \right)$$

Mặt khác ta chứng minh được: $\lim u_n = +\infty$.

$$\text{Nên } \lim \left(\sum \frac{u_n}{u_{n+1}} \right) = 2010.$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 70. Tìm $\lim u_n$ biết $u_n = \frac{n \cdot \sqrt{1+3+5+\dots+(2n-1)}}{2n^2+1}$

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{2}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $1+3+5+\dots+2n-1 = n^2$ nên $\lim u_n = \frac{1}{2}$

Câu 71. Tìm $\lim u_n$ biết $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x-2} + 2x-1 & \text{khi } x \neq 1 \\ 3m-2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 2

D. $\frac{\sqrt[3]{6}}{\sqrt{2}}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $1+2+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$ và $1^2+2^2+\dots+n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

Nên $\lim u_n = \frac{\sqrt[3]{6}}{\sqrt{2}}$

Câu 72. Tìm $\lim u_n$ biết $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1}-1 & \text{khi } x > 0 \\ x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $\frac{1}{(k+1)\sqrt{k}+k\sqrt{k+1}} = \frac{1}{\sqrt{k}} - \frac{1}{\sqrt{k+1}}$ Suy ra $u_n = 1 - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \Rightarrow \lim u_n = 1$

Câu 73. Tìm $\lim u_n$ biết $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2x-4}+3 & \text{khi } x \geq 2 \\ \frac{x+1}{x^2-2mx+3m+2} & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ trong đó $x \neq 1$.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{3}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $1 - \frac{1}{T_k} = 1 - \frac{2}{k(k+1)} = \frac{(k-1)(k+2)}{k(k+1)}$ Suy ra $u_n = \frac{1}{3} \cdot \frac{n+2}{n} \Rightarrow \lim u_n = \frac{1}{3}$.

Câu 74. Tìm $\lim u_n$ biết $u_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{n^2+k}}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 3

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $\frac{1}{\sqrt{n^2+n}} < \frac{1}{\sqrt{n^2+k}} < \frac{1}{\sqrt{n^2+1}}$, $k=1,2,\dots,n$ Suy ra $\frac{n}{\sqrt{n^2+n}} < u_n < \frac{n}{\sqrt{n^2+1}}$

Mà $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt{n^2+n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt{n^2+1}} = 1$ nên suy ra $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 1$.

Câu 75. Tìm $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$ biết $u_n = \underbrace{\sqrt{2\sqrt{2}\dots\sqrt{2}}}_{n \text{ dấu căn}}$

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 2

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $u_n = 2^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n}} = 2^{1 - (\frac{1}{2})^n}$, nên $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = \lim_{n \rightarrow \infty} 2^{1 - (\frac{1}{2})^n} = 2$.

Câu 76. Gọi $g(x) \neq 0, \forall x \leq 2$ là dãy số xác định bởi \bullet . Tìm $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (\sqrt{2x-4} + 3) = 3$.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có $0 < u_1 < u_2 \Rightarrow u_3 = -\frac{4}{9} + \frac{8}{9}\sqrt{3u_1} < -\frac{4}{9} + \frac{8}{9}\sqrt{3u_2} = u_3$ nên dãy (u_n) là dãy tăng.

Dễ dàng chứng minh được $u_n < \frac{4}{3}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Từ đó tính được $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = \frac{4}{3}$.

Câu 77. Cho dãy số $A = \left(x_1^2 + \frac{1}{2}x_1x_2\right)^2 + \left(\frac{1}{4}x_1x_2 + x_2^2\right)^2 + \frac{1}{2}x_1^2x_2^2 + 3 > 0$ được xác định như sau

$\Leftrightarrow x_1 = x_2$.

Đặt $x \leq \frac{3}{2}$. Tìm $\Leftrightarrow x^3 + 2x - 3\sqrt{3-2x} - 4 = 0$.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{2}$

D.1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $u_{n+1} = \sqrt{(u_n^2 + 3u_n)(u_n^2 + 3u_n + 2)} + 1 = \sqrt{(u_n^2 + 3u_n + 1)^2} = u_n^2 + 3u_n + 1$

Suy ra: $u_{n+1} + 1 = (u_n + 1)(u_n + 2) \Rightarrow \frac{1}{u_{n+1} + 1} = \frac{1}{u_n + 1} - \frac{1}{u_n + 2}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Suy ra: $\frac{1}{u_n + 2} = \frac{1}{u_n + 1} - \frac{1}{u_{n+1} + 1}$

Do đó, suy ra: $v_n = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{u_i + 1} - \frac{1}{u_{i+1} + 1} \right) = \frac{1}{u_1 + 1} - \frac{1}{u_{n+1} + 1} = \frac{1}{2} - \frac{1}{u_{n+1} + 1}$

Mặt khác, từ $u_{n+1} = u_n^2 + 3u_n + 1$ ta suy ra: $u_{n+1} > 3^n$.

Nên $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{u_{n+1} + 1} = 0$. Vậy $\lim_{n \rightarrow \infty} v_n = \frac{1}{2}$.

Câu 78. Cho $a, b \in \mathbb{N}^*$, $(a, b) = 1$; $n \in \{ab + 1, ab + 2, \dots\}$. Kí hiệu r_n là số cặp số $(u, v) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*$ sao cho $n = au + bv$. Tìm $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{r_n}{n} = \frac{1}{ab}$.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{ab}$

D. $ab - 1$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Xét phương trình $\left[0; \frac{n-1}{n} \right] \quad (1)$.

Gọi (u_0, v_0) là một nghiệm nguyên dương của (1). Giả sử (u, v) là một nghiệm nguyên dương khác (u_0, v_0) của (1).

Ta có $au_0 + bv_0 = n, au + bv = n$ suy ra $a(u - u_0) + b(v - v_0) = 0$ do đó tồn tại k nguyên dương sao cho $u = u_0 + kb, v = v_0 - ka$. Do v là số nguyên dương nên $v_0 - ka \geq 1 \Leftrightarrow k \leq \frac{v_0 - 1}{a}$. (2)

Ta nhận thấy số nghiệm nguyên dương của phương trình (1) bằng số các số k nguyên dương cộng với 1. Do đó $r_n = \left[\frac{v_0 - 1}{a} \right] + 1 = \left[\frac{n}{ab} - \frac{u_0}{b} - \frac{1}{a} \right] + 1$.

Từ đó ta thu được bất đẳng thức sau: $\frac{n}{ab} - \frac{u_0}{b} - \frac{1}{a} \leq r_n \leq \frac{n}{ab} - \frac{u_0}{b} - \frac{1}{a} + 1$.

Từ đó suy ra: $\frac{1}{ab} - \frac{u_0}{nb} - \frac{1}{na} \leq \frac{r_n}{n} \leq \frac{1}{ab} - \frac{u_0}{nb} - \frac{1}{na} + \frac{1}{n}$.

Từ đây áp dụng nguyên lý kẹp ta có ngay $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{r_n}{n} = \frac{1}{ab}$.

Câu 79. Cho dãy số có giới hạn (u_n) xác định bởi: $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = \frac{1}{2 - u_n}, n \geq 1 \end{cases}$. Tìm kết quả đúng của

$\lim u_n$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A.0.

B.1.

C.-1.

D. $\frac{1}{2}$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có: $u_1 = \frac{1}{2}; u_2 = \frac{2}{3}; u_3 = \frac{3}{4}; u_4 = \frac{4}{5}; u_5 = \frac{5}{6}; \dots$

Dự đoán $u_n = \frac{n}{n+1}$ với $n \in \mathbb{N}^*$

Dễ dàng chứng minh dự đoán trên bằng phương pháp quy nạp.

Từ đó $\lim u_n = \lim \frac{n}{n+1} = \lim \frac{1}{1+\frac{1}{n}} = 1$.

Câu 80. Tìm giá trị đúng của $S = \sqrt{2} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots \right)$.

A. $\sqrt{2} + 1$.

B. 2 . C. $2\sqrt{2}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $S = \sqrt{2} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots \right) = \sqrt{2} \cdot \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 2\sqrt{2}$.

Câu 81. Tính giới hạn: $\lim \left[\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} \right]$

A.0

B.1.

C. $\frac{3}{2}$.

D. Không có

giới hạn.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Đặt :

$$A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = 1 - \frac{1}{n+1} = \frac{n}{n+1}$$

$$\Rightarrow \lim \left[\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} \right] = \lim \frac{n}{n+1} = \lim \frac{1}{1+\frac{1}{n}} = 1$$

Câu 82. Tính giới hạn: $\lim \left[\frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{n(2n+1)} \right]$

A.1.

B.0.

C. $\frac{2}{3}$.

D.2.

Hướng dẫn giải:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Chọn B.

Đặt

$$A = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{n(2n+1)}$$

$$\Rightarrow 2A = \frac{2}{1.3} + \frac{2}{3.5} + \dots + \frac{2}{n(2n+1)}$$

$$\Rightarrow 2A = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{n} - \frac{1}{2n+1}$$

$$\Rightarrow 2A = 1 - \frac{1}{2n+1} = \frac{2n}{2n+1}$$

$$\Rightarrow A = \frac{n}{2n+1}$$

Nên $\lim \left[\frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{n(2n+1)} \right] = \lim \frac{n}{2n+1} = \lim \frac{1}{2 + \frac{1}{n}} = \frac{1}{2}$.

Câu 83. Tính giới hạn: $\lim \left[\frac{1}{1.3} + \frac{1}{2.4} + \dots + \frac{1}{n(n+2)} \right]$

A. $\frac{3}{4}$.

B. 1.

C. 0.

D. $\frac{2}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có: $\lim \left[\frac{1}{1.3} + \frac{1}{2.4} + \dots + \frac{1}{n(n+2)} \right] = \lim \frac{1}{2} \left[\frac{2}{1.3} + \frac{2}{2.4} + \dots + \frac{2}{n(n+2)} \right]$

$$= \lim \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} \right) = \lim \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{n+2} \right) = \frac{3}{4}$$

Câu 84. Tính giới hạn: $\lim \left[\frac{1}{1.4} + \frac{1}{2.5} + \dots + \frac{1}{n(n+3)} \right]$.

A. $\frac{11}{18}$.

B. 2.

C. 1.

D. $\frac{3}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Cách 1:

$$\lim \left[\frac{1}{1.4} + \frac{1}{2.5} + \dots + \frac{1}{n(n+3)} \right] = \lim \left[\frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+3} \right) \right]$$

$$= \lim \left[\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+3} \right) \right]$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$= \frac{11}{18} - \lim \left[\frac{3n^2 + 12n + 11}{(n+1)(n+2)(n+3)} \right] = \frac{11}{18}.$$

Cách 2: Bấm máy tính như sau: $\sum_1^{100} \frac{1}{x(x+3)}$ và so đáp án (có thể thay 100 bằng số nhỏ hơn hoặc lớn hơn).

Câu 85. Tính giới hạn: $\lim \left[\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \right].$

- A. 1. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Cách 1:

$$\begin{aligned} \lim \left[\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \right] &= \lim \left[\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n}\right) \left(1 + \frac{1}{n}\right) \right] \\ &= \lim \left[\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \dots \frac{n-1}{n} \cdot \frac{n+1}{n} \right] = \lim \frac{1}{2} \cdot \frac{n+1}{n} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Cách 2: Bấm máy tính như sau: $\prod_2^{100} \left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$ và so đáp án (có thể thay 100 bằng số nhỏ hơn hoặc lớn hơn).

II- DẠNG II. GIỚI HẠN HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. **Định nghĩa:** Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng K . Ta nói rằng hàm số $f(x)$ có giới hạn là L khi x dần tới a nếu với mọi dãy số (x_n) , $x_n \in K$ và $x_n \neq a$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$ mà $\lim(x_n) = a$ đều có $\lim[f(x_n)] = L$. Kí hiệu: $\lim_{x \rightarrow a} [f(x)] = L$.

2. **Một số định lý về giới hạn của hàm số:**

a) **Định lý 1:** Nếu hàm số có giới hạn bằng L thì giới hạn đó là duy nhất.

b) **Định lý 2:** Nếu các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow a} [f(x)] = L$, $\lim_{x \rightarrow a} [g(x)] = M$ thì:

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \pm g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} [f(x)] \pm \lim_{x \rightarrow a} [g(x)] = L \pm M$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} [f(x)] \cdot \lim_{x \rightarrow a} [g(x)] = L \cdot M$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]}{\lim_{x \rightarrow a} [g(x)]} = \frac{L}{M}, M \neq 0$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f(x)} = \sqrt{\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]} = \sqrt{L} ; f(x) \geq 0, L \geq 0$$

- c) Cho ba hàm số $f(x)$, $h(x)$ và $g(x)$ xác định trên khoảng K chứa điểm a (có thể trừ điểm a), $g(x) \leq f(x) \leq h(x) \quad \forall x \in K, x \neq a$ và

$$\lim_{x \rightarrow a} [g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} [h(x)] = L \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} [f(x)] = L.$$

3. Mở rộng khái niệm giới hạn hàm số:

- a) Trong định nghĩa giới hạn hàm số, nếu với mọi dãy số (x_n) , $\lim(x_n) = a$, đều có $\lim[f(x_n)] = \infty$ thì ta nói $f(x)$ dần tới vô cực khi x dần tới a , kí hiệu:

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x)] = \infty.$$

- b) Nếu với mọi dãy số (x_n) , $\lim(x_n) = \infty$ đều có $\lim[f(x_n)] = L$, thì ta nói $f(x)$ có giới hạn là L khi x dần tới vô cực, kí hiệu: $\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x)] = L$.

- c) Trong định nghĩa giới hạn hàm số chỉ đòi hỏi với mọi dãy số (x_n) , mà $x_n > a \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$, thì ta nói $f(x)$ có giới hạn về bên phải tại a , kí hiệu: $\lim_{x \rightarrow a^+} [f(x)]$. Nếu chỉ đòi hỏi với mọi dãy số (x_n) , $x_n < a \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$ thì ta nói hàm số có giới hạn bên trái tại a , kí hiệu: $\lim_{x \rightarrow a^-} [f(x)]$

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

Khi tìm giới hạn hàm số ta thường gặp các dạng sau:

1. **Giới hạn của hàm số dạng:** $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} \quad \left(\frac{0}{0} \right)$

- Nếu $f(x)$, $g(x)$ là các hàm đa thức thì có thể chia tử số, mẫu số cho $(x-a)$ hoặc $(x-a)^2$.
- Nếu $f(x)$, $g(x)$ là các biểu thức chứa căn thì nhân tử và mẫu cho các biểu thức liên hợp.

2. **Giới hạn của hàm số dạng:** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)} \quad \left(\frac{\infty}{\infty} \right)$

- Chia tử và mẫu cho x^k với k chọn thích hợp. Chú ý rằng nếu $x \rightarrow +\infty$ thì coi như $x > 0$, nếu $x \rightarrow -\infty$ thì coi như $x < 0$ khi đưa x ra hoặc vào khỏi căn bậc chẵn.

3. Giới hạn của hàm số dạng: $\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x).g(x)] \quad (0.\infty)$. Ta biến đổi về dạng: $\left(\frac{\infty}{\infty} \right)$

4. **Giới hạn của hàm số dạng:** $\lim_{x \rightarrow \infty} [\sqrt{f(x)} - \sqrt{g(x)}] \quad (\infty - \infty)$

Đưa về dạng: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - g(x)}{\sqrt{f(x)} + \sqrt{g(x)}}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

VINACAL :

Ứng dụng vào giới hạn hàm số.

Ví dụ: Tính giới hạn của các hàm số sau:

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 2x)$.

b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x-3}{x-1}$.

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 - 1}$

Thực hiện câu a : Nhập (X³ - 2X)

ấn CACL chọn x = -99999999 ấn “ = ” ta được kết quả là $-\infty$

Vậy $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 2x) = -\infty$

Thực hiện câu b: nhập $\frac{2X-3}{X-1}$

ấn CACL chọn x = 1.00000001 ta được kết quả là $+\infty$

Vậy $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x-3}{x-1} = \frac{1}{2}$

Thực hiện câu c: Nhập $\frac{X^2 + 3X - 4}{X^2 - 1}$

ấn CACL chọn x = 1.00000001 ấn “ = ” ta được kết quả là $\frac{5}{2}$

ấn CACL chọn x = 0.9999999999 ấn “ = ” ta được kết quả là $\frac{5}{2}$

Vậy $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 - 1} = \frac{5}{2}$

○

BÀI TẬP:

Loại 1. TÍNH GIỚI HẠN HÀM SỐ BẰNG ĐỊNH NGHĨA

Câu 1. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 2x^2 + 1}{2x^5 + 1}$ là:

- A. -2. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 2.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Cách 1: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 2x^2 + 1}{2x^5 + 1} = \frac{(-1)^3 + 2 \cdot (-1)^2 + 1}{2(-1)^5 + 1} = -2$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Cách 2: Bấm máy tính như sau: $\frac{x^3 + 2x^2 + 1}{2x^5 + 1} + \text{CACL} + x = -1 + 10^{-9}$ và so đáp án.

Cách 3: Dùng chức lim của máy VNCALL 570ES Plus: $\lim_{x \rightarrow -1 + 10^{-9}} \frac{x^3 + 2x^2 + 1}{2x^5 + 1}$ và so đáp án.

Câu 2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x^3 - 1}{3x^2 + x + 2}$ bằng:

- A. $-\infty$. . . B. $-\frac{11}{4}$. . . C. $\frac{11}{4}$. . . D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x^3 - 1}{3x^2 + x + 2} = -\frac{11}{4}.$$

Câu 3. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x-2}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. -2 D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Với mọi dãy (x_n) : $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 1$ ta có: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n + 1}{x_n - 2} = -2$ Vậy $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x-2} = -2$.

Câu 4. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 + 1)$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 9 D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 5. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. -2 D. $\frac{1}{4}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1} = \frac{1}{4}$$

Câu 6. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+3}{x-2}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. -2 D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Câu 7. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - x + 1}{x + 2}$ bằng định nghĩa.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. -2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - x + 1}{x + 2} = -\infty$$

Câu 8. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x+2}{2x-1}$ bằng định nghĩa.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 5

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Với mọi dãy (x_n) : $\lim x_n = 2$ ta có: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x+2}{2x-1} = \lim \frac{3x_n+2}{2x_n-1} = \frac{3 \cdot 1+2}{2 \cdot 1-1} = 5$

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{\frac{4x^2-3x}{(2x-1)(x^3-2)}}$. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$:

A. $\frac{5}{9}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{9}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{9}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Cách 1: $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{\frac{4x^2-3x}{(2x-1)(x^3-2)}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 2^2 - 3 \cdot 2}{(2 \cdot 2 - 1)(2^3 - 2)}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$

Cách 2: Bấm máy tính như sau: $\sqrt{\frac{4x^2-3x}{(2x-1)(x^3-2)}}$ + CAACL + $x = 2 + 10^{-9}$ và so đáp án.

Cách 3: Dùng chức lim của máy VNCALL 570ES Plus: $\lim_{x \rightarrow 2+10^{-9}} \sqrt{\frac{4x^2-3x}{(2x-1)(x^3-2)}}$ và

so đáp án.

Cách 2: Bấm máy tính như sau: Chuyển qua chế độ Rad + $\frac{\cos 5x}{2x}$ + CAACL + $x = -10^9$ và so đáp án.

Cách 3: Dùng chức lim của máy VNCALL 570ES Plus: chuyển chế độ Rad + $\lim_{x \rightarrow -10^9} \frac{\cos 5x}{2x}$ và so đáp án.

Câu 10. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{2x}$ bằng định nghĩa.

A. $+\infty$

B. $\frac{1}{8}$

C. -2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Với mọi dãy (x_n) : $\lim x_n = 0$ ta có:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x_n+4}-2}{2x_n} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x_n}{2x_n(\sqrt{x_n+4}+2)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2(\sqrt{x_n+4}+2)} = \frac{1}{8}.$$

Câu 11. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{4x-3}{x-1}$ bằng định nghĩa.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. -2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Với mọi dãy (x_n) : $x_n > 1, \forall n$ và $\lim x_n = 1$ ta có: $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{4x-3}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{4x_n-3}{x_n-1} = +\infty.$

Câu 12. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x-1}{x-2}$ bằng định nghĩa.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. -2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Với mọi dãy (x_n) : $x_n < 2, \forall n$ và $\lim x_n = 2$ ta có: $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x-1}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x_n-1}{x_n-2} = -\infty.$

Câu 13. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2+x-3}{x-1}$ bằng định nghĩa.

A. $+\infty$

B. 5

C. -2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Với mọi dãy (x_n) : $\lim x_n = 1$ ta có: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2+x-3}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x_n^2+x_n-3}{x_n-1} = \lim (2x_n+3) = 5.$

Câu 14. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{(2-x)^4}$ bằng định nghĩa.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. -2

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Câu 15. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2}{2x^2+1}$ bằng định nghĩa.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{3}{2}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Đáp số: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2}{2x^2+1} = \frac{3}{2}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 16. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 + x - 1)$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. -2 D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Câu 17. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{(x^4 + 1)}(2 - x)}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 0 D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 18. Tìm giới hạn hàm số $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2 + 3x + 2}{|x + 1|}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. -2 D. -1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Do $x \rightarrow -1^- \Rightarrow |x + 1| = -(x + 1)$. Đáp số: $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2 + 3x + 2}{|x + 1|} = -1$.

Câu 19. Tìm giới hạn hàm số $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x + 1}{x + 1}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x + 1}{x + 1} = \frac{1 - 1 + 1}{1 + 1} = \frac{1}{2}$.

Câu 20. Tìm giới hạn hàm số $B = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2 \tan x + 1}{\sin x + 1}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{4\sqrt{3} + 6}{9}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có $B = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2 \tan x + 1}{\sin x + 1} = \frac{2 \tan \frac{\pi}{6} + 1}{\sin \frac{\pi}{6} + 1} = \frac{4\sqrt{3} + 6}{9}$.

Câu 21. Tìm giới hạn hàm số $C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x + 2} - x + 1}{3x + 1}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\sqrt[3]{2} + 1$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Chọn C.

Ta có: $C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+2} - x + 1}{3x+1} = \sqrt[3]{2} + 1.$

Câu 22. Tìm giới hạn hàm số $D = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{7x+1} + 1}{x-2}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. -2 D. -3

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $D = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{7x+1} + 1}{x-2} = \frac{\sqrt[3]{8} + 1}{1-2} = -3.$

Câu 23. Tìm giới hạn hàm số $A = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+1}{x^2+x+4}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $-\frac{1}{6}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 24. Tìm giới hạn hàm số $B = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin^2 2x - 3 \cos x}{\tan x}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{4} - \frac{9}{2}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 25. Tìm giới hạn hàm số $C = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x^2-x+1} - \sqrt[3]{2x+3}}{3x^2-2}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{4} - \frac{9}{2}$ D. $\sqrt{2} - \sqrt[3]{5}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Câu 26. Tìm giới hạn hàm số $D = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} - 2}{\sqrt[3]{3x+1} - 2}$ bằng định nghĩa.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $-\frac{1}{6}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ x - 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$:

- A. -1 . B. 0. C. 1. D. Không tồn tại.

Hướng dẫn giải:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Chọn C.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 - 3) = 1$

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x - 1) = 1$

Vì $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$ nên $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 1$.

Câu 28. Tìm a để hàm số sau có giới hạn khi $x \rightarrow 2$ $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 1 & \text{khi } x > 2 \\ 2x^2 - x + 1 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 + ax + 2) = 2a + 6$. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (2x^2 - x + 1) = 7$.

Hàm số có giới hạn khi $x \rightarrow 2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Leftrightarrow 2a + 6 = 7 \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$. Vậy $a = \frac{1}{2}$ là giá trị cần tìm.

Câu 29. Tìm a để hàm số sau có giới hạn tại $x = 0$ $f(x) = \begin{cases} 5ax^2 + 3x + 2a + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ 1 + x + \sqrt{x^2 + x + 2} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2a + 1 = 1 + \sqrt{2} = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \Rightarrow a = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 30. Tìm a để hàm số. $f(x) = \begin{cases} 5ax^2 + 3x + 2a + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ 1 + x + \sqrt{x^2 + x + 2} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ có giới hạn tại $x \rightarrow 0$

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (5ax^2 + 3x + 2a + 1) = 2a + 1$

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (1 + x + \sqrt{x^2 + x + 2}) = 1 + \sqrt{2}$

Vậy $2a + 1 = 1 + \sqrt{2} \Leftrightarrow a = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 31. Tìm a để hàm số. $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 1 & \text{khi } x > 1 \\ 2x^2 - x + 3a & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ có giới hạn khi $x \rightarrow 1$.

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $-\frac{1}{6}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + ax + 1) = a + 3$.

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (2x^2 - x + 3a) = 3a + 1$.

Hàm số có giới hạn khi $x \rightarrow 1 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$

$\Leftrightarrow a + 3 = 3a + 1 \Leftrightarrow a = 1$. Vậy $a = 1$ là giá trị cần tìm.

Loại 2. TÍNH GIỚI HẠN HÀM SỐ DẠNG $\frac{0}{0}$

Câu 1. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2}$ là:

- A. $-\infty$. B. 0. C. $\frac{1}{2}$. D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Cách 1: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)^2}{2(x+1)(x^2 - x + 1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{2(x^2 - x + 1)} = 0$

Cách 2: Bấm máy tính như sau: $\frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2}$ + CACL + $x = -1 + 10^{-9}$ và so đáp án.

Cách 3: Dùng chức lim của máy VNCALL 570ES Plus: $\lim_{x \rightarrow -1 + 10^{-9}} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2}$ và so đáp án.

Câu 2. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{3}{2}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2 - 2x - 2)}{(x-1)(x-3)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x - 2}{x-3} = \frac{3}{2}$.

Câu 3. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 5x^2 + 4}{x^3 - 8}$:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{6}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } B &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 5x^2 + 4}{x^3 - 8} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 1)(x^2 - 4)}{x^3 - 2^3} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 1)(x - 2)(x + 2)}{(x - 2)(x^2 + 2x + 4)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 1)(x + 2)}{x^2 + 2x + 4} = 1. \end{aligned}$$

Câu 4. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + 3x)^3 - (1 - 4x)^4}{x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{6}$

D. 25

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } C &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + 3x)^3 - (1 - 4x)^4}{x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + 3x)^3 - 1}{x} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - 4x)^4 - 1}{x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x[(1 + 3x)^2 + (1 + 3x) + 1]}{x} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-4x(2 - 4x)[(1 - 4x)^2 + 1]}{x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} 3[(1 + 3x)^2 + (1 + 3x) + 1] + \lim_{x \rightarrow 0} 4(2 - 4x)[(1 - 4x)^2 + 1] = 25 \end{aligned}$$

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \frac{x - 3}{\sqrt{x^2 - 9}}$. Giá trị đúng của $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ là:

A. $-\infty$.

B. 0.

C. $\sqrt{6}$.

D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x - 3}{\sqrt{x^2 - 9}} &= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\sqrt{(x - 3)^2}}{\sqrt{(x - 3)(x + 3)}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\sqrt{x - 3}}{\sqrt{x + 3}} = 0. \end{aligned}$$

Câu 6. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + x)(1 + 2x)(1 + 3x) - 1}{x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{6}$

D. 6

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Ta có: $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)(1+2x)(1+3x)-1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x^3 + 11x^2 + 6x}{x} = 6.$

Câu 7. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^n - 1}{x^m - 1}$ ($m, n \in \mathbb{N}^*$):

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{n}{m}$

D. $m-n$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-1)(x^{n-1} + x^{n-2} + \dots + x + 1)}{(x-1)(x^{m-1} + x^{m-2} + \dots + x + 1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^{n-1} + x^{n-2} + \dots + x + 1}{x^{m-1} + x^{m-2} + \dots + x + 1} = \frac{n}{m}.$

Câu 8. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[n]{1+ax} - 1}{x}$ ($n \in \mathbb{N}^*, a \neq 0$):

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{a}{n}$

D. $1 - \frac{n}{a}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Cách 1: Nhân liên hợp

Ta có:

$$B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt[n]{1+ax} - 1)(\sqrt[n]{(1+ax)^{n-1}} + \sqrt[n]{(1+ax)^{n-2}} + \dots + \sqrt[n]{1+ax} + 1)}{x(\sqrt[n]{(1+ax)^{n-1}} + \sqrt[n]{(1+ax)^{n-2}} + \dots + \sqrt[n]{1+ax} + 1)}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a}{\sqrt[n]{(1+ax)^{n-1}} + \sqrt[n]{(1+ax)^{n-2}} + \dots + \sqrt[n]{1+ax} + 1} = \frac{a}{n}.$$

Cách 2: Đặt ẩn phụ

Đặt $t = \sqrt[n]{1+ax} \Rightarrow x = \frac{t^n - 1}{a}$ và $x \rightarrow 0 \Leftrightarrow t \rightarrow 1$

$$\Rightarrow B = a \lim_{t \rightarrow 1} \frac{t-1}{t^n - 1} = a \lim_{t \rightarrow 1} \frac{t-1}{(t-1)(t^{n-1} + t^{n-2} + \dots + t + 1)} = \frac{a}{n}.$$

Câu 8. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[n]{1+ax} - 1}{\sqrt[m]{1+bx} - 1}$ với $ab \neq 0$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{am}{bn}$

D. $1 + \frac{am}{bn}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Áp dụng bài toán trên ta có:

$$A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[n]{1+ax} - 1}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt[m]{1+bx} - 1} = \frac{a}{n} \cdot \frac{m}{b} = \frac{am}{bn}.$$

Câu 9. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\alpha x} \sqrt[3]{1+\beta x} \sqrt[4]{1+\gamma x} - 1}{x}$ với $\alpha\beta\gamma \neq 0$:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $B = \frac{\gamma}{4} - \frac{\beta}{3} + \frac{\alpha}{2}$

D.

$$B = \frac{\gamma}{4} + \frac{\beta}{3} + \frac{\alpha}{2}$$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } & \sqrt{1+\alpha x} \sqrt[3]{1+\beta x} \sqrt[4]{1+\gamma x} - 1 = \\ & = \sqrt{1+\alpha x} \sqrt[3]{1+\beta x} (\sqrt[4]{1+\gamma x} - 1) + \sqrt{1+\alpha x} ((\sqrt[3]{1+\beta x} - 1) + (\sqrt{1+\alpha x} - 1)) \end{aligned}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0} (\sqrt{1+\alpha x} \sqrt[3]{1+\beta x}) \frac{\sqrt[4]{1+\gamma x} - 1}{x} + \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{1+\alpha x} \frac{\sqrt[3]{1+\beta x} - 1}{x} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\alpha x} - 1}{x}$$

Câu 10. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 2}{x^3 - 3x - 2}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{3}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } A = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(2x-1)}{(x-2)(x^2+2x+1)} = \frac{1}{3}$$

Câu 11. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x + 2}{x^3 + 2x - 3}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{5}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^3+x^2+x-2)}{(x-1)(x^2+x+3)} = \frac{1}{5}$$

Câu 12. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - x}{x^2 - 4x + 3}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{3}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } C = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-(x-3)(x+1)}{(x-3)(x-1)(\sqrt{2x+3}+x)} = \frac{-1}{3}$$

Câu 13. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+1} - 1}{\sqrt[4]{2x+1} - 1}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{2}{3}$

D. 1

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \left(\sqrt[4]{(2x+1)^3} + \sqrt[4]{(2x+1)^2} + \sqrt[4]{2x+1} + 1 \right)}{2x \left(\sqrt[3]{(x+1)^2} + \sqrt[3]{x+1} + 1 \right)} = \frac{2}{3}$$

Câu 14. Tìm giới hạn $E = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt[3]{4x-1} - \sqrt{x+2}}{\sqrt[4]{2x+2} - 2}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{-8}{27}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } E = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt[3]{4x-1} - \sqrt{x+2}}{\sqrt[4]{2x+2} - 2} = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt[3]{4x-1} - 3}{\sqrt[4]{2x+2} - 2} - \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x+2} - 3}{\sqrt[4]{2x+2} - 2} = A - B$$

$$A = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt[3]{4x-1} - 3}{\sqrt[4]{2x+2} - 2} = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 \left(\sqrt[4]{2x+2} + 2 \right) \left(\sqrt[4]{(2x+2)^2} + 4 \right)}{\left(\sqrt[3]{(4x-1)^2} + 3\sqrt[3]{4x-1} + 9 \right)} = \frac{64}{27}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x+2} - 3}{\sqrt[4]{2x+2} - 2} = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\left(\sqrt[4]{2x+2} + 2 \right) \left(\sqrt[4]{(2x+2)^2} + 4 \right)}{2 \left(\sqrt{x+2} + 3 \right)} = \frac{8}{3}$$

$$E = A - B = \frac{64}{27} - \frac{8}{3} = \frac{-8}{27}$$

Câu 15. Tìm giới hạn $F = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{(2x+1)(3x+1)(4x+1)} - 1}{x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{9}{2}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 16. Tìm giới hạn $M = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+4x} - \sqrt[3]{1+6x}}{x^2}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{3}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Ta có: } M = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x+1} - (2x+1)}{x^2} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+6x} - (2x+1)}{x^2} = 0$$

Câu 17. Tìm giới hạn $N = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[n]{1+ax} - \sqrt[n]{1+bx}}{x}$:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{a}{m} - \frac{b}{n}$

D. $\frac{a}{m} + \frac{b}{n}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } N = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[n]{1+ax} - 1}{x} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[n]{1+bx} - 1}{x} = \frac{a}{m} - \frac{b}{n}$$

Câu 18. Tìm giới hạn $G = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[m]{1+ax} \sqrt[n]{1+bx} - 1}{x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{a}{m} - \frac{b}{n}$

D. $\frac{a}{m} + \frac{b}{n}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Ta có: } G = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[m]{1+ax} (\sqrt[n]{1+bx} - 1)}{x} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[m]{1+ax} - 1}{x} = \frac{b}{n} + \frac{a}{m}$$

Câu 19. Tìm giới hạn $V = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+mx)^n - (1+nx)^m}{x^2}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{mn(n-m)}{2}$

D.

$$\frac{mn(n+m)}{2}$$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } V = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+nx)^m - (1+mnx)}{x^2} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+mx)^n - (1+mnx)}{x^2} = \frac{mn(n-m)}{2}$$

Câu 20. Tìm giới hạn $K = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1-\sqrt{x})(1-\sqrt[3]{x}) \dots (1-\sqrt[n]{x})}{(1-x)^{n-1}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{n!}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } K = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(1+\sqrt{x})(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1) \dots (\sqrt[n]{x^{n-1}} + \dots + 1)} = \frac{1}{n!}$$

Câu 21. Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{1+x^2} + x)^n - (\sqrt{1+x^2} - x)^n}{x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $2n$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\left[\left(\sqrt{1+x^2} + x \right)^n - 1 \right] \left[\left(\sqrt{1+x^2} + x \right)^n + 1 \right]}{x \left(\sqrt{1+x^2} + x \right)^n} = 2n.$$

Câu 22. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 2}{x^3 - 8}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{4}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $A = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2x-1)(x-2)}{(x-2)(x^2+2x+4)} = \frac{1}{4}$

Câu 23. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x^2 + 2}{x^3 + 2x - 3}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{2}{5}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2-1)(x^2-2)}{(x-1)(x^2+x+3)} = -\frac{2}{5}$

Câu 24. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3}-3}{x^2-4x+3}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{6}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $C = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2(x-3)}{(x-1)(x-3)(\sqrt{2x+3}+3)} = \frac{1}{6}$

Câu 25. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+1}-1}{\sqrt{2x+1}-1}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{3}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\sqrt{2x+1}+1)}{2x \left[\sqrt[3]{(x+1)^2} + \sqrt[3]{x+1} + 1 \right]} = \frac{1}{3}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 26. Tìm giới hạn $F = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[n]{(2x+1)(3x+1)(4x+1)} - 1}{x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{9}{n}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Đặt $y = \sqrt[n]{(2x+1)(3x+1)(4x+1)} \Rightarrow y \rightarrow 1$ khi $x \rightarrow 0$

$$\text{Và: } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{y^n - 1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(2x+1)(3x+1)(4x+1) - 1}{x} = 9$$

$$\text{Do đó: } F = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{y^n - 1}{x(y^{n-1} + y^{n-2} + \dots + y + 1)} = \frac{9}{n}$$

Câu 27. Tìm giới hạn $M = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+4x} - \sqrt[3]{1+6x}}{1 - \cos 3x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{9}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } M = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+4x} - \sqrt[3]{1+6x}}{x^2} \cdot \frac{x^2}{1 - \cos 3x} = 2 \cdot \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$$

Câu 28. Tìm giới hạn $N = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[m]{1+ax} - \sqrt[n]{1+bx}}{\sqrt{1+x} - 1}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{2(an-bm)}{mn}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } N = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt[m]{1+ax} - 1}{x} - \frac{\sqrt[n]{1+bx} - 1}{x} \right) \cdot \frac{x}{\sqrt{1+x} - 1} = \left(\frac{a}{m} - \frac{b}{n} \right) \cdot 2 = \frac{2(an-bm)}{mn}$$

Câu 29. Tìm giới hạn $V = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+mx)^n - (1+nx)^m}{\sqrt{1+2x} - \sqrt[3]{1+3x}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{2(an-bm)}{mn}$

D. $mn(n-m)$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Ta có: } V = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{(1+mx)^n - 1}{x^2} - \frac{(1+nx)^m - 1}{x^2} \right] \cdot \frac{x^2}{\sqrt{1+2x} - \sqrt[3]{1+3x}} = \frac{mn(n-m)}{2} \cdot 2 = mn(n-m)$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 30. Tìm giới hạn $K = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1-\sqrt{x})(1-\sqrt[3]{x})\dots(1-\sqrt[n]{x})}{(1-x^2)^{n-1}}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{1}{n!}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $K = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(1+\sqrt{x})(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1)\dots(\sqrt[n]{x^{n-1}} + \dots + 1)} = \frac{1}{n!}$.

Câu 31. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x+1} - \sqrt[3]{2x+1}}{x}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{4}{3}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{x} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{2x+1}-1}{x}$

Mà: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{x(\sqrt{4x+1}+1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4}{\sqrt{4x+1}+1} = 2$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{2x+1}-1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x[\sqrt[3]{(2x+1)^2} + \sqrt[3]{2x+1} + 1]} = \frac{2}{3}$

Vậy $A = 2 - \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$.

Câu 32. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{4x+5}-3}{\sqrt[3]{5x+3}-2}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{2}{5}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4(x-1) \left[\sqrt[3]{(5x+3)^2} + 2\sqrt[3]{5x+3} + 4 \right]}{5(x-1) \left[\sqrt{4x+5} + 3 \right]} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4 \left[\sqrt[3]{(5x+3)^2} + 2\sqrt[3]{5x+3} + 4 \right]}{5(\sqrt{4x+5} + 3)} = \frac{2}{5}$.

Câu 33. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[4]{2x+3} + \sqrt[3]{2+3x}}{\sqrt{x+2}-1}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{4}{3}$ D. 3

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } C &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[4]{2x+3}-1}{\sqrt{x+2}-1} - \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{3x+2}+1}{\sqrt{x+2}-1} \\ &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[4]{2(x+1)+1}-1}{\sqrt{(x+1)+1}-1} - \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{-3(x+1)+1}-1}{\sqrt{(x+1)+1}-1} = \frac{2}{\frac{1}{2}} - \frac{-1}{\frac{1}{2}} = 3 \end{aligned}$$

Câu 34. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x - \sqrt[3]{3x+2}}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{4}{3}$ D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Ta có: } D = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - x - 2) \left[x^2 + x \sqrt[3]{3x+2} + \sqrt[3]{(3x+2)^2} \right]}{(x^3 - 3x - 2)(x + \sqrt{x+2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\left[x^2 + x \sqrt[3]{3x+2} + \sqrt[3]{(3x+2)^2} \right]}{(x+1)(x + \sqrt{x+2})} = 1.$$

Câu 35. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt[3]{1+3x}}{x^2}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{1}{2}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Cách 1: Đặt $t = \sqrt[3]{3x+1} \Rightarrow x = \frac{t^3-1}{3}$ và $x \rightarrow 0 \Leftrightarrow t \rightarrow 1$

$$\begin{aligned} \text{Nên } A &= \lim_{t \rightarrow 1} \frac{\sqrt{1 + \frac{t^3-1}{3}} - t}{\left(\frac{t^3-1}{3}\right)^2} = 9 \lim_{t \rightarrow 1} \frac{\sqrt{\frac{t^3+2}{3}} - t}{(t-1)^2(t^2+t+1)^2} \\ &= 3 \lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^3 - 3t^2 + 2}{(t-1)^2(t^2+t+1)^2 \left(\sqrt{\frac{t^3+2}{3}} + t \right)} \\ &= 3 \lim_{t \rightarrow 1} \frac{(t-1)^2(t+2)}{(t-1)^2(t^2+t+1)^2 \left(\sqrt{\frac{t^3+2}{3}} + t \right)} \end{aligned}$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$= 3 \lim_{t \rightarrow 1} \frac{t+2}{(t^2+t+1)^2 \left(\sqrt{\frac{t^3+2}{3}} + t \right)} = \frac{1}{2}.$$

Cách 2: Ta có:

$$A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - (1+x)}{x^2} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+3x} - (1+x)}{x^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{\sqrt{1+2x} + 1 + x} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-3-x}{\sqrt[3]{(1+3x)^2} + (1+x)\sqrt[3]{1+3x} + (1+x)^2}$$

Do đó: $A = \frac{1}{2}$.

Câu 36. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{5+4x} - \sqrt[3]{7+6x}}{x^3 + x^2 - x - 1}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. -1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $B = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{5+4x} - \sqrt[3]{7+6x}}{(x+1)^2(x-1)}$

Đặt $t = x+1$. Khi đó:

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{5+4x} - \sqrt[3]{7+6x}}{(x+1)^2} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+4t} - \sqrt[3]{1+6t}}{t^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+4t} - (2t+1)}{t^2} - \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+6t} - (2t+1)}{t^2}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-4}{\sqrt{1+4t} + 2t + 1} - \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-8t - 12}{\sqrt[3]{(1+6t)^2} + (2t+1)\sqrt[3]{(1+6t)} + (2t+1)^2} = 2.$$

Do đó: $B = -1$.

Loại 3. TÍNH GIỚI HẠN HÀM SỐ DẠNG $\frac{\infty}{\infty}$

Câu 1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{3x+2}$ bằng:

A. 0.

B. 1.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Cách 1: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{3x+2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{5}{x}}{3+\frac{2}{x}} = 0$

Cách 2: Bấm máy tính như sau: $\frac{5}{3x+2} + \text{CACL} + x = 10^9$ và so đáp án (với máy casio 570 VN Plus)

Cách 3: Dùng chức lim của máy VNCALL 570ES Plus: $\lim_{x \rightarrow 10^9} \frac{5}{3x+2}$ và so đáp án.

Câu 2. Giá trị đúng của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4+7}{x^4+1}$ là:

A. -1.

B. 1..

C. 7..

D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4+7}{x^4+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1+\frac{7}{x^4}}{1+\frac{1}{x^4}} = 1.$$

Câu 3. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - \sqrt{3x^2+2}}{5x + \sqrt{x^2+1}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{2-\sqrt{3}}{6}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Ta có: $C = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 - \sqrt{3 + \frac{2}{x^2}}}{5 + \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{6}$

Câu 4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2-1}{3-x^2}$ bằng:

A. -2.

B. $-\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. 2.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Cách 1: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2-1}{3-x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2-\frac{1}{x^2}}{\frac{3}{x^2}-1} = 2$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Cách 2: Bấm máy tính như sau: $\frac{2x^2-1}{3-x^2} + \text{CACL} + x = 10^9$ và so đáp án.

Cách 3: Dùng chức lim của máy VNCALL 570ES Plus: $\lim \frac{2x^2-1}{3-x^2} \Big|_{x \rightarrow 10^9}$ và so đáp án.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{\frac{x^2+1}{2x^4+x^2-3}}$. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$:

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. 0. D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Cách 1: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{x^2+1}{2x^4+x^2-3}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^4}}{2 + \frac{1}{x^2} - \frac{3}{x^4}}} = 0$

Cách 2: Bấm máy tính như sau: $\sqrt{\frac{x^2+1}{2x^4+x^2-3}} + \text{CACL} + x = 10^9$ và so đáp án.

Cách 3: Dùng chức lim của máy VNCALL 570ES Plus: $\lim \sqrt{\frac{x^2+1}{2x^4+x^2-3}} \Big|_{x \rightarrow 10^9}$ và so đáp án.

Câu 6. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+3x}{\sqrt{2x^2+3}}$ bằng:

- A. $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Cách 1: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1+3x}{\sqrt{2x^2+3}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x^2} + 3}{-\sqrt{2 + \frac{3}{x^2}}} = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$

Cách 2: Bấm máy tính như sau: $\frac{1+3x}{\sqrt{2x^2+3}} + \text{CACL} + x = -10^9$ và so đáp án.

Cách 3: Dùng chức lim của máy VNCALL 570ES Plus: $\lim \frac{1+3x}{\sqrt{2x^2+3}} \Big|_{x \rightarrow -10^9}$ và so đáp án.

Câu 7. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{1+x^4+x^6}}{\sqrt{1+x^3+x^4}}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{4}{3}$ D. 1

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Hướng dẫn giải:

Ta có:
$$D = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 \sqrt[3]{\frac{1}{x^6} + \frac{1}{x^2} + 1}}{x^2 \sqrt{\frac{1}{x^4} + \frac{1}{x^2} + 1}} = 1$$

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = (x+2)\sqrt{\frac{x-1}{x^4+x^2+1}}$. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$:

- A. 0. B. $\frac{1}{2}$. C. 1. D. Không tồn tại.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x+2)\sqrt{\frac{x-1}{x^4+x^2+1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{(x-1)(x+2)}{x^4+x^2+1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} - \frac{2}{x^4}}{1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^4}}} = 0.$$

Câu 9. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x^2-x+3}}{2|x|-1}$ bằng:

- A. 3. B. $\frac{1}{2}$. C. 1. D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x^2-x+3}}{2|x|-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x\sqrt{1-\frac{1}{x}+\frac{3}{x^2}}}{2x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x\sqrt{1-\frac{1}{x}+\frac{3}{x^2}}}{x\left(2-\frac{1}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{1-\frac{1}{x}+\frac{3}{x^2}}}{\left(2-\frac{1}{x}\right)} = 3.$$

Câu 10. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4+8x}{x^3+2x^2+x+2}$ là:

- A. $-\frac{21}{5}$. B. $\frac{21}{5}$. C. $-\frac{24}{5}$. D. $\frac{24}{5}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4+8x}{x^3+2x^2+x+2} \text{ thành } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4+8x}{x^3+2x^2+x+2}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4+8x}{x^3+2x^2+x+2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x(x+2)(x^2-2x+4)}{(x+2)(x^2+1)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x(x^2-2x+4)}{(x^2+1)} = -\frac{24}{5}.$$

Câu 12. Tìm giới hạn $E = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2-x+1}-x)$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $-\frac{1}{2}$ D. 0

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $E = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x+1}{\sqrt{x^2-x+1}+x} = -\frac{1}{2}$

Câu 13. Tìm giới hạn $F = \lim_{x \rightarrow -\infty} x(\sqrt{4x^2+1}-x)$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Ta có: $F = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 \left(-\sqrt{4 + \frac{1}{x^2}} - 1 \right) = -\infty$

Câu 14. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow -\infty} (4x^5 - 3x^3 + x + 1)$ là:

A. $-\infty$.

B. 0.

C. 4.

D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} (4x^5 - 3x^3 + x + 1) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^5 \left(4 - \frac{3}{x^2} + \frac{1}{x^4} + \frac{1}{x^5} \right) = -\infty$.

Câu 15. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^4 - x^3 + x^2 - x}$ là:

A. $-\infty$.

B. 0.

C. 1.

D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^4 - x^3 + x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^4 \left(1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3} \right)} = +\infty$.

Câu 16. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x - \sqrt{x^2 + x + 1})$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Ta có: $B = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x - |x| \sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x \left(1 - \sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} \right) = -\infty$

Câu 17. Tìm giới hạn $M = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\sqrt{x^2 + 3x + 1} - \sqrt{x^2 - x + 1})$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. Đáp án

khác

Hướng dẫn giải:

Ta có: $M = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4x}{\sqrt{x^2 + 3x + 1} + \sqrt{x^2 - x + 1}} = \begin{cases} 2 & \text{khi } x \rightarrow +\infty \\ -2 & \text{khi } x \rightarrow -\infty \end{cases}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 18. Tìm giới hạn $N = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{8x^3 + 2x} - 2x)$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có: } N = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{\sqrt[3]{(8x^3 + 2x)^2} + 2x\sqrt[3]{8x^3 + 2x} + 4x^2} = 0$$

Câu 19. Tìm giới hạn $H = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[4]{16x^4 + 3x + 1} - \sqrt{4x^2 + 2})$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } H &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{16x^4 + 3x + 1} - (4x^2 + 2)}{\sqrt[4]{16x^4 + 3x + 1} + \sqrt{4x^2 + 2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{16x^4 + 3x + 1 - (4x^2 + 2)^2}{\left(\sqrt[4]{16x^4 + 3x + 1} + \sqrt{4x^2 + 2}\right)\left(\sqrt{16x^4 + 3x + 1} + 4x^2 + 2\right)} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-16x^2 + 3x - 3}{\left(\sqrt[4]{16x^4 + 3x + 1} + \sqrt{4x^2 + 2}\right)\left(\sqrt{16x^4 + 3x + 1} + 4x^2 + 2\right)} \end{aligned}$$

Suy ra $H = 0$.

Câu 20. Tìm giới hạn $K = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x^2 - x} - 2x)$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } K &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x^2 - x + 1 + 2\sqrt{(x^2 + 1)(x^2 - x)}}{\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x^2 - x} + 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4(x^4 - x^3 + x^2 - x) - (2x^2 + x - 1)^2}{\left(\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x^2 - x} + 2x\right)\left(2\sqrt{(x^2 + 1)(x^2 - x)} + 2x^2 + x - 1\right)} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4(x^4 - x^3 + x^2 - x) - (2x^2 + x - 1)^2}{\left(\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x^2 - x} + 2x\right)\left(2\sqrt{(x^2 + 1)(x^2 - x)} + 2x^2 + x - 1\right)} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-8x^3 + 7x^2 - 2x - 1}{\left(\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x^2 - x} + 2x\right)\left(2\sqrt{(x^2 + 1)(x^2 - x)} + 2x^2 + x - 1\right)} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Câu 21. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 5x + 1}{2x^2 + x + 1}$:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{3}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có: } A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2(3 + \frac{5}{x} + \frac{1}{x^2})}{x^2(2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2})} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{5}{x} + \frac{1}{x^2}}{2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} = \frac{3}{2}$$

Câu 22. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_0x^n + \dots + a_{n-1}x + a_n}{b_0x^m + \dots + b_{m-1}x + b_m}$ ($a_0b_0 \neq 0$):

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. Đáp án

khác

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có: } B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^n(a_0 + \frac{a_1}{x} + \dots + \frac{a_{n-1}}{x^{n-1}} + \frac{a_n}{x^n})}{x^m(b_0 + \frac{b_1}{x} + \dots + \frac{b_{m-1}}{x^{m-1}} + \frac{b_m}{x^m})}$$

$$\text{* Nếu } m = n \Rightarrow B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_0 + \frac{a_1}{x} + \dots + \frac{a_{n-1}}{x^{n-1}} + \frac{a_n}{x^n}}{b_0 + \frac{b_1}{x} + \dots + \frac{b_{m-1}}{x^{m-1}} + \frac{b_m}{x^m}} = \frac{a_0}{b_0}.$$

$$\text{* Nếu } m > n \Rightarrow B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_0 + \frac{a_1}{x} + \dots + \frac{a_{n-1}}{x^{n-1}} + \frac{a_n}{x^n}}{x^{m-n}(b_0 + \frac{b_1}{x} + \dots + \frac{b_{m-1}}{x^{m-1}} + \frac{b_m}{x^m})} = 0$$

(Vi tử $\rightarrow a_0$, mẫu $\rightarrow 0$).

* Nếu $m < n$

$$\Rightarrow B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{n-m}(a_0 + \frac{a_1}{x} + \dots + \frac{a_{n-1}}{x^{n-1}} + \frac{a_n}{x^n})}{b_0 + \frac{b_1}{x} + \dots + \frac{b_{m-1}}{x^{m-1}} + \frac{b_m}{x^m}} = \begin{cases} +\infty & \text{khi } a_0 \cdot b_0 > 0 \\ -\infty & \text{khi } a_0 \cdot b_0 < 0 \end{cases}$$

Câu 23. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{3x^3 + 1} - \sqrt{2x^2 + x + 1}}{\sqrt[4]{4x^4 + 2}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{\sqrt[3]{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Ta có:
$$A = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 \sqrt{3 + \frac{1}{x^3}} + x \sqrt{2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}}}{-x^4 \sqrt{4 + \frac{2}{x^4}}} = -\frac{\sqrt[3]{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}.$$

Câu 24. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{x^2+1}-2x+1}{\sqrt[3]{2x^3-2+1}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

$$B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \left(\sqrt{1 + \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}} \right)}{x \left(\sqrt[3]{2 - \frac{2}{x^3} + \frac{1}{x}} \right)} = \frac{x \left(\sqrt{1 + \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}} \right)}{\sqrt[3]{2 - \frac{2}{x^3} + \frac{1}{x}}} = +\infty$$

(do tử $\rightarrow +\infty$, mẫu $\rightarrow \sqrt[3]{2}$).

Câu 25. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2x+1)^3(x+2)^4}{(3-2x)^7}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{16}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

$$A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(2 + \frac{1}{x}\right)^3 \left(1 + \frac{2}{x}\right)^4}{\left(\frac{3}{x} - 2\right)^7} = -\frac{1}{16}$$

Câu 26. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2-3x+4}-2x}{\sqrt{x^2+x+1}-x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 2

D. 0

Hướng dẫn giải:

$$B = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{4 - \frac{3}{x} + \frac{4}{x^2}} - 2}{-\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - x} = 2$$

Câu 27. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + \sqrt{3x^2+2}}{5x - \sqrt{x^2+1}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{2+\sqrt{3}}{4}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$C = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 + \sqrt{3 + \frac{2}{x^2}}}{5 - \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{4}$$

Câu 28. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{1 + x^4 + x^6}}{\sqrt{1 + x^3 + x^4}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. -1

Hướng dẫn giải:

$$D = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{\frac{1}{x^6} + \frac{1}{x^2} + 1}}{-\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^4}}} = -1$$

Câu 29. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt[3]{2x^3 + x - 1})$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } A &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(|x| \sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - x \sqrt[3]{2 + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}} \right) \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - \sqrt[3]{2 + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}} \right) = -\infty \end{aligned}$$

Câu 30. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + x + 1} - 2x)$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có: } C = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{\sqrt{4x^2 + x + 1} + 2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \left(1 + \frac{1}{x}\right)}{|x| \sqrt{4 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} + 2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \frac{1}{x}}{\sqrt{4 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} + 2} = \frac{1}{2}$$

Câu 31. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt[3]{x^3 + x^2 + 1} + \sqrt{x^2 + x + 1})$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{6}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Ta có:

$$D = \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt[3]{x^3 + x^2 + 1} - x) + \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} + x) = M + N$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$M = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 1}{\sqrt[3]{(x^3 + x^2 + 1)^2 + x} \cdot \sqrt{x^3 + x^2 + 1 + x^2}} = \frac{1}{3}$$

$$N = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^2 + x + 1} - x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 + \frac{1}{x}}{-\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - 1} = -\frac{1}{2}$$

Do đó: $B = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{6}$.

Câu 32. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} - 2\sqrt{x^2 - x} + x)$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{3}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\sqrt{x^2 + x + 1} - 2\sqrt{x^2 - x} + x = \frac{(\sqrt{x^2 + x + 1} + x)^2 - 4(x^2 - x)}{\sqrt{x^2 + x + 1} + 2\sqrt{x^2 - x} + x}$

$$= \frac{2x\sqrt{x^2 + x + 1} + 1 + 5x - 2x^2}{\sqrt{x^2 + x + 1} + 2\sqrt{x^2 - x} + x}$$

$$= \frac{2x(\sqrt{x^2 + x + 1} - x)}{\sqrt{x^2 + x + 1} + 2\sqrt{x^2 - x} + x} + \frac{1 + 5x}{\sqrt{x^2 + x + 1} + 2\sqrt{x^2 - x} + x}$$

$$= \frac{2x(x+1)}{(\sqrt{x^2 + x + 1} + 2\sqrt{x^2 - x} + x)(\sqrt{x^2 + x + 1} + x)} +$$

$$+ \frac{1 + 5x}{\sqrt{x^2 + x + 1} + 2\sqrt{x^2 - x} + x}$$

Do đó: $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 + \frac{2}{x}}{\left(\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} + 2\sqrt{1 - \frac{1}{x}} + 1\right)\left(\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} + 1\right)} +$

$$+ \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x} + 5}{\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} + 2\sqrt{1 - \frac{1}{x}} + 1} = \frac{1}{4} + \frac{5}{4} = \frac{3}{2}$$

Câu 33. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2 + 2x} - 2\sqrt{x^2 + x} + x)$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{4}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \sqrt{x^2+2x} - 2\sqrt{x^2+x} + x &= \frac{2x^2+2x+2x\sqrt{x^2+2x}-4x^2-4x}{\sqrt{x^2+2x}+2\sqrt{x^2+x}+x} \\ &= 2x \frac{\sqrt{x^2+2x}-x-1}{\sqrt{x^2+2x}+2\sqrt{x^2+x}+x} \\ &= \frac{-2x}{(\sqrt{x^2+2x}+2\sqrt{x^2+x}+x)(\sqrt{x^2+2x}+x+1)}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nên } B &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x^2}{(\sqrt{x^2+2x}+2\sqrt{x^2+x}+x)(\sqrt{x^2+2x}+x+1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2}{\left(\sqrt{1+\frac{2}{x}}+2\sqrt{1+\frac{1}{x}}+1\right)\left(\sqrt{1+\frac{2}{x}}+1+\frac{1}{x}\right)} = -\frac{1}{4}. \end{aligned}$$

Câu 34. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_0x^n + \dots + a_{n-1}x + a_n}{b_0x^m + \dots + b_{m-1}x + b_m}$, ($a_0b_0 \neq 0$):

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. Đáp án

khác

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có: } A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^n \left(a_0 + \frac{a_1}{x} + \dots + \frac{a_{n-1}}{x^{n-1}} + \frac{a_n}{x^n} \right)}{x^m \left(b_0 + \frac{b_1}{x} + \dots + \frac{b_{m-1}}{x^{m-1}} + \frac{b_m}{x^m} \right)}$$

$$\bullet \text{ Nếu } m = n \Rightarrow B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_0 + \frac{a_1}{x} + \dots + \frac{a_{n-1}}{x^{n-1}} + \frac{a_n}{x^n}}{b_0 + \frac{b_1}{x} + \dots + \frac{b_{m-1}}{x^{m-1}} + \frac{b_m}{x^m}} = \frac{a_0}{b_0}.$$

$$\bullet \text{ Nếu } m > n \Rightarrow B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_0 + \frac{a_1}{x} + \dots + \frac{a_{n-1}}{x^{n-1}} + \frac{a_n}{x^n}}{x^{m-n} \left(b_0 + \frac{b_1}{x} + \dots + \frac{b_{m-1}}{x^{m-1}} + \frac{b_m}{x^m} \right)} = 0$$

(Vì tử $\rightarrow a_0$, mẫu $\rightarrow 0$).

$$\bullet \text{ Nếu } m < n, \text{ ta có: } B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{n-m} \left(a_0 + \frac{a_1}{x} + \dots + \frac{a_{n-1}}{x^{n-1}} + \frac{a_n}{x^n} \right)}{b_0 + \frac{b_1}{x} + \dots + \frac{b_{m-1}}{x^{m-1}} + \frac{b_m}{x^m}} = \begin{cases} +\infty & \text{khi } a_0 \cdot b_0 > 0 \\ -\infty & \text{khi } a_0 \cdot b_0 < 0 \end{cases}$$

$$\text{Câu 35.} \text{ Tìm giới hạn } B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x^2+x} + \sqrt[3]{8x^3+x-1}}{\sqrt[4]{x^4+3}} :$$

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{4}{3}$

D. 4

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có: } B = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x| \sqrt{4 + \frac{1}{x}} + x \sqrt[3]{8 + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}}}{|x| \sqrt[4]{1 + \frac{3}{x^4}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4 + \frac{1}{x}} + \sqrt[3]{8 + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}}}{\sqrt[4]{1 + \frac{3}{x^4}}} = 4$$

Câu 36. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - 2} + \sqrt[3]{x^3 + 1}}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{3}{2}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có: } C = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| \sqrt{4 - \frac{2}{x^2}} + |x| \sqrt[3]{1 + \frac{1}{x^3}}}{|x| \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} - x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{4 - \frac{2}{x^2}} - \sqrt[3]{1 + \frac{1}{x^3}}}{-\left(\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} + 1\right)} = \frac{3}{2}$$

Câu 37. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{x^2 + 1} + 2x + 1}{\sqrt[3]{2x^3 + x + 1} + x}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{4}{3}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có: } D = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \left(\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} + \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} \right)}{x^2 \left(\sqrt[3]{\frac{2}{x^3} + \frac{1}{x^5} + \frac{1}{x^6} + \frac{1}{x}} \right)} = +\infty.$$

Câu 38. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cos \frac{2}{nx}$ là:

- A. Không tồn tại. B. 0. C. 1. D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Cách 1: $0 \leq \left| \cos \frac{2}{nx} \right| \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq \left| x^2 \cos \frac{2}{nx} \right| \leq x^2$

Mà $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 = 0$ nên $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cos \frac{2}{nx} = 0$

Cách 2: Bấm máy tính như sau: Chuyển qua chế độ Rad + $x^2 \cos \frac{2}{nx}$ + CACL + $x = 10^{-9}$ + $n = 10$ và so

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Loại 4. TÍNH GIỚI HẠN MỘT BÊN & NHỮNG DẠNG VÔ ĐỊNH KHÁC

Câu 1. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3} \right)$:

- A. $-\infty$. B. 0. C. $+\infty$. D. Không tồn tại.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3} \right) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{x-2}{x^3} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (x-2) = -2 < 0$$

Khi $x \rightarrow 0^+ \Rightarrow x < 0 \Rightarrow x^3 < 0$

$$\text{Vậy } \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{x-2}{x^3} \right) = +\infty.$$

Câu 2. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x^3 - x^2}}{\sqrt{x-1} + 1 - x}$ bằng:

- A. -1. B. 0. C. 1. D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x^3 - x^2}}{\sqrt{x-1} + 1 - x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x^2(x-1)}}{\sqrt{x-1} - \sqrt{(x-1)^2}} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}(1-\sqrt{x-1})} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{1-\sqrt{x-1}} = 1..$$

Câu 3. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 1}$ bằng:

- A. $-\infty$. B. -1. C. 1. D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 1} = +\infty \text{ vì } \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 - x + 1) = 1 > 0 \text{ và } \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 - 1) = 0; x^2 - 1 > 0.$$

Câu 4. Giá trị đúng của $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{|x-3|}{x-3}$

- A. Không tồn tại. B. 0. C. 1. D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|x-3|}{x-3} &= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-3}{x-3} = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} &= \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{-x+3}{x-3} = -1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|x-3|}{x-3} \neq \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3}$$

Vậy không tồn tại giới hạn trên.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 5. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - x)$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } A &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\sqrt{x^2 - x + 1} - x)(\sqrt{x^2 - x + 1} + x)}{\sqrt{x^2 - x + 1} + x} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 1 - x^2}{\sqrt{x^2 - x + 1} + x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x + 1}{\sqrt{x^2 - x + 1} + x} = -\frac{1}{2}. \end{aligned}$$

Câu 6. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow -\infty} (2x + \sqrt{4x^2 - x + 1})$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{4}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$B = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x - \sqrt{4x^2 - x + 1})(2x + \sqrt{4x^2 - x + 1})}{2x - \sqrt{4x^2 - x + 1}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + 1}{2x - \sqrt{4x^2 - x + 1}} = \frac{1}{4}.$$

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x^3 - 1} - \frac{1}{x - 1}$. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$:

A. $-\infty$.

B. $-\frac{2}{3}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{-x^2 - x}{x^3 - 1} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (-x^2 - x) = -2$$

Khi $x \rightarrow 1^+ \Rightarrow x > 1 \Rightarrow x^3 - 1 > 0$

Vậy $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$.

Câu 8. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow +\infty} [\sqrt[n]{(x + a_1)(x + a_2) \dots (x + a_n)} - x]$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$

D.

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{2n}$$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Đặt } y = \sqrt[n]{(x - a_1)(x - a_2) \dots (x - a_n)}$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\Rightarrow y^n - x^n = (y-x)(y^{n-1} + y^{n-2}x + \dots + x^{n-1}) \Rightarrow y-x = \frac{y^n - x^n}{y^{n-1} + y^{n-2}x + \dots + x^{n-1}}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} (y-x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{y^n - x^n}{y^{n-1} + y^{n-2}x + \dots + x^{n-1}}$$

$$\Rightarrow C = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{y^n - x^n}{x^{n-1}}}{\frac{y^{n-1} + y^{n-2}x + \dots + x^{n-1}}{x^{n-1}}}$$

$$\text{Mà } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{y^n - x^n}{x^{n-1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} (a_1 + a_2 + \dots + a_n + \frac{b_2}{x} + \frac{b_3}{x^2} + \dots + \frac{b_n}{x^{n-1}})$$

$$= a_1 + a_2 + \dots + a_n.$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{y^k x^{n-1-k}}{x^{n-1}} = 1 \quad \forall k = 0, \dots, n-1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{y^{n-1} + y^{n-2}x + \dots + x^{n-1}}{x^{n-1}} = n.$$

$$\text{Vậy } C = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}.$$

Câu 9. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - x)$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x+1}{\sqrt{x^2 - x + 1} + x} = -\frac{1}{2}$$

Câu 10. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow -\infty} x(\sqrt{4x^2 + 1} - x)$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{4}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Câu 11. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - \sqrt{x^2 + x + 1})$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{4}$

D. Đáp án

khác

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - \sqrt{x^2 + x + 1}) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x}{\sqrt{x^2 - x + 1} + \sqrt{x^2 + x + 1}} = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - \sqrt{x^2 + x + 1}) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x}{\sqrt{x^2 - x + 1} + \sqrt{x^2 + x + 1}} = 1.$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 12. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{8x^3 + 2x} - 2x)$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{4}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$D = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{\sqrt[3]{(8x^3 + 2x)^2 + 2x\sqrt[3]{(8x^3 + 2x) + 4x^2}}} = 0$$

Câu 13. Tìm giới hạn $E = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[4]{16x^4 + 3x + 1} - \sqrt{4x^2 + 2})$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{4}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$E = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[4]{16x^4 + 3x + 1} - 2x) + \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + 2} - 2x) = 0$$

Câu 14. Tìm giới hạn $F = \lim_{x \rightarrow -\infty} (x - \sqrt[3]{1 - x^3})$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{4}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Loại 5. TÍNH GIỚI HẠN HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Câu 1. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos ax}{x^2}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{a}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{ax}{2}}{x^2} = \frac{a}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin \frac{ax}{2}}{\frac{ax}{2}} \right)^2 = \frac{a}{2}.$$

Câu 2. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin mx - \cos mx}{1 + \sin nx - \cos nx}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{m}{n}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\text{Ta có: } \frac{1 + \sin mx - \cos mx}{1 + \sin nx - \cos nx} = \frac{2 \sin^2 \frac{mx}{2} + 2 \sin \frac{mx}{2} \cos \frac{mx}{2}}{2 \sin^2 \frac{nx}{2} + 2 \sin \frac{nx}{2} \cos \frac{nx}{2}}$$

$$= \frac{m \sin \frac{mx}{2} \cdot \frac{nx}{2} \cdot \frac{\sin \frac{mx}{2} + \cos \frac{mx}{2}}{\sin \frac{nx}{2} + \cos \frac{nx}{2}}}{n \frac{mx}{2} \sin \frac{nx}{2}}$$

$$A = \frac{m}{n} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{mx}{2}}{\frac{mx}{2}} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{nx}{2}}{\sin \frac{nx}{2}} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{mx}{2} + \cos \frac{mx}{2}}{\sin \frac{nx}{2} + \cos \frac{nx}{2}} = \frac{m}{n}$$

Câu 3. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 3x}{x^2}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 3

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có:

$$\frac{1 - \cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 3x}{x^2} = \frac{1 - \cos x + \cos x \cos 2x(1 - \cos 3x) + \cos x(1 - \cos 2x)}{x^2}$$

$$= \frac{1 - \cos x}{x^2} + \cos x \cdot \cos 2x \frac{1 - \cos 3x}{x^2} + \cos x \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} + \lim_{x \rightarrow 0} \cos x \cdot \cos 2x \frac{1 - \cos 3x}{x^2} + \lim_{x \rightarrow 0} \cos x \frac{1 - \cos 2x}{x^2} = 3$$

Câu 4. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{2 \sin \frac{3x}{2}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 1

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Ta có: } A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{\sin \frac{3x}{2}} = \lim_{x \rightarrow 0} x \left(\frac{\sin x}{x} \right)^2 \cdot \frac{3}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{3x}{2}}{\frac{3x}{2}} = 0$$

Câu 5. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 3x}{x(\sin 3x - \sin 4x)}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{5}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin \frac{5x}{2} \sin \frac{x}{2}}{-2x \cos \frac{7x}{2} \sin \frac{x}{2}} = -\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{5}{2} \cdot \frac{\sin \frac{5x}{2}}{\frac{5x}{2}} \right) \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos \frac{7x}{2}} = \frac{5}{2}.$$

Câu 6. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 2x}{1 - \sqrt[3]{\cos 2x}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 6

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\begin{aligned} C &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 2x}{1 - \sqrt[3]{\cos 2x}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 2x(1 + \sqrt[3]{\cos 2x} + \sqrt[3]{\cos^2 2x})}{1 - \cos 2x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 2x(1 + \sqrt[3]{\cos 2x} + \sqrt[3]{\cos^2 2x})}{2 \sin^2 x} \\ &= 2 \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\tan 2x}{2x} \right)^2 \cdot \left(\frac{x}{\sin x} \right)^2 (1 + \sqrt[3]{\cos 2x} + \sqrt[3]{\cos^2 2x}). \\ &\Rightarrow C = 6. \end{aligned}$$

Câu 7. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sqrt{1 + x \sin 3x} - \cos 2x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{7}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\frac{\sqrt{1 + x \sin 3x} - \cos 2x}{x^2}}$$

$$\begin{aligned} \text{Mà: } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x \sin 3x} - \cos 2x}{x^2} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x \sin 3x} - 1}{x^2} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2} \\ &= 3 \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 3x}{3x} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 + x \sin 3x} + 1} \right) + 2 = \frac{7}{2}. \end{aligned}$$

$$\text{Vậy: } D = \frac{7}{2}.$$

Câu 8. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(\pi x^m)}{\sin(\pi x^n)}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{n}{m}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin \pi(1 - x^m)}{\sin \pi(1 - x^n)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin \pi(1 - x^m)}{\pi(1 - x^m)} \cdot \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\pi(1 - x^n)}{\sin \pi(1 - x^n)} \cdot \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x^n}{1 - x^m}$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x^n}{1-x^m} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1-x)(x^{n-1} + x^{n-2} + \dots + 1)}{(1-x)(x^{m-1} + x^{m-2} + \dots + 1)} = \frac{n}{m}.$$

Câu 9. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} - x\right) \tan x$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{5}{2}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Ta có: } B = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} - x\right) \frac{\sin x}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\frac{\pi}{2} - x}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)} \cdot \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sin x = 1.$$

Câu 10. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow 0} x^\alpha \sin \frac{1}{x}$ ($\alpha > 0$):

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{5}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Ta có: } 0 \leq |x^\alpha \sin \frac{1}{x}| < x^\alpha. \text{ Mà } \lim_{x \rightarrow 0} x^\alpha = 0$$

Nên theo nguyên lý kẹp $\Rightarrow A_{39} = 0$.

Câu 11. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sin \sqrt{x+1} - \sin \sqrt{x})$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{5}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Trước hết ta có: $\sin x < x \quad \forall x > 0$

$$\text{Ta có: } \left| \sin \sqrt{x+1} - \sin \sqrt{x} \right| = \left| 2 \sin \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}}{2} \cdot \cos \frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}}{2} \right| < \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}}$$

$$\text{Mà } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} = 0 \text{ nên } D = 0.$$

Câu 12. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x - \cos 4x}{\cos 5x - \cos 6x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{7}{11}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Ta có:
$$A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{7x}{2} \sin \frac{x}{2}}{\sin \frac{11x}{2} \sin \frac{x}{2}} = \frac{7}{11}$$

Câu 13. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{1 + 2 \sin 2x}}{\sin 3x}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $-\frac{4}{9}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có
$$B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \sin 2x}{\sin 3x \left(1 + \sqrt[3]{1 + 2 \sin 2x} + \sqrt[3]{(1 + 2 \sin 2x)^2} \right)} = -\frac{4}{9}$$

Câu 14. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{\sqrt[3]{\cos x} - \sqrt[4]{\cos x}}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. -96 D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có:
$$C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{\frac{x^2}{\sqrt[3]{\cos x} - 1} + \frac{1 - \sqrt[4]{\cos x}}{x^2}} = -96$$

Câu 15. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^4 2x}{\sin^4 3x}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{16}{81}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 16. Tìm giới hạn $E = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sin\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)}{\sin(\tan x)}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{5}{2}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$E = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sin\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)}{\frac{\tan x}{\sin(\tan x)}} = 0$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 17. Tìm giới hạn $F = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 \sin x + 2 \cos x}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{5}{2}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $0 \leq \frac{|3 \sin x + 2 \cos x|}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} < \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \rightarrow 0$ khi $x \rightarrow +\infty$

Vậy $F = 0$.

Câu 18. Tìm giới hạn $H = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[m]{\cos ax} - \sqrt[m]{\cos bx}}{\sin^2 x}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{b}{2n} - \frac{a}{2m}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $H = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\sqrt[m]{\cos ax} - 1}{x^2} + \frac{1 - \sqrt[m]{\cos bx}}{x^2}}{\frac{\sin^2 x}{x^2}} = \frac{b}{2n} - \frac{a}{2m}$

Câu 19. Tìm giới hạn $M = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[n]{\cos ax}}{x^2}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{a}{2n}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $1 - \sqrt[n]{\cos ax} = \frac{1 - \cos ax}{1 + \sqrt[n]{\cos ax} + (\sqrt[n]{\cos ax})^2 + \dots + (\sqrt[n]{\cos ax})^{n-1}}$

$\Rightarrow M = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos ax}{x^2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 + \sqrt[n]{\cos ax} + (\sqrt[n]{\cos ax})^2 + \dots + (\sqrt[n]{\cos ax})^{n-1}} = \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{n} = \frac{a}{2n}$.

Câu 20. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x - \cos 4x}{\cos 5x - \cos 6x}$:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{7}{11}$ D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{7x}{2} \sin \frac{x}{2}}{\sin \frac{11x}{2} \sin \frac{x}{2}} = \frac{7}{11}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 21. Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{1 + 2 \sin 2x}}{\sin 3x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{4}{9}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có } B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 \sin 2x}{\sin 3x \left(1 + \sqrt[3]{1 + 2 \sin 2x} + \sqrt[3]{(1 + 2 \sin 2x)^2} \right)} = -\frac{4}{9}$$

Câu 22. Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{\sqrt[3]{\cos x} - \sqrt[4]{\cos x}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. -96

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\sin^2 2x}{x^2}}{\frac{\sqrt[3]{\cos x} - 1}{x^2} + \frac{1 - \sqrt[4]{\cos x}}{x^2}} = -96$$

Câu 23. Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^4 2x}{\sin^4 3x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{16}{81}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } D = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 2x}{2x} \right)^4 \cdot \left(\frac{3x}{\sin 3x} \right)^4 \cdot \frac{16}{81} = \frac{16}{81}$$

Câu 24. Tìm giới hạn $E = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sin\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)}{\sin(\tan x)}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 1

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\text{Ta có: } E = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sin\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)}{\frac{\tan x}{\sin(\tan x)}} \quad \text{Mà } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\tan x)}{\tan x} = 1;$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sin\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)}{\tan x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos\left[\frac{\pi}{2}(1 - \cos x)\right]}{\tan x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2\left(\frac{\pi \sin^2 \frac{x}{2}}{2}\right)}{\tan x} \\ &= \frac{\pi}{4} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2\left(\frac{\pi \sin^2 \frac{x}{2}}{2}\right) \frac{\sin^2 \frac{x}{2}}{\left(\frac{x}{2}\right)^2} \cdot x \cdot \frac{x}{\tan x}}{\frac{\pi \sin^2 \frac{x}{2}}{2}} = 0 \end{aligned}$$

Do đó: $E = 0$.

Câu 25. Tìm giới hạn $F = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 \sin x + 2 \cos x}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $\frac{5}{2}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $0 \leq \frac{|3 \sin x + 2 \cos x|}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} < \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \rightarrow 0$ khi $x \rightarrow +\infty$

Vậy $F = 0$.

Câu 26. Tìm giới hạn $M = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+3x} - \sqrt{1+2x}}{1 - \cos 2x}$:

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{4}$

D. 0

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $M = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\sqrt[3]{3x+1} - \sqrt{2x+1}}{x^2}}{\frac{1 - \cos 2x}{x^2}} = \frac{-\frac{1}{2}}{2} = -\frac{1}{4}$.

Câu 27. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 5 \sin 2x + \cos^2 x}{x^2 + 2}$ bằng:

A. $-\infty$.

B. 0.

C. 3.

D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 5 \sin 2x + \cos^2 x}{x^2 + 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{x^2 + 2} - \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5 \sin 2x}{x^2 + 2} + \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos^2 x}{x^2 + 2}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$A_1 = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{x^2 + 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{3}{x}}{1 + \frac{2}{x^2}} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-5}{x^2 + 2} = 0 \leq A_2 = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5 \sin 2x}{x^2 + 2} \leq \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5}{x^2 + 2} = 0 \Rightarrow A_2 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{0}{x^2 + 2} = 0 \leq A_3 = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos^2 x}{x^2 + 2} \leq \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^2 + 2} = 0 \Rightarrow A_3 = 0$$

$$\text{Vậy } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 5 \sin 2x + \cos^2 x}{x^2 + 2} = 0.$$

III-DẠNG III. HÀM SỐ LIÊN TỤC

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Hàm số liên tục tại một điểm trên một khoảng:

- Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$. Hàm số được gọi là liên tục tại điểm $x_0 \in (a;b)$ nếu: $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x)] = f(x_0)$. Điểm x_0 tại đó $f(x)$ không liên tục gọi là điểm gián đoạn của hàm số.
- $f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$ liên tục tại điểm $x_0 \in (a;b)$

$$\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow x_0^+} [f(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0^-} [f(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x)] = f(x_0).$$

- $f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$ được gọi là liên tục trên khoảng $(a;b)$ nếu nó liên tục tại mọi điểm thuộc khoảng ấy.
- $f(x)$ xác định trên khoảng $[a;b]$ được gọi là liên tục trên khoảng $[a;b]$ nếu nó liên

$$\text{tục trên khoảng } (a;b) \text{ và } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow a^+} [f(x)] = f(a) \\ \lim_{x \rightarrow b^-} [f(x)] = f(b) \end{cases}$$

2. Một số định lý về hàm số liên tục:

- **Định lý 1:** $f(x)$ và $g(x)$ liên tục tại x_0 thì:

$$f(x) \pm g(x), f(x).g(x), \frac{f(x)}{g(x)} \quad (g(x) \neq 0) \text{ cũng liên tục tại } x_0.$$

- **Định lý 2:** Các hàm đa thức, hàm hữu tỷ, hàm lượng giác liên tục trên tập xác định của chúng.
- **Định lý 3:** $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ thì nó đạt GTLN, GTNN và mọi giá trị trung giữa GTLN và GTNN trên đoạn đó.
 - Hệ quả: Nếu $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ và $f(a).f(b) < 0$ thì tồn tại ít nhất một điểm $c \in (a;b)$ sao cho $f(c) = 0$. Tức là có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(a;b)$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN.

1. Xét tính liên tục của hàm số dạng:

$$f(x) = \begin{cases} g(x) & (x \neq x_0) \\ a & (x = x_0) \end{cases}$$

- Tìm $\lim_{x \rightarrow x_0} [g(x)]$. Hàm số liên tục tại $x_0 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} [g(x)] = a$.

2. Xét tính liên tục của hàm số dạng: $f(x) = \begin{cases} g(x) & (x < x_0) \\ a & (x = x_0) \\ h(x) & (x > x_0) \end{cases}$

- Tìm : $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow x_0^-} [f(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0^-} [g(x)] \\ \lim_{x \rightarrow x_0^+} [f(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0^+} [h(x)] \\ f(x_0) \end{cases}$. Hàm số liên tục tại $x = x_0$

$$\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x)] = f(x_0) = a.$$

3. Chứng minh phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng $(a;b)$.

- Chứng tỏ $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$.
- Chứng tỏ $f(a).f(b) < 0$

Khi đó $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc $(a;b)$.

Nếu chưa có $(a;b)$ thì ta cần tính các giá trị $f(x)$ để tìm a và b . Muốn chứng minh $f(x)=0$ có hai , ba nghiệm thì ta tìm hai , ba khoảng rời nhau và trên mỗi khoảng $f(x)=0$ đều có nghiệm.

BÀI TẬP:

Loại 1. XÉT TÍNH LIÊN TỤC CỦA HÀM SỐ TẠI 1 ĐIỂM

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$ và $f(2) = m^2 - 2$ với $x \neq 2$. Giá trị của m để $f(x)$ liên tục tại

$x = 2$ là:

- A. $\sqrt{3}$. B. $-\sqrt{3}$. C. $\pm\sqrt{3}$. D. ± 3

Hướng dẫn giải:

Chọn C

Hàm số liên tục tại $x = 2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 1}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow 2} (x - 1) = 1$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\text{Vậy } m^2 - 2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \sqrt{3} \\ m = -\sqrt{3} \end{cases}.$$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$. Chọn câu **đúng** trong các câu sau:

(I) $f(x)$ liên tục tại $x = 2$.

(II) $f(x)$ gián đoạn tại $x = 2$.

(III) $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$.

A. Chỉ (I) và (III). B. Chỉ (I). C. Chỉ (II). D. Chỉ (II) và

(III)

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có: $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x^2 - 4} = 0.$$

$$f(2) = 0.$$

Vậy hàm số liên tục tại $x = 2$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x^3 - x + 6}} & x \neq 3; x \neq 2 \\ b + \sqrt{3} & x = 3; b \in \mathbb{R} \end{cases}$. Tìm b để $f(x)$ liên tục tại $x = 3$.

A. $\sqrt{3}$.

B. $-\sqrt{3}$.

C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

D. $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Hàm số liên tục tại $x = 3 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x^3 - x + 6}} = \sqrt{\frac{1}{3}}.$$

$$f(3) = b + \sqrt{3}.$$

$$\text{Vậy: } b + \sqrt{3} = \sqrt{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow b = -\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{-2}{\sqrt{3}}.$$

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

(I) $f(x)$ gián đoạn tại $x = 1$.

(II) $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.

(III) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{1}{2}$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

- A. Chỉ (I). B. Chỉ (I). C. Chỉ (I) và (III). D. Chỉ (II) và (III).

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{2}$$

Hàm số không xác định tại $x=1$. Nên hàm số gián đoạn tại $x=1$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x+8}-2}{\sqrt{x+2}} & x > -2 \\ 0 & x = -2 \end{cases}$. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- (I) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 0$.
 (II) $f(x)$ liên tục tại $x = -2$.
 (III) $f(x)$ gián đoạn tại $x = -2$.
 A. Chỉ (I) và (III). B. Chỉ (I) và (II). C. Chỉ (I). D. Chỉ (I)

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{\sqrt{2x+8}-2}{\sqrt{x+2}} = \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{2x+8-4}{(\sqrt{2x+8}+2)\sqrt{x+2}} = \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{2\sqrt{x+2}}{(\sqrt{2x+8}+2)} = 0.$$

Vậy $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = f(-2)$ nên hàm số liên tục tại $x = -2$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{4-x^2} & -2 \leq x \leq 2 \\ 1 & x > 2 \end{cases}$. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- (I) $f(x)$ không xác định tại $x = 3$.
 (II) $f(x)$ liên tục tại $x = -2$.
 (III) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2$
 A. Chỉ (I). B. Chỉ (I) và (II).
 C. Chỉ (I) và (III). D. Cả (I); (II); (III) đều sai.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$D = [-2; 2]$$

$f(x)$ không xác định tại $x = 3$.

$$\lim_{x \rightarrow -2} \sqrt{4-x^2} = 0; f(-2) = 0. \text{ Vậy hàm số liên tục tại } x = -2.$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \sqrt{4-x^2} = 0$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$. Vậy không tồn tại giới hạn của hàm số khi $x \rightarrow 2$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 5x}{5x} & x \neq 0 \\ a+2 & x = 0 \end{cases}$. Tìm a để $f(x)$ liên tục tại $x = 0$.

A. 1.

B. -1.

C. -2.

D. 2.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{5x} = 1$; $f(0) = a + 2$.

Vậy để hàm số liên tục tại $x = 0$ thì $a + 2 = 1 \Leftrightarrow a = -1$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} (x+1)^2, & x > 1 \\ x^2 + 3, & x < 1 \\ k^2, & x = 1 \end{cases}$. Tìm k để $f(x)$ gián đoạn tại $x = 1$.

A. $k \neq \pm 2$.

B. $k \neq 2$.

C. $k \neq -2$.

D. $k \neq \pm 1$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Với $x = 1$ ta có $f(1) = k^2$

Với $x \neq 1$ ta có

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x^2 + 3) = 4$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x+1)^2 = 4$ suy ra $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 4$.

Vậy để hàm số gián đoạn tại $x = 1$ khi $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq k^2 \Leftrightarrow k^2 \neq 4 \Leftrightarrow k \neq \pm 2$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4} & \text{khi } x \neq 4 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 4 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất

A. Hàm số liên tục tại $x = 4$

B. Hàm số liên tục tại mọi điểm trên tập xác định nhưng gián đoạn tại $x = 4$

C. Hàm số không liên tục tại $x = 4$

D. Tất cả đều sai

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{1}{\sqrt{x}+2} = \frac{1}{4} = f(4)$

Hàm số liên tục tại điểm $x = 4$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x-1}} + 2 & \text{khi } x > 1 \\ 3x^2 + x - 1 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất

- A. Hàm số liên tục tại $x = 1$
- B. Hàm số liên tục tại mọi điểm
- C. Hàm số không liên tục tại $x = 1$
- D. Tất cả đều sai

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \left[\frac{(x-1)(x-2)}{\sqrt{x-1}} + 2 \right] = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (3x^2 + x - 1) = 3 \neq \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$$

Hàm số không liên tục tại $x = 1$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \cos \frac{\pi x}{2} & \text{khi } |x| \leq 1 \\ |x-1| & \text{khi } |x| > 1 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất

- A. Hàm số liên tục tại $x = 1$ và $x = -1$.
- B. Hàm số liên tục tại $x = 1$, không liên tục tại điểm $x = -1$.
- C. Hàm số không liên tục tại $x = 1$ và $x = -1$.
- D. Tất cả đều sai

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Hàm số liên tục tại $x = 1$, không liên tục tại điểm $x = -1$.

Câu 12. Chọn giá trị $f(0)$ để các hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{2x+1}-1}{x(x+1)}$ liên tục tại điểm $x = 0$.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1}-1}{x(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x(x+1)(\sqrt{2x+1}+1)} = 1$

Vậy ta chọn $f(0) = 1$

Câu 13. Chọn giá trị $f(0)$ để các hàm số $f(x) = \frac{\sqrt[3]{2x+8}-2}{\sqrt{3x+4}-2}$ liên tục tại điểm $x = 0$.

- A. 1
- B. 2
- C. $\frac{2}{9}$
- D. $\frac{1}{9}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Ta có : $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(\sqrt{3x+4}+2)}{3(\sqrt[3]{(2x+8)^2}+2.\sqrt[3]{2x+8}+4)} = \frac{2}{9}$

Vậy ta chọn $f(0) = \frac{2}{9}$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x+\sqrt{x+2}}{x+1} & \text{khi } x > -1 \\ 2x+3 & \text{khi } x \leq -1 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất

- A. Hàm số liên tục tại tại $x_0 = -1$
- B. Hàm số liên tục tại mọi điểm
- C. Hàm số không liên tục tại tại $x_0 = -1$.
- D. Tất cả đều sai

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $f(-1) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} (2x+3) = 1$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x+\sqrt{x+2}}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2-x-2}{(x+1)(x-\sqrt{x+2})}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x-2}{x-\sqrt{x+2}} = \frac{3}{2}$$

Suy ra $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$

Vậy hàm số không liên tục tại $x_0 = -1$.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x+1+\sqrt[3]{x-1}}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 2 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất

- A. Hàm số liên tục tại $x_0 = 0$
- B. Hàm số liên tục tại mọi điểm như gián đoạn tại $x_0 = 0$
- C. Hàm số không liên tục tại $x_0 = 0$
- D. Tất cả đều sai

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Ta có: $f(0) = 2$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1+\sqrt[3]{x-1}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1+\sqrt[3]{x-1}}{x} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{1-\sqrt[3]{x-1}+x-1} \right) = 2 = f(0)$$

Vậy hàm số liên tục tại $x = 0$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x}-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ \frac{1}{3} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất

- A. Hàm số liên tục tại $x = 1$
- B. Hàm số liên tục tại mọi điểm
- C. Hàm số không liên tục tại $x = 1$
- D. Tất cả đều sai

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt[3]{x}-1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{1}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1} = \frac{1}{3} = f(1)$$

Hàm số liên tục tại điểm $x = 1$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-x-2}{\sqrt{x-2}} + 2x & \text{khi } x > 2 \\ x^2-x+3 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$

. Khẳng định nào sau đây đúng nhất

- A. Hàm số liên tục tại $x_0 = 2$
- B. Hàm số liên tục tại mọi điểm
- C. Hàm số không liên tục tại $x_0 = 2$
- D. Tất cả đều sai

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \left[\frac{(x+1)(x-2)}{\sqrt{x-2}} + 2x \right] = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x^2 - x + 3) = 5 \neq \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$$

Hàm số không liên tục tại $x_0 = 2$.

Câu 18. Tìm a để các hàm số $f(x) = \begin{cases} x+2a & \text{khi } x < 0 \\ x^2+x+1 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. 0
- D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x^2 + x + 1) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (x + 2a) = 2a$$

Suy ra hàm số liên tục tại $x = 0 \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Câu 19. Tìm a để các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{ax^2+(2a+1)x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 3 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $-\frac{1}{6}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\begin{aligned} \text{Ta có : } \lim_{x \rightarrow 0} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{x(ax+2a+1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4}{(ax+2a+1)(\sqrt{4x+1}+1)} = \frac{2}{2a+1} \end{aligned}$$

Hàm số liên tục tại $x = 0 \Leftrightarrow \frac{2}{2a+1} = 3 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{6}$.

Câu 20. Tìm a để các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x^2-1} & \text{khi } x > 1 \\ \frac{a(x^2-2)}{x-3} & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = 1$

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{3}{4}$

D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\text{Ta có : } \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x^2-1} = \frac{3}{8}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{a(x^2-2)}{x-3} = \frac{a}{2}$$

Suy ra hàm số liên tục tại $x = 1 \Leftrightarrow \frac{a}{2} = \frac{3}{8} \Rightarrow a = \frac{3}{4}$.

Loại 2. XÉT TÍNH LIÊN TỤC CỦA HÀM SỐ TRÊN TXĐ

Câu 1. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

(I) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$ liên tục trên \mathbb{R} .

(II) $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ có giới hạn khi $x \rightarrow 0$.

(III) $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ liên tục trên đoạn $[-3; 3]$.

A. Chỉ (I) và (II).

B. Chỉ (II) và (III).

C. Chỉ (II).

D. Chỉ (III).

Hướng dẫn giải:

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Chọn B.

Dễ thấy kđ (I) sai, Kđ (II) là lí thuyết.

Hàm số: $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ liên tục trên khoảng $(-3;3)$. Liên tục phải tại 3 và liên tục trái tại -3.

Nên $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ liên tục trên đoạn $[-3;3]$.

Câu 2. Tim khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

(I). $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-1}$ liên tục với mọi $x \neq 1$.

(II). $f(x) = \sin x$ liên tục trên \mathbb{R} .

(III). $f(x) = \frac{|x|}{x}$ liên tục tại $x = 1$.

A. Chỉ (I) đúng.

B. Chỉ (I) và (II).

C. Chỉ (I) và (III).

D. Chỉ (II) và

(III).

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có (II) đúng vì hàm số lượng giác liên tục trên từng khoảng của tập xác định.

Ta có (III) đúng vì $f(x) = \frac{|x|}{x} = \begin{cases} \frac{x}{x}, & \text{khi } x \geq 0 \\ -\frac{x}{x}, & \text{khi } x < 0 \end{cases}$.

Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1) = 1$.

Vậy hàm số $y = f(x) = \frac{|x|}{x}$ liên tục tại $x = 1$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3}{x-\sqrt{3}}, & x \neq \sqrt{3} \\ 2\sqrt{3}, & x = \sqrt{3} \end{cases}$. Tim khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

(I). $f(x)$ liên tục tại $x = \sqrt{3}$.

(II). $f(x)$ gián đoạn tại $x = \sqrt{3}$.

(III). $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} .

A. Chỉ (I) và (II).

B. Chỉ (II) và (III).

C. Chỉ (I) và (III).

D. Cả (I), (II), (III) đều đúng.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Với $x \neq \sqrt{3}$ ta có hàm số $f(x) = \frac{x^2-3}{x-\sqrt{3}}$ liên tục trên khoảng $(-\infty; \sqrt{3})$ và $(\sqrt{3}; +\infty)$, (1).

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Với $x = \sqrt{3}$ ta có $f(\sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$ và $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{x^2 - 3}{x - \sqrt{3}} = 2\sqrt{3} = f(\sqrt{3})$ nên hàm số liên tục tại

$$x = \sqrt{3}, \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

Câu 4. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

(I). $f(x) = x^5 - x^2 + 1$ liên tục trên \mathbb{R} .

(II). $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$ liên tục trên khoảng $(-1; 1)$.

(III). $f(x) = \sqrt{x - 2}$ liên tục trên đoạn $[2; +\infty)$.

A. Chỉ (I) đúng.

B. Chỉ (I) và (II).

C. Chỉ (II) và (III).

D. Chỉ (I) và (III).

(III).

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có (I) đúng vì $f(x) = x^5 - x^2 + 1$ là hàm đa thức nên liên tục trên \mathbb{R} .

Ta có (III) đúng vì $f(x) = \sqrt{x - 2}$ liên tục trên $(2; +\infty)$ và $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) = 0$ nên hàm số liên tục trên $[2; +\infty)$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3 - \sqrt{9 - x}}{x}, & 0 < x < 9 \\ m, & x = 0 \\ \frac{3}{x}, & x \geq 9 \end{cases}$. Tìm m để $f(x)$ liên tục trên $[0; +\infty)$ là.

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{6}$.

D. 1.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

TXĐ: $D = [0; +\infty)$.

Với $x = 0$ ta có $f(0) = m$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{3 - \sqrt{9 - x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{3 + \sqrt{9 - x}} = \frac{1}{6}$.

Vậy để hàm số liên tục trên $[0; +\infty)$ khi $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = m \Leftrightarrow m = \frac{1}{6}$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 5x + 6}$. Khi đó hàm số $y = f(x)$ liên tục trên các khoảng nào sau đây?

A. $(-3; 2)$.

B. $(-2; +\infty)$.

C. $(-\infty; 3)$.

D. $(2; 3)$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Hàm số có nghĩa khi $x^2 + 5x + 6 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -3 \\ x \neq -2 \end{cases}$.

Vậy theo định lí ta có hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 5x + 6}$ liên tục trên khoảng $(-\infty; -3); (-3; -2)$ và $(-2; +\infty)$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{2x^3 - 16} & \text{khi } x < 2 \\ 2 - x & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất.

- A. Hàm số liên tục trên \mathbb{R}
- B. Hàm số liên tục tại mọi điểm
- C. Hàm số không liên tục trên $(2; +\infty)$
- D. Hàm số gián đoạn tại điểm $x = 2$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

- Với $x < 2 \Rightarrow f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{2x^3 - 16} \Rightarrow$ hàm số liên tục
- Với $x > 2 \Rightarrow f(x) = 2 - x \Rightarrow$ hàm số liên tục
- Tại $x = 2$ ta có: $f(2) = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (2 - x) = 0;$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x-2)(x-3)}{2(x-2)(x^2 + 2x + 4)} = -\frac{1}{24} \neq \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$$

Hàm số không liên tục tại $x = 2$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x} - 1 & \text{khi } x > 1 \\ \sqrt{x} - 1 & \text{khi } x = 1 \\ \sqrt[3]{1-x} + 2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất.

- A. Hàm số liên tục trên \mathbb{R}
- B. Hàm số không liên tục trên \mathbb{R}
- C. Hàm số không liên tục trên $(1; +\infty)$
- D. Hàm số gián đoạn tại các điểm $x = 1$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Hàm số xác định với mọi x thuộc \mathbb{R}

- Với $x < 1 \Rightarrow f(x) = \frac{\sqrt{1-x} + 2}{x+2} \Rightarrow$ hàm số liên tục

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

• Với $x > 1 \Rightarrow f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}-1}{\sqrt{x}-1} \Rightarrow$ hàm số liên tục

• Tại $x = 1$ ta có: $f(1) = \frac{2}{3}$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt[3]{x}-1}{\sqrt{x}-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(\sqrt{x}+1)}{(x-1)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x}+1)} = \frac{2}{3};$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{1-x}+2}{x+2} = \frac{2}{3} = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1)$$

Hàm số liên tục tại $x = 1$.

Vậy hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\tan x}{x}, & x \neq 0 \wedge x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 0 & , x = 0 \end{cases}$. Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên các

khoảng nào sau đây?

A. $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(-\infty; \frac{\pi}{4}\right)$.

C. $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right)$.

D. $(-\infty; +\infty)$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Với $x = 0$ ta có $f(0) = 0$.

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x} = 1 \text{ hay } \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \neq f(0).$$

Vậy hàm số gián đoạn tại $x = 0$.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} a^2 x^2 & , x \leq \sqrt{2}, a \in \mathbb{R} \\ (2-a)x^2 & , x > \sqrt{2} \end{cases}$. Giá trị của a để $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} là:

A. 1 và 2.

B. 1 và -1.

C. -1 và 2.

D. 1 và -2.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Với $x > \sqrt{2}$ ta có hàm số $f(x) = a^2 x^2$ liên tục trên khoảng $(\sqrt{2}; +\infty)$.

Với $x < \sqrt{2}$ ta có hàm số $f(x) = (2-a)x^2$ liên tục trên khoảng $(-\infty; \sqrt{2})$.

Với $x = \sqrt{2}$ ta có $f(\sqrt{2}) = 2a^2$.

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} a^2 x^2 = a^2 \cdot 2 = 2a^2; \quad \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^-} (2-a)x^2 = 2(2-a)$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

Để hàm số liên tục tại $x = \sqrt{2} \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^-} f(x) = f(\sqrt{2}) \Leftrightarrow 2a^2 = 2(2-a)$

$$\Leftrightarrow a^2 + a - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -2 \end{cases}$$

Vậy $a = 1$ hoặc $a = -2$ thì hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & , x \geq 1 \\ \frac{2x^3}{1+x} & , 0 \leq x < 1 \\ x \sin x & , x < 0 \end{cases}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} .
 B. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
 C. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 D. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

TXĐ:

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Với $x > 1$ ta có hàm số $f(x) = x^2$ liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$. (1)

Với $0 < x < 1$ ta có hàm số $f(x) = \frac{2x^3}{1+x}$ liên tục trên khoảng $(0; 1)$. (2)

Với $x < 0$ ta có $f(x) = x \sin x$ liên tục trên khoảng $(-\infty; 0)$. (3)

Với $x = 1$ ta có $f(1) = 1$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 = 1$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x^3}{1+x} = 1$

Suy ra $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1 = f(1)$.

Vậy hàm số liên tục tại $x = 1$.

Với $x = 0$ ta có $f(0) = 0$; $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x^3}{1+x} = 0$; $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (x \cdot \sin x)$
 $= \lim_{x \rightarrow 0^-} x^2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x}{x} = 0$ suy ra $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0 = f(0)$.

Vậy hàm số liên tục tại $x = 0$. (4)

Từ (1), (2), (3) và (4) suy ra hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+2}{x^2-x-6}$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất.

- A. Hàm số liên tục trên \mathbb{R}
 B. TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{3; -2\}$. Ta có hàm số liên tục tại mọi $x \in D$ và hàm số gián đoạn tại $x = -2, x = 3$
 C. Hàm số liên tục tại $x = -2, x = 3$
 D. Tất cả đều sai

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

TXĐ : $D = \mathbb{R} \setminus \{3; -2\}$.

Ta có hàm số liên tục tại mọi $x \in D$ và hàm số gián đoạn tại $x = -2, x = 3$

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{3x^2 - 1}$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất.

A. Hàm số liên tục trên \mathbb{R}

B. Hàm số liên tục tại mọi điểm $x \in \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$

C. TXĐ : $D = \left(-\infty; \frac{1}{\sqrt{2}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{2}}; +\infty\right)$

D. Hàm số liên tục tại mọi điểm $x \in \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}; \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

TXĐ : $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$

Ta có hàm số liên tục tại mọi điểm $x \in \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$

$$\lim_{x \rightarrow \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^-} f(x) = 0 = f\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \Rightarrow \text{hàm số liên tục trái tại } x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^+} f(x) = 0 = f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \Rightarrow \text{hàm số liên tục phải tại } x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Hàm số gián đoạn tại mọi điểm $x \in \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}; \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = 2 \sin x + 3 \tan 2x$. Khẳng định nào sau đây đúng nhất.

A. Hàm số liên tục trên \mathbb{R} B. Hàm số liên tục tại mọi điểm

C. TXĐ : $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. Hàm số gián đoạn tại các điểm

$$x = \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

TXĐ : $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Ta có hàm số liên tục tại mọi điểm thuộc D và gián đoạn tại các điểm

$$x = \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

A. $\begin{cases} a = \frac{2}{\pi} \\ b = 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a = \frac{2}{\pi} \\ b = 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a = \frac{1}{\pi} \\ b = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a = \frac{2}{\pi} \\ b = 0 \end{cases}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Hàm số liên tục trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{2}a + b = 1 \\ -\frac{\pi}{2}a + b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{2}{\pi} \\ b = 0 \end{cases}$

Câu 20. Xác định a, b để các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x(x-2)} & \text{khi } x(x-2) \neq 0 \\ a & \text{khi } x = 2 \\ b & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R}

A. $\begin{cases} a = 10 \\ b = -1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a = 11 \\ b = -1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a = 12 \\ b = -1 \end{cases}$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Hàm số liên tục trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$.

Câu 21. Tìm m để các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x-2} + 2x - 1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 3m - 2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R}

A. $m = 1$

B. $m = \frac{4}{3}$

C. $m = 2$

D. $m = 0$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Với $x \neq 1$ ta có $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x-2} + 2x - 1}{x-1}$ nên hàm số liên tục trên khoảng $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

Do đó hàm số liên tục trên \mathbb{R} khi và chỉ khi hàm số liên tục tại $x = 1$

Ta có: $f(1) = 3m - 2$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x-2} + 2x - 1}{x-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \left[1 + \frac{x^3 + x - 2}{(x-1)(x^2 - x\sqrt[3]{x-2} + \sqrt[3]{(x-2)^2})} \right]$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \left[1 + \frac{x^2 + x + 2}{x^2 - x\sqrt[3]{x-2} + \sqrt[3]{(x-2)^2}} \right] = 2$$

Nên hàm số liên tục tại $x = 1 \Leftrightarrow 3m - 2 = 2 \Leftrightarrow m = \frac{4}{3}$

Vậy $m = \frac{4}{3}$ là những giá trị cần tìm.

Câu 22. Tìm m để các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} & \text{khi } x > 0 \\ 2x^2 + 3m + 1 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R}

A. $m = 1$

B. $m = -\frac{1}{6}$

C. $m = 2$

D. $m = 0$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

• Với $x > 0$ ta có $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$ nên hàm số liên tục trên $(0; +\infty)$

• Với $x < 0$ ta có $f(x) = 2x^2 + 3m + 1$ nên hàm số liên tục trên $(-\infty; 0)$.

Do đó hàm số liên tục trên \mathbb{R} khi và chỉ khi hàm số liên tục tại $x = 0$

Ta có: $f(0) = 3m + 1$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{x+1}+1} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (2x^2 + 3m + 1) = 3m + 1$$

Do đó hàm số liên tục tại $x = 0 \Leftrightarrow 3m + 1 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow m = -\frac{1}{6}$

Vậy $m = -\frac{1}{6}$ thì hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

Câu 23. Tìm m để các hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2x-4} + 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ \frac{x+1}{x^2 - 2mx + 3m + 2} & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R}

A. $m = 1$

B. $m = -\frac{1}{6}$

C. $m = 5$

D. $m = 0$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Với $x > 2$ ta có hàm số liên tục

Để hàm số liên tục trên \mathbb{R} thì hàm số phải liên tục trên khoảng $(-\infty; 2)$ và liên tục tại $x = 2$.

• Hàm số liên tục trên $(-\infty; 2)$ khi và chỉ khi tam thức

$$g(x) = x^2 - 2mx + 3m + 2 \neq 0, \forall x \leq 2$$

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

$$\text{TH 1: } \begin{cases} \Delta' = m^2 - 3m - 2 \leq 0 \\ g(2) = -m + 6 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{3 - \sqrt{17}}{2} \leq m \leq \frac{3 + \sqrt{17}}{2}$$

$$\text{TH 2: } \begin{cases} \Delta' = m^2 - 3m - 2 > 0 \\ x_1 = m - \sqrt{\Delta'} > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m - 2 > 0 \\ m > 2 \\ \Delta' < (m - 2)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{3 + \sqrt{17}}{2} \\ m < 6 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{3 + \sqrt{17}}{2} < m < 6$$

Nên $\frac{3 - \sqrt{17}}{2} \leq m < 6$ (*) thì $g(x) \neq 0, \forall x \leq 2$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (\sqrt{2x - 4} + 3) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x + 1}{x^2 - 2mx + 3m + 2} = \frac{3}{6 - m}$$

Hàm số liên tục tại $x = 2 \Leftrightarrow \frac{3}{6 - m} = 3 \Leftrightarrow m = 5$ (thỏa (*))

Loại 3. ÁP DỤNG TÍNH LIÊN TỤC ĐỂ XÉT SỐ NGHIỆM CỦA PHƯƠNG TRÌNH

Câu 1. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

I. $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm.

II. $f(x)$ không liên tục trên $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) \geq 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm.

A. Chỉ I đúng. B. Chỉ II đúng. C. Cả I và II đúng. D. Cả I và II sai.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Câu 2. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

(I) $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) > 0$ thì tồn tại ít nhất một số $c \in (a; b)$ sao cho $f(c) = 0$.

(II) $f(x)$ liên tục trên đoạn $(a; b]$ và trên $[b; c)$ nhưng không liên tục $(a; c)$

A. Chỉ (I). B. Chỉ (II).
C. Cả (I) và (II) đúng. D. Cả (I) và (II) sai.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

KĐ 1 sai.

KĐ 2 sai.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 1000x^2 + 0,01$. Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.

I. $(-1;0)$. II. $(0;1)$. III. $(1;2)$.

A. Chỉ I.

B. Chỉ I và II.

C. Chỉ II.

D. Chỉ III.

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Hàm số $f(x) = x^3 - 1000x^2 + 0,01$ liên tục trên \mathbb{R} nên liên tục trên $[-1;0]$, $[0;1]$ và $[1;2]$, (1).

Ta có $f(-1) = -1000,99$; $f(0) = 0,01$ suy ra $f(-1).f(0) < 0$, (2).

Từ (1) và (2) suy ra phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên khoảng $(-1;0)$.

Ta có $f(0) = 0,01$; $f(1) = -999,99$ suy ra $f(0).f(1) < 0$, (3).

Từ (1) và (3) suy ra phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên khoảng $(0;1)$.

Ta có $f(1) = -999,99$; $f(2) = -39991,99$ suy ra $f(1).f(2) > 0$, (4).

Từ (1) và (4) ta chưa thể kết luận về nghiệm của phương trình $f(x) = 0$ trên khoảng $(1;2)$.

Thành công, không phải là chìa khóa hạnh phúc. Hạnh phúc mới là chìa khóa thành công. Nếu bạn yêu thích những điều bạn làm, bạn sẽ thành công.

Albert Schweitzer - Triết gia phương Tây nổi tiếng.