Thuvienhoclieu.Com ĐỀ 3	ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022 MÔN TOÁN

Câu 1. Hàm số $y=2x^4-4x^2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

A. $(-1;0)$ **B.** $(0;+\infty)$ **C.** $(-\infty;-1)$ **D.** $(0;1)$

Câu 2. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(4x^2-1\right)^{-3}$.

A. $D=\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$ **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right\}$

C. $D=\left(-\infty;\frac{-1}{2}\right)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ **D.** $D=\mathbb{R}$

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi $\vec{i},\ \vec{j},\ \vec{k}$ là các vectơ đơn vị, khi đó với $M(x;y;z)$ thì $\overrightarrow{OM}$ bằng

A. $-x\vec{i}-y\vec{j}-z\vec{k}$ **B.** $x\vec{i}-y\vec{j}-z\vec{k}$ **C.** $x\vec{j}+y\vec{i}+z\vec{k}$ **D.** $x\vec{i}+y\vec{j}+z\vec{k}$

Câu 4. Cho số phức $z=i+(2-4i)-(3-2i)$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z.

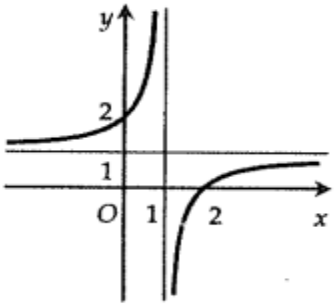
A. Phần thực là -1 và phần ảo là $-i$. **B.** Phần thực là -1 và phần ảo là $-5i$.

C. Phần thực là -1 và phần ảo là -1. **D.** Phần thực là -1 và phần ảo là -5.

Câu 5. Cho tập hợp A gồm 2022 phần tử. Số tập con gồm 6 phần tử của tập hợp A bằng

A. A_{2022}^6 **B.** 2022^6 **C.** A_{2022}^{2016} **D.** C_{2022}^6

Câu 6. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\frac{x-2}{x-1}$ **B.** $y=\frac{x+2}{x-2}$

C. $y=\frac{x+2}{x-1}$ **D.** $y=\frac{2x-4}{x-1}$

Câu 7. Cho các số thực $a,\ b\ (a<b)$. Nếu hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thì

A. $\int_a^b f(x)dx=f'(a)-f'(b)$ **B.** $\int_a^b f'(x)dx=f(b)-f(a)$

C. $\int_a^b f'(x)dx=f(a)-f(b)$ **D.** $\int_a^b f(x)dx=f'(b)-f'(a)$

Câu 8. Cho số phức z thỏa mãn $z(1+i)=3-5i$. Tính môđun của z.

A. $|z|=\sqrt{17}$ **B.** $|z|=16$ **C.** $|z|=17$ **D.** $|z|=4$

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $\log_2(4^x+4)=x-\log_{\frac{1}{2}}(2^{x+1}-3)$ là

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

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AD=2a$. Cạnh bên $SA=2a$ và vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD.

A. $2a$ **B.** $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ **C.** $a\sqrt{2}$ **D.** a

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	0	↗	2022

Giá trị cực đại của hàm số bằng

A. -2 **B.** 2022 **C.** 3 **D.** 1

Câu 12. Cho tứ diện đều *ABCD*. Biết khoảng cách từ *A* đến mặt phẳng (BCD) bằng 6. Tính thể tích *V* của tứ diện *ABCD*.

A. $V = \frac{27\sqrt{3}}{2}$ **B.** $V = \frac{9\sqrt{3}}{2}$ **C.** $V = 5\sqrt{3}$ **D.** $V = 27\sqrt{3}$

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$ và $\int_4^9 f(x)dx = 10$. Tính tích phân

$J = \int_0^1 f(5x+4)dx$.

A. $J = 4$ **B.** $J = 2$ **C.** $J = 10$ **D.** $J = 50$

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(3;0;-2)$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2 = 25$. Một đường thẳng *d* đi qua *A*, cắt mặt cầu tại hai điểm *M*, *N*. Độ dài ngắn nhất của *MN* là

A. 8 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 10

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ và

$d': \begin{cases} x = 3+t' \\ y = 2+t', t' \in \mathbb{R} \\ z = 5 \end{cases}$. Viết phương trình chính tắc của đường vuông góc chung của *d* và d'.

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{-1}$ **B.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{-2}$ **C.** $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{2}$ **D.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$

Câu 16. Hàm số $y = x^3 - 3x + 2022$ đạt cực tiểu tại

A. $x = -1$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = 0$.

Câu 17. Một cấp số cộng có $u_1 = -3, u_8 = 39$. Công sai của cấp số cộng đó là

A. 8. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 18. Phương trình mặt cầu có tâm I(-1; 2; -3), bán kính $R = 3$ là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2 = 9$ **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2 = 3$

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2 = 9$ **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2 = 9$

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, đường thẳng $(d):\begin{cases} x=t \\ y=1-2t; t\in\mathbb{R} \\ z=2 \end{cases}$ có vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(1;1;2)$. **B.** $\vec{u}=(1;-2;2)$. **C.** $\vec{u}=(1;-2;0)$. **D.** $\vec{u}=(0;1;2)$.

Câu 20. Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2-2z+5=0$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn số phức $\frac{7-4i}{z_1}$ trên mặt phẳng phức?

A. P(3; 2). **B.** N(1; -2). **C.** Q(3; -2). **D.** M(1; 2).

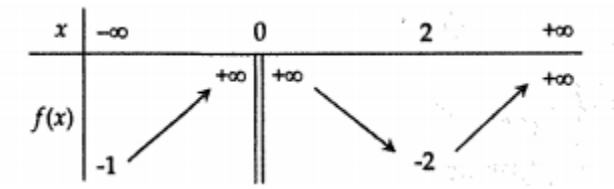
Câu 21. Khối nón có bán kính đáy $r=4$ và chiều cao $h=6$ thì có thể tích bằng

A. 16π. **B.** 32π. **C.** 48π. **D.** 96π.

Câu 22. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2+1$ và đường thẳng $y=x+3$.

A. $\frac{9}{2}$. **B.** $\frac{13}{3}$. **C.** $\frac{11}{3}$. **D.** $\frac{7}{2}$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau



Số nghiệm phương trình $|f(x)-1|=2$ là

A. 5. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 24. Cho hai số phức $z=m+(m-1)i; z'=m-4i\,(m\in\mathbb{R})$. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để $z.z'$ là số thuần ảo.

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** vô số.

Câu 25. Cho số phức $z=a+bi,(a;b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $\bar{z}+1+8i-(1+i)|z|=0$ và $|z|>6$. Tính giá trị của biểu thức $P=a+2b$.

A. $P=2$. **B.** $P=19$. **C.** $P=10$. **D.** $P=11$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(2; 5; 1). Phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng (Oxy) và đi qua điểm A là

A. $2x+5y+z=0$ **B.** $x-2=0$ **C.** $y-5=0$ **D.** $z-1=0$

Câu 27. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{x^2-x+1}{x^2-x-2}$ là

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

Câu 28. Cho hai số phức $z_1=1+2i$ và $z_2=2-3i$. Phần thực và phần ảo của số phức z_1-2z_2 là

A. Phần thực là -3 và phần ảo là 8i **B.** Phần thực là -3 và phần ảo là 8

C. Phần thực là -3 và phần ảo là -8 **D.** Phần thực là 3 và phần ảo là 8

Câu 29. Tập tất cả các giá trị thực của tham số *m* để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2+2$ tại 4 điểm phân biệt là

A. $(2;3)$ **B.** $(1;2)$ **C.** $(-\infty;2)$ **D.** $(2;+\infty)$

Câu 30. Cho $\int_0^3 \frac{x}{4+2\sqrt{x+1}}dx = \frac{a}{3}+b\ln 2+c\ln 3$ với a,b,c là các số nguyên. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 1 **B.** 2 **C.** 7 **D.** 9

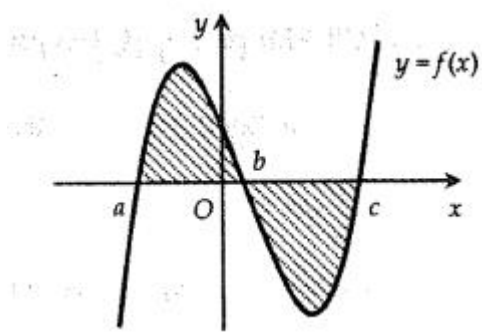
Câu 31. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hình phẳng được đánh dấu trong hình vẽ dưới đây có diện tích là

A. $-\int_a^b f(x)dx+\int_b^c f(x)dx$

B. $\int_a^b f(x)dx+\int_b^c f(x)dx$

C. $\int_a^b f(x)dx-\int_c^b f(x)dx$

D. $\int_a^b f(x)dx-\int_b^c f(x)dx$



Câu 32. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc $30°$. Thể tích của khối chóp đó bằng.

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 33. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của *m* để phương trình $x^2+y^2+z^2-2(m+2)x+4my-2mz+7m^2-1=0$ là phương trình mặt cầu. Số phần tử của S là

A. 6 **B.** 7 **C.** 4 **D.** 5

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{-1}$ và đường thẳng $d_2:\frac{x-2}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z+3}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1;0;2)$, cắt d_1 và vuông góc với d_2.

A. $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{-2}=\frac{z-2}{1}$. **B.** $\frac{x-1}{4}=\frac{y}{-1}=\frac{z-2}{-1}$.

C. $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z-2}{-4}$. **D.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z-2}{1}$.

Câu 35. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x+e^x$ thỏa mãn $F(0)=2022$. Tính $F(1)$.

A. $e+2023$. **B.** $e-2022$. **C.** $e+2022$. **D.** $e-2023$.

Câu 36. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,3}(5-2x)>\log_{\frac{3}{10}}9$ là

A. $(-\infty;-2)$. **B.** $\left(-2;\frac{5}{2}\right)$. **C.** $(-2;+\infty)$. **D.** $\left(0;\frac{5}{2}\right)$.

Câu 37. Cho $\int_0^1 \frac{xdx}{(2x+1)^2} = a + b\ln 2 + c\ln 3$ với a,b,c là các số hữu tỷ. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $-\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Câu 38. Cho hàm số $y = x^3 - (2m+1)x^2 + (3m+1)x - m - 1$. Có bao nhiêu giá trị của số tự nhiên $m < 20$ để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục hoành?

A. 18. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 19.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên $\mathbb{R}$ như hình vẽ bên dưới

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f(x)$	2	↗	5	↘	1	↗	3	↘	-2	↗	10

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(\cos x)$

A. 5. **B.** 3. **C.** 10. **D.** 1.

Câu 40. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối lăng trụ là

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. **B.** $\frac{3a^3}{4}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 41. Tích các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}\left(6^{x+1} - 36^x\right) = -2$ bằng

A. $\log_6 5$. **B.** 0. **C.** 5. **D.** 1.

Câu 42. Cho a là số thực dương. Biểu thức $a^{\frac{2}{3}}.\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

A. $a^{\frac{11}{6}}$. **B.** $a^{\frac{6}{5}}$. **C.** $a^{\frac{1}{3}}$. **D.** $a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 43. Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} xe^x dx$. Tìm đẳng thức đúng?

A. $I = \int_0^1 xe^x dx = xe^x\Big|_0^1 + \int_0^1 e^x dx$.

B. $I = \int_0^1 xe^x dx = e^x\Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx$.

C. $I = \int_0^1 xe^x dx = xe^x\Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx$.

D. $I = \int_0^1 xe^x dx = xe^x\Big|_0^1 - \int_0^1 xdx$.

Câu 44. Cho tứ diện *ABCD* có *AB* vuông góc với mặt phẳng *(BCD)*. Biết tam giác *BCD* vuông tại *C* và $AB = \frac{a\sqrt{6}}{2}$, $AC = a\sqrt{2}$, $CD = a$. Gọi *E* là trung điểm của *AD*. Góc giữa hai đường thẳng *AB* và *CE* bằng?

A. 45°. **B.** 60°. **C.** 30°. **D.** 90°.

Câu 45. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của hàm số *m* để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + x + 2022$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 46. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh 3a, hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Cạnh AA' hợp với mặt phẳng đáy một góc $45°$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ tính theo a bằng

A. $\frac{3a^3}{4}$ **B.** $\frac{27a^3}{6}$ **C.** $\frac{9a^3}{4}$ **D.** $\frac{27a^3}{4}$

Câu 47. Hàm số $f(x)=2^{x^2+3x+1}$ có đạo hàm là

A. $f'(x)=2^{x^2+3x+1}(2x+3)$ **B.** $f'(x)=\frac{2x+3}{2^{x^2+3x+1}.\ln 2}$

C. $f'(x)=2^{x^2+3x+1}(2x+3)\ln 2$ **D.** $f'(x)=\frac{2x+3}{2^{x^2+3x+1}}$

Câu 48. Nghiệm của phương trình $\log_3(x-4)=2$ là

A. $x=4$. **B.** $x=13$. **C.** $x=9$. **D.** $x=\frac{1}{2}$.

Câu 49. Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1}>3^{3-x}$ là

A. $x>\frac{3}{2}$. **B.** $x<\frac{2}{3}$. **C.** $x>-\frac{2}{3}$. **D.** $x>\frac{2}{3}$.

Câu 50. Một hội nghị có 15 nam và 6 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 người vào ban tổ chức. Xác suất để 3 người lấy ra là nam:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{91}{266}$. **C.** $\frac{4}{33}$. **D.** $\frac{1}{11}$.

----------**HẾT**----------

ĐÁP ÁN:

Câu 1. Hàm số $y=2x^4-4x^2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

A. $(-1;0)$ **B.** $(0;+\infty)$ **C.** $(-\infty;-1)$ **D.** $(0;1)$

Câu 1: Đáp án A

Ta có $y'=8x^3-8x=8x(x^2-1); y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 1 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-2	↗	0	↘	-2	↗	$+\infty$

Suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 2. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(4x^2-1\right)^{-3}$.

A. $D=\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$ **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right\}$

C. $D=\left(-\infty;\frac{-1}{2}\right)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ **D.** $D=\mathbb{R}$

Câu 2: Đáp án B

Điều kiện xác định của hàm số là $4x^2-1\neq 0\Leftrightarrow x\neq\pm\frac{1}{2}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi $\vec{i},\ \vec{j},\ \vec{k}$ là các vectơ đơn vị, khi đó với $M(x;y;z)$ thì $\overrightarrow{OM}$ bằng

A. $-x\vec{i}-y\vec{j}-z\vec{k}$ **B.** $x\vec{i}-y\vec{j}-z\vec{k}$ **C.** $x\vec{j}+y\vec{i}+z\vec{k}$ **D.** $x\vec{i}+y\vec{j}+z\vec{k}$

Câu 3: Đáp án D

Vì $M(x;y;z)$ nên $\overrightarrow{OM}=(x;y;z)\Rightarrow OM=xi+yj+zk$.

Câu 4. Cho số phức $z=i+(2-4i)-(3-2i)$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z.

A. Phần thực là -1 và phần ảo là $-i$. **B.** Phần thực là -1 và phần ảo là $-5i$.

C. Phần thực là -1 và phần ảo là -1. **D.** Phần thực là -1 và phần ảo là -5.

Câu 4: Đáp án C

Ta có $z=i+(2-4i)-(3-2i)=i+2-4i-3+2i=-1-i$.

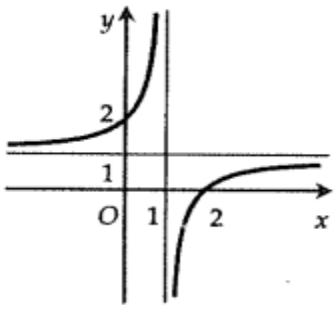
Câu 5. Cho tập hợp A gồm 2022 phần tử. Số tập con gồm 6 phần tử của tập hợp A bằng

A. A_{2022}^{6} **B.** 2022^6 **C.** A_{2022}^{2016} **D.** C_{2022}^{6}

Câu 5: Đáp án D

Số tập con gồm 6 phần tử của tập hợp A bằng số tổ hợp chập 6 của 2022 phần tử, tức là bằng C_{2022}^{6}.

Câu 6. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\frac{x-2}{x-1}$ **B.** $y=\frac{x+2}{x-2}$

C. $y=\frac{x+2}{x-1}$ **D.** $y=\frac{2x-4}{x-1}$

Câu 6: Đáp án A

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$ và tiệm cận ngang $y=1$ nên loại B, D.

Đồ thị hàm số qua điểm $(0;2)$ nên chọn A.

Câu 7. Cho các số thực $a,\ b\ (a<b)$. Nếu hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thì

A. $\int_a^b f(x)dx=f'(a)-f'(b)$ **B.** $\int_a^b f'(x)dx=f(b)-f(a)$

C. $\int_a^b f'(x)dx = f(a) - f(b)$ **D.** $\int_a^b f(x)dx = f'(b) - f'(a)$

Câu 7: Đáp án B

Ta có $\int_a^b f'(x)dx = f(x)\Big|_a^b = f(b) - f(a)$.

Câu 8. Cho số phức z thỏa mãn $z(1+i) = 3-5i$. Tính môđun của z.

A. $|z| = \sqrt{17}$ **B.** $|z| = 16$ **C.** $|z| = 17$ **D.** $|z| = 4$

Câu 8: Đáp án A

Ta có $z(1+i) = 3-5i \Leftrightarrow z = \dfrac{3-5i}{1+i} = \dfrac{(3-5i)(1-i)}{(1+i)(1-i)}$

$$= \frac{3-3i-5i+5i^2}{1-i^2} = \frac{3-8i-5}{1+1} = \frac{-2-8i}{2} = -1-4i.$$

Do đó $|z| = \sqrt{(-1)^2 + (-4)^2} = \sqrt{17}$.

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $\log_2(4^x+4) = x - \log_{\frac{1}{2}}(2^{x+1}-3)$ là

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

Câu 9: Đáp án C

Điều kiện: $2^{x+1} - 3 > 0 \Leftrightarrow 2^x > \dfrac{3}{2}$.

Ta có: $\log_2(4^x+4) = x - \log_{\frac{1}{2}}(2^{x+1}-3) \Leftrightarrow \log_2(4^x+4) = \log_2 2^x - \log_{\frac{1}{2}}(2^{x+1}-3)$

$\Leftrightarrow \log_2(4^x+4) = \log_2 2^x(2^{x+1}-3) \Leftrightarrow 4^x + 4 = 2^x(2^{x+1}-3) \Leftrightarrow \left(2^x\right)^2 - 3.2^x - 4 = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} 2^x = -1 & (k\ t/m) \\ 2^x = 4 & (t/m) \end{array}\right. \Leftrightarrow x = 2$. Đối chiếu điều kiện ta thấy $x = 2$ thỏa mãn.

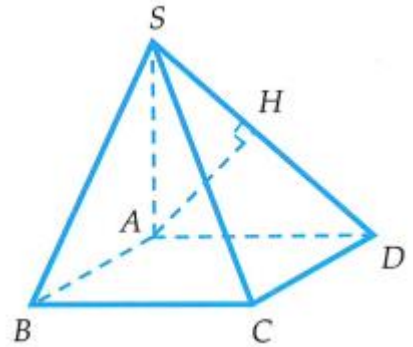
Vậy phương trình đã cho có một nghiệm.

Câu 10. Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình chữ nhật $AD = 2a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng *AB* và *SD*.

A. $2a$ **B.** $\dfrac{2a}{\sqrt{5}}$ **C.** $a\sqrt{2}$ **D.** a

Câu 10: Đáp án C

Ta có: $\begin{cases} AB \perp SA \ \left(do\ SA \perp (ABCD)\right) \\ AB \perp AD \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAD)$.



Trong (SAD) kẻ $AH \perp SD$ thì *AH* là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng *AB* và *CD*. Do đó $d(AB, CD) = AH$.

ΔSAD vuông cân nên $AH = \dfrac{1}{2}SD = a\sqrt{2}$.

Vậy $d(AB, SD) = a\sqrt{2}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	0	$\nearrow$	2022

Giá trị cực đại của hàm số bằng

A. -2 **B.** 2022 **C.** 3 **D.** 1

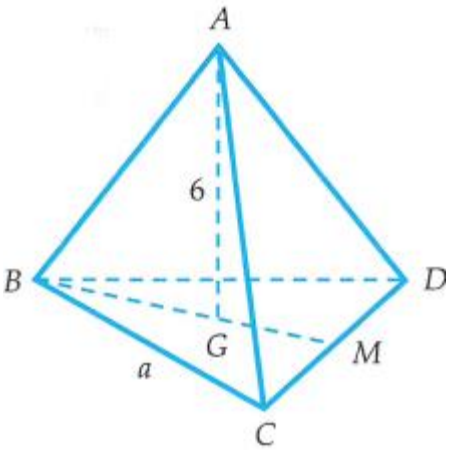
Câu 11: Đáp án C

Dựa vào bảng biến thiên suy ra giá trị cực đại của hàm số bằng 3 tại $x=-2$.

Câu 12. Cho tứ diện đều *ABCD*. Biết khoảng cách từ *A* đến mặt phẳng (BCD) bằng 6. Tính thể tích *V* của tứ diện *ABCD*.

A. $V=\frac{27\sqrt{3}}{2}$ **B.** $V=\frac{9\sqrt{3}}{2}$ **C.** $V=5\sqrt{3}$ **D.** $V=27\sqrt{3}$

Câu 12: Đáp án D



Gọi cạnh của tứ diện đều *ABCD* là *a*.

Gọi *M* là trung điểm cạnh *CD* và *G* là trọng tâm tam giác *BCD*.

Ta có

$$AG^2+BG^2=AB^2 \Leftrightarrow 6^2+\left(\frac{2}{3}BM^2\right)=a^2$$

$$\Leftrightarrow 36+\left(\frac{2}{3}.a\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2=a^2 \Rightarrow a=3.$$

Khi đó $S_{\Delta BCD}=\frac{54\sqrt{3}}{4}=\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

Thể tích của tứ diện *ABCD* là $V=\frac{1}{3}S_{\Delta BCD}.AG=\frac{1}{3}.\frac{27\sqrt{3}}{2}.6=27\sqrt{3}$.

Câu 13. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$ và $\int_4^9 f(x)dx=10$. Tính tích phân

$$J=\int_0^1 f(5x+4)dx.$$

A. $J=4$ **B.** $J=2$ **C.** $J=10$ **D.** $J=50$

Câu 13: Đáp án B

Đặt $t=5x+4 \Rightarrow dt=5dx$.

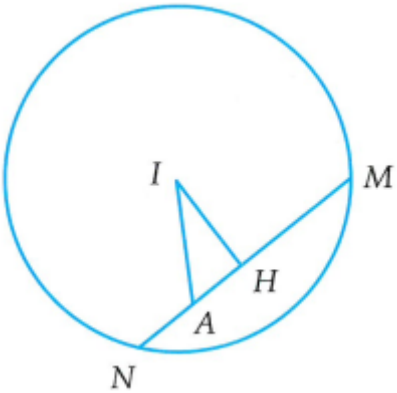
Đổi cận: $x=0 \Rightarrow t=4; x=1 \Rightarrow t=9$.

$$\Rightarrow I=\int_4^9 f(t)\frac{dt}{5}=\frac{1}{5}\int_4^9 f(x)dx=\frac{1}{5}.10=2.$$

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(3;0;-2)$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=25$. Một đường thẳng *d* đi qua *A*, cắt mặt cầu tại hai điểm *M*, *N*. Độ dài ngắn nhất của *MN* là

A. 8 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 10

Câu 14: Đáp án A



Mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=25$ có tâm $I(1;-2;-3)$ và bán kính $R=5$. Ta có $AI=3<R$ nên điểm *A* nằm trong mặt cầu.

Gọi *H* là hình chiếu của *I* lên đường thẳng *d*. Ta có $IH\le IA$.

Mặt khác $MN=2.\sqrt{IM^2-IH^2}=2\sqrt{R^2-IH^2}=2\sqrt{25-IH^2}$

Để *MN* có độ dài ngắn nhất thì

$IH_{\max}\Leftrightarrow IH=IA\Leftrightarrow H\equiv A\Leftrightarrow MN_{\min}=2\sqrt{5^2-3^2}=8$.

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho

$d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{-1}$ và $d':\begin{cases}x=3+t'\\y=2+t',t'\in\mathbb{R}\\z=5\end{cases}$. Viết phương trình chính tắc của đường vuông góc chung của *d* và d'.

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$ **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-1}{-2}$ **C.** $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-3}{2}$ **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{2}$

Câu 15: Đáp án D

Hai đường thẳng *d* và d' lần lượt có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;-1;-1)$ và $\vec{u'}=(1;1;0)$.

Lấy $A(2+t;1-t;2-t)\in d$ và $B(3+t';2+t';5)\in d'\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(1+t'-t;t'+t+1;t+3)$.

AB là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng *d* và d' khi và chỉ khi

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}\perp\vec{u}\\\overrightarrow{AB}\perp\vec{u'}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(1+t'-t)-(t'+t+1)-(t+3)=0\\(1+t'-t)+(t'+t+1)+0.(t+3)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3t-3=0\\2t'+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-1\\t'=-1\end{cases}.$$

Khi đó $\overrightarrow{AB}=(1;-1;2)$ và $A(1;2;3)\Rightarrow AB:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{2}$.

Câu 16. Hàm số $y=x^3-3x+2022$ đạt cực tiểu tại

A. $x=-1$. **B.** $x=3$. **C.** $x=1$. **D.** $x=0$.

Câu 16: Đáp án C

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Ta có $y'=3x^2-3$

Khi đó $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=1\end{array}\right.$

Ta có $y''=6x\Rightarrow y''(1)=6>0\Rightarrow$ Hàm số đạt cực tiểu $x=1$.

Câu 17. Một cấp số cộng có $u_1=-3,u_8=39$. Công sai của cấp số cộng đó là

A. 8. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 17: Đáp án D

Theo công thức $u_8 = u_1 + 7d$, suy ra $d = \frac{u_8 - u_1}{7} = \frac{39+3}{7} = 6.$

Câu 18. Phương trình mặt cầu có tâm I(-1; 2; -3), bán kính $R = 3$ là

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ **B.** $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 3$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 9$ **D.** $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$

Câu 18: Đáp án C

Phương trình mặt cầu có tâm $I(-1;2;-3)$, bán kính $R = 3$ là

$(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 9$

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, đường thẳng $(d): \begin{cases} x = t \\ y = 1 - 2t; t \in \mathbb{R} \\ z = 2 \end{cases}$ có vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u} = (1;1;2)$. **B.** $\vec{u} = (1;-2;2)$. **C.** $\vec{u} = (1;-2;0)$. **D.** $\vec{u} = (0;1;2)$.

Câu 19: Đáp án C

Đường thẳng $(d): \begin{cases} x = t \\ y = 1 - 2t; t \in \mathbb{R} \\ z = 2 \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1;-2;0)$.

Câu 20. Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn số phức $\frac{7-4i}{z_1}$ trên mặt phẳng phức?

A. P(3; 2). **B.** N(1; -2). **C.** Q(3; -2). **D.** M(1; 2).

Câu 20: Đáp án A

Ta có $\Delta' = 1 - 5 = -4$.

Phương trình đã cho có hai nghiệm: $z_1 = 1 - 2i; z_2 = 1 + 2i$.

Do đó $\frac{7-4i}{1-2i} = \frac{(7-4i)(1+2i)}{(1-2i)(1+2i)} = \frac{7+14i-4i-8i^2}{1-4i^2} = \frac{15+10i}{5} = 3+2i$

Vậy P(3; 2) là điểm biểu diễn số phức $\frac{7-4i}{z_1}$

Câu 21. Khối nón có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 6$ thì có thể tích bằng

A. 16π. **B.** 32π. **C.** 48π. **D.** 96π.

Câu 21: Đáp án B

Khối nón đã cho có thể tích $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi 4^2.6 = 32\pi.$

Câu 22. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + 1$ và đường thẳng $y = x + 3$.

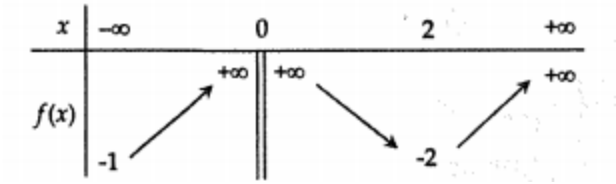
A. $\frac{9}{2}$. **B.** $\frac{13}{3}$. **C.** $\frac{11}{3}$. **D.** $\frac{7}{2}$.

Câu 22. Đáp án A

Xét phương trình: $x^2+1=x+3 \Leftrightarrow x^2-x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Diện tích hình phẳng là: $S=\int_{-1}^{2}\left|x^2-x-2\right|dx=\left|\int_{-1}^{2}\left(x^2-x-2\right)dx\right|=\frac{9}{2}$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau



Số nghiệm phương trình $\left|f(x)-1\right|=2$ là

A. 5. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 23: Đáp án A

Ta có $\left|f(x)-1\right|=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x)-1=2 \\ f(x)-1=-2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x)=3(1) \\ f(x)=-1(2) \end{array}\right.$

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình (1) có 3 nghiệm, phương trình (2) có 2 nghiệm (các nghiệm này đôi một phân biệt).

Do đó phương trình đã cho có 5 nghiệm phân biệt.

Câu 24. Cho hai số phức $z=m+(m-1)i; z'=m-4i\,(m\in\mathbb{R})$. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để $z.z'$ là số thuần ảo.

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** vô số.

Câu 24: Đáp án B

Ta có $z.z'=\left[m+(m-1)i\right](m-4i)=m^2+4m-4+\left(m^2-5m\right)i$.

Do đó $z.z'$ là số thuần ảo $\Leftrightarrow m^2+4m-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-2-2\sqrt{2} \\ m=-2+2\sqrt{2} \end{array}\right.$

Câu 25. Cho số phức $z=a+bi,(a;b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $\bar{z}+1+8i-(1+i)|z|=0$ và $|z|>6$. Tính giá trị của biểu thức $P=a+2b$.

A. $P=2$. **B.** $P=19$. **C.** $P=10$. **D.** $P=11$.

Câu 25. Đáp án A

Ta có: $\bar{z}+1+8i-(1+i)|z|=0 \Leftrightarrow a-bi+1+8i-(1+i)\left(\sqrt{a^2+b^2}\right)=0$

$\Leftrightarrow \left(a+1-\sqrt{a^2+b^2}\right)+\left(8-b-\sqrt{a^2+b^2}\right)i=0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a+1-\sqrt{a^2+b^2}=0 \\ 8-b-\sqrt{a^2+b^2}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b-7=0 \\ a+1-\sqrt{a^2+b^2}=0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} b = 7 - a \\ a + 1 - \sqrt{a^2 + (7-a)^2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 7 - a \\ \left[\begin{array}{l} a = 12 \\ a = 4 \end{array}\right. \end{cases}$

Vậy $a = 4 \Rightarrow b = 3$ khi đó $|z| = \sqrt{a^2 + b^2} = 5$ không thỏa mãn điều kiện

Với $a = 12 \Rightarrow b = -5$ khi đó $|z| = \sqrt{a^2 + b^2} = 13$ thỏa mãn điều kiện.

Vậy $P = a + 2b = 2$

Câu 26: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(2; 5; 1). Phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng (Oxy) và đi qua điểm A là

A. $2x + 5y + z = 0$ **B.** $x - 2 = 0$ **C.** $y - 5 = 0$ **D.** $z - 1 = 0$

Câu 26: Đáp án D

Mặt phẳng (Oxy) có một vectơ pháp tuyến $\vec{i} = (0; 0; 1)$. Do mặt phẳng cần tìm song song với mặt phẳng (Oxy) và đi qua điểm A nên có phương trình $0.(x-2) + 0.(y-5) + 1.(z-1) = 0 \Leftrightarrow z - 1 = 0$

Câu 27: Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 - x + 1}{x^2 - x - 2}$ là

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

Câu 27: Đáp án A

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$.

$\lim\limits_{x \to (-1)^+} y = \lim\limits_{x \to (-1)^+} \dfrac{x^2 - x + 1}{x^2 - x - 2} = -\infty$ nên đồ thị hàm số có TCĐ: $x = -1$

$\lim\limits_{x \to 2^+} y = \lim\limits_{x \to 2^+} \dfrac{x^2 - x + 1}{x^2 - x - 2} = +\infty$ nên đồ thị hàm số có TCĐ: $x = 2$

$\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = \lim\limits_{x \to \pm\infty} \dfrac{x^2 - x + 1}{x^2 - x - 2} = 1$ nên đồ thị hàm số có TCN: $y = 1$

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

Câu 28: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần thực và phần ảo của số phức $z_1 - 2z_2$ là

A. Phần thực là -3 và phần ảo là 8i **B.** Phần thực là -3 và phần ảo là 8

C. Phần thực là -3 và phần ảo là -8 **D.** Phần thực là 3 và phần ảo là 8

Câu 28: Đáp án B

Ta có $z_1 - 2z_2 = 1 + 2i - 2(2 - 3i) = 1 + 2i - 4 + 6i = -3 + 8i$

Vậy phần thực là -3 và phần ảo là 8.

Câu 29. Tập tất cả các giá trị thực của tham số *m* để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ tại 4 điểm phân biệt là

A. (2;3) **B.** (1;2) **C.** $(-\infty; 2)$ **D.** $(2; +\infty)$

Câu 29: Đáp án B

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$y' = 4x^3 - 4x, y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = 2 \\ x = \pm 1 \Rightarrow y = 1 \end{array}\right.$

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	2	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ tại 4 điểm phân biệt $\Leftrightarrow 1 < m < 2$

Câu 30. Cho $\int_0^3 \frac{x}{4+2\sqrt{x+1}}dx = \frac{a}{3} + b\ln 2 + c\ln 3$ với a,b,c là các số nguyên. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 1 **B.** 2 **C.** 7 **D.** 9

Câu 30: Đáp án A

Đặt $t = \sqrt{x+1} \Rightarrow t^2 = x+1 \Rightarrow x = t^2 - 1 \Rightarrow dx = 2tdt$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 1; x = 3 \Rightarrow t = 2$

Khi đó: $\int_1^2 \frac{t^2-1}{4+2t}.2tdt = \int_1^2 \frac{t^3-t}{t+2}dt = \int_1^2 \left(t^2 - 2t + 3 - \frac{6}{t+2}\right)dt$

$$= \left(\frac{t^3}{3} - t^2 + 3t - 6\ln|t+2|\right)\Big|_1^2 = \frac{7}{3} - 12\ln 2 + 6\ln 3$$

Suy ra $\begin{cases} a = 7 \\ b = -12 \\ c = 6 \end{cases} \Rightarrow a+b+c = 1$

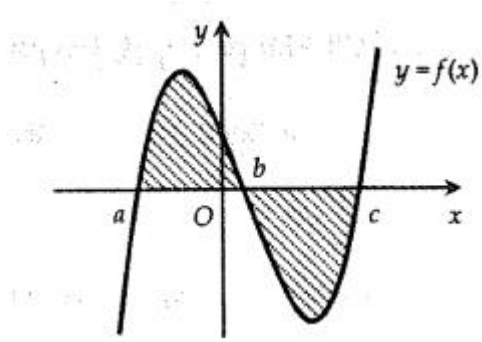
Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hình phẳng được đánh dấu trong hình vẽ dưới đây có diện tích là

A. $-\int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$

B. $\int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$

C. $\int_a^b f(x)dx - \int_c^b f(x)dx$

D. $\int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx$



Câu 31: Đáp án D

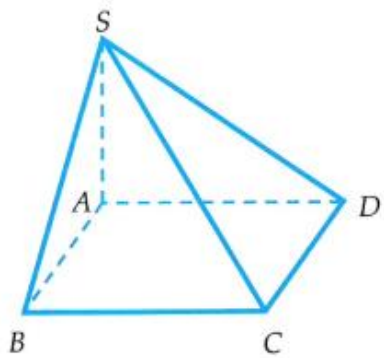
Diện tích hình phẳng:

$$S = \int_a^c |f(x)|dx = \int_a^b |f(x)|dx + \int_b^c |f(x)|dx = \int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx$$

Câu 32. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc $30°$. Thể tích của khối chóp đó bằng.

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 32: Đáp án B



$(SC,(SAB)) = (SC,SB) = BSC = 30°$

$\tan 30° = \frac{a}{SB} \Leftrightarrow SB = a\sqrt{3}; SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{2}$

$V_{SABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 33. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của *m* để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 7m^2 - 1 = 0$ là phương trình mặt cầu. Số phần tử của S là

A. 6 **B.** 7 **C.** 4 **D.** 5

Câu 33: Đáp án D

Phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 7m^2 - 1 = 0$ là phương trình mặt cầu

$\Leftrightarrow (m+2)^2 + (-2m)^2 + m^2 - (7m^2 - 1) > 0 \Leftrightarrow -m^2 + 4m + 5 > 0 \Leftrightarrow -1 < m < 5$

Vậy có 5 giá trị nguyên thỏa mãn, là $m \in \{0;1;2;3;4\}$

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$ và đường thẳng $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1;0;2)$, cắt d_1 và vuông góc với d_2.

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z-2}{1}$. **B.** $\frac{x-1}{4} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-4}$. **D.** $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$.

Câu 34: Đáp án C

Gọi $I = d_1 \cap \Delta, I \in d_1 \Rightarrow I(1+t;-1+2t;-t) \Rightarrow \overrightarrow{AI} = (t;2t-1;-t-2)$ là một vectơ chỉ phương của Δ.

Do $\overrightarrow{u_2} = (1;2;2)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d_2 và $\Delta \perp d_2$ nên

$\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{u_2}=0 \Leftrightarrow t+2(2t-1)+2(-t-2)=0 \Leftrightarrow 3t-6=0 \Leftrightarrow t=2$.

Vậy $\overrightarrow{AI}=(2;3;-4)$. Phương trình đường thẳng Δ cần tìm là $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z-2}{-4}$.

Câu 35: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x+e^x$ thỏa mãn $F(0)=2022$. Tính $F(1)$.

A. $e+2023$. **B.** $e-2022$. **C.** $e+2022$. **D.** $e-2023$.

Câu 35: Đáp án C

Nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x+e^x$ là $F(x)=x^2+e^x+C$.

Theo yêu cầu bài toán ta có :

$F(0)=0^2+e^0+C=2022 \Leftrightarrow 1+C=2022 \Leftrightarrow C=2021$

Nguyên hàm cần tìm là : $F(x)=x^2+e^x+2021$

$\Rightarrow F(1)=1^2+e^1+2021=e+2022$

Vậy $F(1)=e+2022$.

Câu 36: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,3}(5-2x)>\log_{\frac{3}{10}}9$ là

A. $(-\infty;-2)$. **B.** $\left(-2;\frac{5}{2}\right)$. **C.** $(-2;+\infty)$. **D.** $\left(0;\frac{5}{2}\right)$.

Câu 36: Đáp án B

$$\log_{0,3}(5-2x)>\log_{\frac{3}{10}}9 \Leftrightarrow \begin{cases}5-2x>0\\5-2x<9\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x<\frac{5}{2}\\x>-2\end{cases} \Leftrightarrow -2<x<\frac{5}{2}$$

Vậy bất phương trình có tập nghiệm là $S=\left(-2;\frac{5}{2}\right)$.

Câu 37: Cho $\int_0^1 \frac{xdx}{(2x+1)^2}=a+b\ln 2+c\ln 3$ với a,b,c là các số hữu tỷ. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $-\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Câu 37: Đáp án D

Ta có : $\int_0^1 \frac{xdx}{(2x+1)^2}=\int_0^1 \frac{1}{2(2x+1)}dx-\int_0^1 \frac{1}{2(2x+1)^2}dx$

$$=\frac{1}{4}\ln|2x+1|\Big|_0^1+\frac{1}{4(2x+1)}\Big|_0^1=\frac{1}{4}\ln 3+\frac{1}{12}-\frac{1}{4}=-\frac{1}{6}+0\ln 2+\frac{1}{4}\ln 3$$

Từ đây ta suy ra : $a=-\frac{1}{6};b=0;c=\frac{1}{4}$. Giá trị $a+b+c=\frac{1}{12}$.

Câu 38: Cho hàm số $y=x^3-(2m+1)x^2+(3m+1)x-m-1$. Có bao nhiêu giá trị của số tự nhiên $m<20$ để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục hoành?

A. 18. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 19.

Câu 38: Đáp án B

Đồ thị hàm số (C) đã cho có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục hoành $\Leftrightarrow$ đồ thị (C) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình $x^3-(2m+1)x^2+(3m+1)x-m-1=0\ (1)$ có ba nghiệm phân biệt.

Mặt khác $(1)\Leftrightarrow(x-1)(x^2-2mx+1+m)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x^2-2mx+1+m=0\end{array}\right.$.

Do đó phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow x^2-2mx+1+m=0$ có hai nghiệm phân biệt khác 1 $\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-m-1>0\\2-m\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\in\left(-\infty;\dfrac{1-\sqrt5}{2}\right)\cup\left(\dfrac{1+\sqrt5}{2};+\infty\right)\\m\neq2\end{cases}$.

+ Do $m\in\mathbb{N},m<20$ nên $3\le m<20$ nên có 17 số tự nhiên thỏa mãn bài toán.

Câu 39: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên $\mathbb{R}$ như hình vẽ bên dưới

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f(x)$	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	3	$\searrow$	-2	$\nearrow$	10

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(\cos x)$

A. 5. **B.** 3. **C.** 10. **D.** 1.

Đáp án A

Đặt $t=\cos x\Rightarrow-1\le t\le1\Rightarrow y=f(t)$ có giá trị lớn nhất bằng 5 trên $[-1;1]$(suy ra từ bảng biến thiên).

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(\cos x)$ bằng 5.

Câu 40. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, cạnh bên $AA'=a\sqrt2$. Thể tích của khối lăng trụ là

A. $\dfrac{a^3\sqrt6}{4}$. **B.** $\dfrac{3a^3}{4}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt3}{12}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt6}{12}$.

Câu 40: Đáp án A

Ta có $V=Bh=S_{ABC}.AA'=a\sqrt2.\dfrac{a^2\sqrt3}{4}=\dfrac{a^3\sqrt6}{4}$.

Câu 41. Tích các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt3}}\left(6^{x+1}-36^x\right)=-2$ bằng

A. $\log_6 5$. **B.** 0. **C.** 5. **D.** 1.

Câu 41: Đáp án B

$\log_{\frac{1}{\sqrt3}}\left(6^{x+1}-36^x\right)=-2\Leftrightarrow6.6^x-\left(6^x\right)^2=5\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}6^x=1\\6^x=5\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\log_6 5\end{array}\right.$.

Vậy tích các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt3}}\left(6^{x+1}-36^x\right)=-2$ bằng 0.

Câu 42. Cho a là số thực dương. Biểu thức $a^{\frac{2}{3}}.\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

A. $a^{\frac{11}{6}}$. **B.** $a^{\frac{6}{5}}$. **C.** $a^{\frac{1}{3}}$. **D.** $a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 42: Đáp án D

Ta có: $a^{\frac{2}{3}}.\sqrt{a}=a^{\frac{2}{3}}.a^{\frac{1}{2}}=a^{\frac{2}{3}+\frac{1}{2}}=a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 43. Cho tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}} xe^x dx$. Tìm đẳng thức đúng?

A. $I=\int_0^1 xe^x dx=xe^x\Big|_0^1+\int_0^1 e^x dx$.

B. $I=\int_0^1 xe^x dx=e^x\Big|_0^1-\int_0^1 e^x dx$.

C. $I=\int_0^1 xe^x dx=xe^x\Big|_0^1-\int_0^1 e^x dx$.

D. $I=\int_0^1 xe^x dx=xe^x\Big|_0^1-\int_0^1 xdx$.

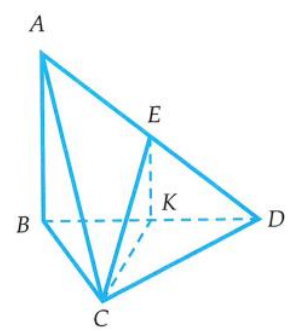
Câu 43: Đáp án C

Đặt $\begin{cases} u=x \\ dv=e^x dx \end{cases}$. Ta có $\begin{cases} du=dx \\ v=e^x \end{cases}$. Do đó $I=\int_0^1 xe^x dx=xe^x\Big|_0^1-\int_0^1 e^x dx$.

Câu 44: Cho tứ diện *ABCD* có *AB* vuông góc với mặt phẳng *(BCD)*. Biết tam giác *BCD* vuông tại *C* và $AB=\frac{a\sqrt{6}}{2}$, $AC=a\sqrt{2}$, $CD=a$. Gọi *E* là trung điểm của *AD*. Góc giữa hai đường thẳng *AB* và *CE* bằng?

A. 45°. **B.** 60°. **C.** 30°. **D.** 90°.

Câu 44: Đáp án A



Gọi *K* là trung điểm *BD* $\Rightarrow AB//EK$

$\Rightarrow (AB;CE)=(KE;CE)=KEC=\alpha$.

Ta có $BC=\frac{a\sqrt{2}}{2}, BD=\frac{a\sqrt{6}}{2}, EK=\frac{a\sqrt{6}}{4}, CK=\frac{a\sqrt{6}}{4}, CE=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét ΔCKE vuông tại K và $KC=KE\Rightarrow\Delta CKE$ vuông cân tại K. Vậy $\alpha=45°$.

Câu 45: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của hàm số *m* để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}mx^2+x+2022$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 45: Đáp án A

Tập xác định: $\mathbb{R}$. Ta có $y'=x^2-mx+1$.

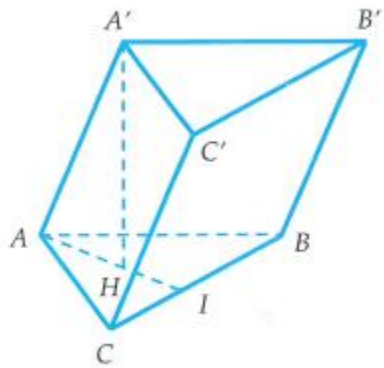
Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}\Leftrightarrow y'\ge 0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}1>0\\ m^2-4\le 0\end{cases}\Leftrightarrow -2\le m\le 2$

Suy ra các giá trị nguyên của tham số *m* cần tìm là $\{-2;-1;0;1;2\}$

Câu 46: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh 3a, hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Cạnh AA' hợp với mặt phẳng đáy một góc $45°$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ tính theo a bằng

A. $\frac{3a^3}{4}$ **B.** $\frac{27a^3}{6}$ **C.** $\frac{9a^3}{4}$ **D.** $\frac{27a^3}{4}$

Câu 46: Đáp án D



Gọi AI là đường cao, H là tâm của tam giác ABC $\Rightarrow A'H \perp (ABC)$.

Vì $\begin{cases} AA' \cap (ABC) = A \\ A'H \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow$ góc giữa AA' và (ABC) là $A'AH \Rightarrow A'AH = 45°$

Ta có: $AI = \frac{3a\sqrt{3}}{2}$, $AH = \frac{2}{3}AI = a\sqrt{3}$, $S_{ABC} = \frac{(3a)^2\sqrt{3}}{4} = \frac{9a^2\sqrt{3}}{4}$

$A'H = AH.\tan 45° = AH = a\sqrt{3}$

Thể tích của lăng trụ là: $V = A'H.S_{ABC} = a\sqrt{3}.\frac{9a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{27a^3}{4}$

Câu 47. Hàm số $f(x) = 2^{x^2+3x+1}$ có đạo hàm là

A. $f'(x) = 2^{x^2+3x+1}(2x+3)$ **B.** $f'(x) = \frac{2x+3}{2^{x^2+3x+1}.\ln 2}$

C. $f'(x) = 2^{x^2+3x+1}(2x+3)\ln 2$ **D.** $f'(x) = \frac{2x+3}{2^{x^2+3x+1}}$

Câu 47: Đáp án C

$f'(x) = 2^{x^2+3x+1}(x^2+3x+1)'\ln 2 = 2^{x^2+3x+1}(2x+3)\ln 2$

Câu 48: Nghiệm của phương trình $\log_3(x-4) = 2$ là

A. $x = 4$. **B.** $x = 13$. **C.** $x = 9$. **D.** $x = \frac{1}{2}$.

Câu 48. Đáp án B

ĐKXĐ: $x - 4 > 0 \Leftrightarrow x > 4$.

$\log_3(x-4) = 2 \Leftrightarrow x - 4 = 9 \Leftrightarrow x = 13$ (thỏa mãn ĐKXĐ).

Câu 49: Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} > 3^{3-x}$ là

A. $x > \frac{3}{2}$. **B.** $x < \frac{2}{3}$. **C.** $x > -\frac{2}{3}$. **D.** $x > \frac{2}{3}$.

Câu 49.Đáp án D

$3^{2x+1} > 3^{3-x} <=> 2x+1 > 3-x <=> x > \frac{2}{3}$

Câu 50 Một hội nghị có 15 nam và 6 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 người vào ban tổ chức. Xác suất để 3 người lấy ra là nam:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{91}{266}$. **C.** $\frac{4}{33}$. **D.** $\frac{1}{11}$.

Câu 50.Đáp án B

$n(\Omega) = C_{21}^3 = 1330$.

Gọi A là biến cố: "3 người lấy ra là nam". Khi đó, $n(A) = C_{15}^3 = 455$.

Vậy xác suất để 3 người lấy ra là nam là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{13}{38} = \frac{91}{266}$.