www.thuvienhoclieu.com

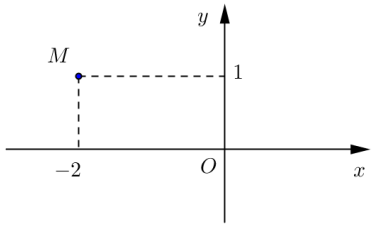
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ THI THAM KHẢO
(Đề thi có 06 trang)

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2018
Bài thi: TOÁN
*Thời gian làm bài: **90** phút, không kể thời gian phát đề*

Họ, tên thí sinh: .....
Số báo danh: .....

Mã đề thi 001

Câu 1. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức



A. $z=-2+i.$ **B.** $z=1-2i.$
C. $z=2+i.$ **D.** $z=1+2i.$

Câu 2. $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x-2}{x+3}$ bằng

A. $-\dfrac{2}{3}\cdot$ **B.** 1. **C.** 2. **D.** $-3.$

Câu 3. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là

A. $A_{10}^{8}.$ **B.** $A_{10}^{2}.$ **C.** $C_{10}^{2}.$ **D.** $10^2.$

Câu 4. Thể tích của khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

A. $V=\dfrac{1}{3}Bh.$ **B.** $V=\dfrac{1}{6}Bh.$ **C.** $V=Bh.$ **D.** $V=\dfrac{1}{2}Bh.$

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

A. $(-2;0).$ **B.** $(-\infty;-2).$ **C.** $(0;2).$ **D.** $(0;+\infty).$

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a,\ x=b\,(a<b)$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức

A. $V=\pi\int\limits_a^b f^2(x)\mathrm{d}x.$ **B.** $V=2\pi\int\limits_a^b f^2(x)\mathrm{d}x.$ **C.** $V=\pi^2\int\limits_a^b f^2(x)\mathrm{d}x.$ **D.** $V=\pi^2\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x.$

Câu 7. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	1	↗	5	↘	$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm

A. $x=1.$ **B.** $x=0.$ **C.** $x=5.$ **D.** $x=2.$

www.thuvienhoclieu.com

Câu 8. Với a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log(3a) = 3\log a.$ **B.** $\log a^3 = \frac{1}{3}\log a.$

C. $\log a^3 = 3\log a.$ **D.** $\log(3a) = \frac{1}{3}\log a.$

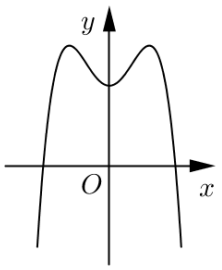
Câu 9. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

A. $x^3 + C.$ **B.** $\frac{x^3}{3} + x + C.$ **C.** $6x + C.$ **D.** $x^3 + x + C.$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz,$ cho điểm $A(3;-1;1).$ Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (Oyz) là điểm

A. $M(3;0;0).$ **B.** $N(0;-1;1).$ **C.** $P(0;-1;0).$ **D.** $Q(0;0;1).$

Câu 11. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



A. $y = -x^4 + 2x^2 + 2.$

B. $y = x^4 - 2x^2 + 2.$

C. $y = x^3 - 3x^2 + 2.$

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 2.$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz,$ cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}.$ Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}_1 = (-1;2;1).$ **B.** $\vec{u}_2 = (2;1;0).$ **C.** $\vec{u}_3 = (2;1;1).$ **D.** $\vec{u}_4 = (-1;2;0).$

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là

A. $(0;6).$ **B.** $(-\infty;6).$ **C.** $(0;64).$ **D.** $(6;+\infty).$

Câu 14. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng $a.$ Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

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

Câu 15. Trong không gian $Oxyz,$ cho ba điểm $M(2;0;0),$ $N(0;-1;0)$ và $P(0;0;2).$ Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0.$ **B.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1.$ **C.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1.$ **D.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1.$

Câu 16. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng ?

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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	4	↘	-2	↗	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x) - 2 = 0$ là

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

Câu 18. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^4-4x^2+5$ trên đoạn $[-2;3]$ bằng

A. 50. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 122.

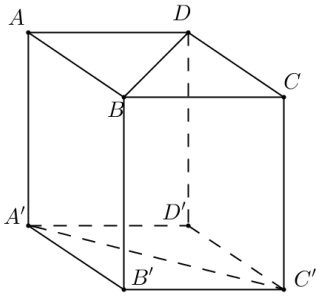
Câu 19. Tích phân $\int_0^2 \frac{dx}{x+3}$ bằng

A. $\frac{16}{225}$. **B.** $\log\frac{5}{3}$. **C.** $\ln\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{2}{15}$.

Câu 20. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2-4z+3=0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|+|z_2|$ bằng

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** 3. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 21. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng



A. $\sqrt{3}a$. **B.** a.

C. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. **D.** $\sqrt{2}a$.

Câu 22. Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,4% /tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau đúng 6 tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi ?

A. 102.424.000 đồng. **B.** 102.423.000 đồng. **C.** 102.016.000 đồng. **D.** 102.017.000 đồng.

Câu 23. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

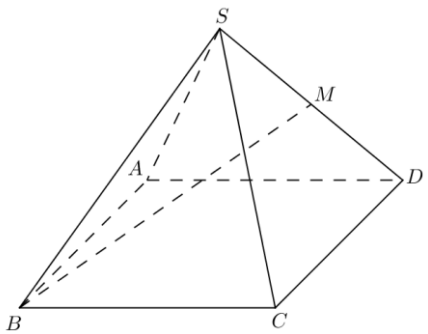
A. $\frac{5}{22}$. **B.** $\frac{6}{11}$. **C.** $\frac{5}{11}$. **D.** $\frac{8}{11}$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;1)$ và $B(2;1;0)$. Mặt phẳng qua A và vuông góc với AB có phương trình là

A. $3x-y-z-6=0$. **B.** $3x-y-z+6=0$.

C. $x+3y+z-5=0$. **D.** $x+3y+z-6=0$.

Câu 25. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a. Gọi M là trung điểm của SD (tham khảo hình vẽ bên). Tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

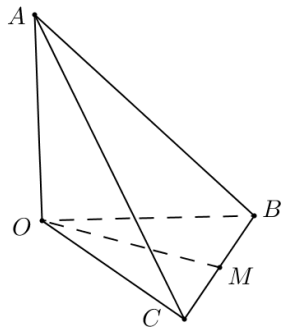
Câu 26. Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1+C_n^2=55$, số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(x^3+\frac{2}{x^2}\right)^n$ bằng

A. 322560. **B.** 3360. **C.** 80640. **D.** 13440.

Câu 27. Tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x.\log_9 x.\log_{27} x.\log_{81} x=\frac{2}{3}$ bằng

A. $\frac{82}{9}$. **B.** $\frac{80}{9}$. **C.** 9. **D.** 0.

Câu 28. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC$. Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng



A. 90°.
B. 30°.
C. 60°.
D. 45°.

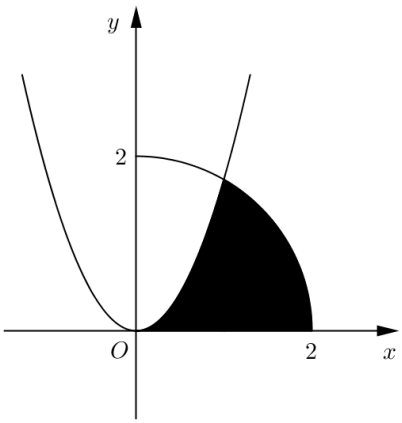
Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{1}; d_2: \frac{x-5}{-3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$. Đường thẳng vuông góc với (P), cắt d_1 và d_2 có phương trình là

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

Câu 30. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx - \frac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. 5. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 31. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = \sqrt{3}x^2$, cung tròn có phương trình $y = \sqrt{4 - x^2}$ (với $0 \le x \le 2$) và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ). Diện tích của (H) bằng



A. $\frac{4\pi + \sqrt{3}}{12}$.
B. $\frac{4\pi - \sqrt{3}}{6}$.
C. $\frac{4\pi + 2\sqrt{3} - 3}{6}$.
D. $\frac{5\sqrt{3} - 2\pi}{3}$.

Câu 32. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x} + x\sqrt{x+1}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $P = a + b + c$.

A. $P = 24$. **B.** $P = 12$. **C.** $P = 18$. **D.** $P = 46$.

Câu 33. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 4. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ có một đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tam giác BCD và chiều cao bằng chiều cao của tứ diện $ABCD$.

A. $S_{xq} = \frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$. **B.** $S_{xq} = 8\sqrt{2}\pi$. **C.** $S_{xq} = \frac{16\sqrt{3}\pi}{3}$. **D.** $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$.

Câu 34. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $16^x - 2.12^x + (m-2)9^x = 0$ có nghiệm dương ?

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

Câu 35. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt[3]{m + 3\sqrt[3]{m + 3\sin x}} = \sin x$ có nghiệm thực ?

A. 5. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 36. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3. Số phần tử của S là

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 6.

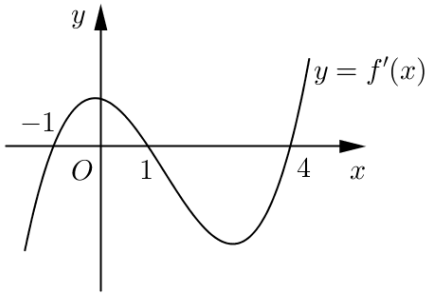
Câu 37. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$ thỏa mãn $f'(x)=\frac{2}{2x-1}$, $f(0)=1$ và $f(1)=2$. Giá trị của biểu thức $f(-1)+f(3)$ bằng

A. $4+\ln 15$. **B.** $2+\ln 15$. **C.** $3+\ln 15$. **D.** $\ln 15$.

Câu 38. Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $z+2+i-|z|(1+i)=0$ và $|z|>1$. Tính $P=a+b$.

A. $P=-1$. **B.** $P=-5$. **C.** $P=3$. **D.** $P=7$.

Câu 39. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y=f(2-x)$ đồng biến trên khoảng



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

C. $(-2;1)$. **D.** $(-\infty;-2)$.

Câu 40. Cho hàm số $y=\frac{-x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(a;1)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của a để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A. Tổng giá trị tất cả các phần tử của S bằng

A. 1. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** $\frac{5}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;2)$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng (P) đi qua M và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại các điểm A,B,C sao cho $OA=OB=OC\neq 0$?

A. 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 42. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log u_1+\sqrt{2+\log u_1-2\log u_{10}}=2\log u_{10}$ và $u_{n+1}=2u_n$ với mọi $n\geq 1$. Giá trị nhỏ nhất của n để $u_n>5^{100}$ bằng

A. 247. **B.** 248. **C.** 229. **D.** 290.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=|3x^4-4x^3-12x^2+m|$ có 7 điểm cực trị ?

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

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;2;1), B\left(-\frac{8}{3};\frac{4}{3};\frac{8}{3}\right)$. Đường thẳng đi qua tâm đường tròn nội tiếp của tam giác OAB và vuông góc với mặt phẳng (OAB) có phương trình là

A. $\frac{x+1}{1}=\frac{y-3}{-2}=\frac{z+1}{2}$. **B.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y-8}{-2}=\frac{z-4}{2}$.

C. $\frac{x+\frac{1}{3}}{1}=\frac{y-\frac{5}{3}}{-2}=\frac{z-\frac{11}{6}}{2}$. **D.** $\frac{x+\frac{2}{9}}{1}=\frac{y-\frac{2}{9}}{-2}=\frac{z+\frac{5}{9}}{2}$.

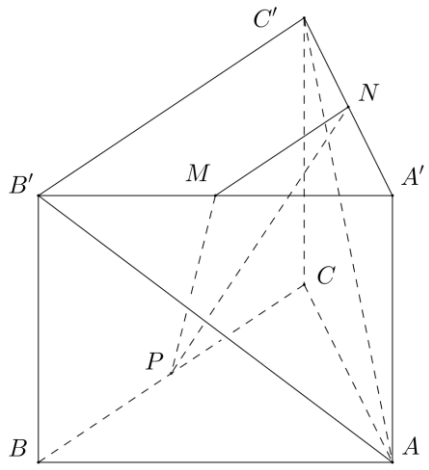
Câu 45. Cho hai hình vuông $ABCD$ và $ABEF$ có cạnh bằng 1, lần lượt nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Gọi S là điểm đối xứng với B qua đường thẳng DE. Thể tích của khối đa diện $ABCDSEF$ bằng

A. $\frac{7}{6}$. **B.** $\frac{11}{12}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Câu 46. Xét các số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $|z-4-3i|=\sqrt{5}$. Tính $P=a+b$ khi $|z+1-3i|+|z-1+i|$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $P=10$. **B.** $P=4$. **C.** $P=6$. **D.** $P=8$.

Câu 47. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 2\sqrt{3}$ và $AA' = 2$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B', A'C'$ và BC (tham khảo hình vẽ bên). Côsin của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(AB'C')$ và (MNP) bằng



A. $\frac{6\sqrt{13}}{65}$. **B.** $\frac{\sqrt{13}}{65}$.

C. $\frac{17\sqrt{13}}{65}$. **D.** $\frac{18\sqrt{13}}{65}$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;1), B(3;-1;1)$ và $C(-1;-1;1)$. Gọi (S_1) là mặt cầu có tâm A, bán kính bằng 2; (S_2) và (S_3) là hai mặt cầu có tâm lần lượt là B, C và bán kính đều bằng 1. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với cả ba mặt cầu $(S_1), (S_2), (S_3)$?

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

Câu 49. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Xác suất để trong 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau bằng

A. $\frac{11}{630}$. **B.** $\frac{1}{126}$. **C.** $\frac{1}{105}$. **D.** $\frac{1}{42}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 0, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$ và $\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A . $\frac{7}{5}$. **B.** 1. **C.** $\frac{7}{4}$. **D.** 4.

---------- **HẾT** ----------

www.thuvienhoclieu.com

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI THAM KHẢO

(Đề thi có 6 trang)

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2018

Bài thi: TOÁN

Thời gian làm bài: ***90*** *phút, không kể thời gian phát đề*

Họ, tên thí sinh: …….

Số báo danh :……... **Mã đề thi: 001**

Câu 1 – A	Câu 11 – A	Câu 21 - B	Câu 31 – B	Câu 41 - A
Câu 2 – B	Câu 12 – A	Câu 22 - A	Câu 32 - D	Câu 42 - B
Câu 3 – C	Câu 13 – B	Câu 23 - C	Câu 33 - A	Câu 43 - D
Câu 4 – A	Câu 14 – B	Câu 24 - B	Câu 34 - B	Câu 44 - A
Câu 5 – A	Câu 15 – D	Câu 25 - D	Câu 35 - A	Câu 45 - D
Câu 6 – A	Câu 16 - D	Câu 26 - D	Câu 36 - B	Câu 46 - A
Câu 7 – D	Câu 17 - B	Câu 27 - A	Câu 37 - C	Câu 47 - B
Câu 8 – C	Câu 18 - A	Câu 28 - C	Câu 38 - D	Câu 48 - C
Câu 9 – D	Câu 19 - C	Câu 29 - A	Câu 39 - A	Câu 49 - A
Câu 10 – B	Câu 20 - D	Câu 30 - D	Câu 40 - B	Câu 50 - A

Câu 1.

Cách giải:

Điểm $M(-2;1)$ biểu diễn số phức $z=-2+i$.

Chọn A.

Câu 2.

Cách giải:

www.thuvienhoclieu.com

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{x-2}{x+3}=\lim_{x\to+\infty}\frac{1-\frac{2}{x}}{1+\frac{3}{x}}=1$$

Chọn B.

Câu 3.

Cách giải:

Số tập con gồm 2 phần tử của M là C_{10}^{2}.

Chọn C.

Câu 4.

Cách giải:

Công thức tính thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là $V=\frac{1}{3}Bh$.

Chọn A.

Câu 5.

Cách giải:

Quan sát bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$.

Chọn A.

Câu 6.

Cách giải:

Công thức tính thể tích khối tròn xoay tạo thành là: $V=\pi\int_a^b f^2(x)dx$

Chọn A.

Câu 7.

Cách giải:

Quan sát bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt tiểu tại điểm $x=0$ và đạt cực đại tại điểm $x=2$.

Chọn D.

Câu 8.

Cách giải:

Ta có: $\log a^3 = 3\log 3$.

Chọn C.

Câu 9.

Cách giải:

Ta có: $\int\left(3x^2+1\right)dx = x^3+x+C$

Chọn D.

Câu 10.

Cách giải:

Khi chiếu điểm $A(3;-1;1)$ lên mặt phẳng (Oyz) thì tung độ và cao độ giữ nguyên, hoành độ bằng 0.

Vậy $N(0;-1;1)$.

Chọn B.

Câu 11.

Cách giải:

Quan sát đồ thị hàm số ta thấy đây là dạng đồ thị hàm bậc bốn trùng phương với hệ số a âm.

Vậy chỉ có đáp án A thỏa mãn.

Chọn A.

Câu 12.

Cách giải:

Véc tơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(-1;2;1)$.

Chọn A.

Câu 13.

Cách giải:

TXĐ: $D=R$

Ta có: $2^{2x} < 2^{x+6} \Leftrightarrow 2x < x+6 \Leftrightarrow x < 6$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty;6)$.

Chọn B.

Câu 14.

Cách giải:

$S_{xq} = \pi rl = \pi.a.l = 3\pi a^2 \Rightarrow l = 3a$

Vậy $l = 3a$.

Chọn B.

Câu 15.

Cách giải:

Phương trình đoạn chắn của mặt phẳng đi qua các điểm $M(2;0;0), N(0;-1;0), P(0;0;2)$ là:

$\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$.

Chọn D.

Câu 16:

Phương pháp:

+) Đồ thị hàm số bậc nhất trên bậc nhất luôn có tiệm cận đứng.

+) Đường thẳng $x = a$ được gọi là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nếu $\lim\limits_{x \to a} f(x) = \pm\infty$.

Cách giải:

+) Đáp án A: $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} = \frac{(x-2)(x-1)}{x-1} = x - 2 \Rightarrow$ đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

+) Đáp án B: Ta có: $x^2 + 1 > 0\ \forall x \in R \Rightarrow$ đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

+) Đáp án C: Đồ thị hàm số chỉ có TCN.

+) Đáp án D: Có $\lim\limits_{x \to -1} \frac{x}{x+1} = \infty \Rightarrow x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn D.

Câu 17:

Phương pháp:

Số nghiệm của phương trình $f(x)-2=0 \Leftrightarrow f(x)=2$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=2$.

Cách giải:

Số nghiệm của phương trình $f(x)-2=0 \Leftrightarrow f(x)=2$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=2$.

Theo BBT ta thấy đường thẳng $y=2$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại 3 điểm phân biệt.

Chọn B

Câu 18:

Phương pháp:

+) Tính đạo hàm của hàm số và giải phương trình $y'=0$.

+) Tính giá trị của hàm số tại các đầu mút của đoạn [-2; 3] và các nghiệm của phương trình $y'=0$.

Cách giải:

Ta có: $f'(x)=4x^3-8x \Rightarrow f'(x)=0 \Leftrightarrow 4x^3-8x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-\sqrt{2} \\ x=\sqrt{2} \end{array}\right.$.

$$\Rightarrow \begin{cases} f(-2)=5 \\ f(-\sqrt{2})=1 \\ f(0)=5 \\ f(\sqrt{2})=1 \\ f(3)=50 \end{cases} \Rightarrow \underset{[-2;3]}{\text{Max}}\, f(x)=50.$$

Chọn A.

Câu 19:

Cách giải:

Ta có: $\int_0^2 \frac{dx}{x+3}=\ln|x+3|\Big|_0^2=\ln 5-\ln 3=\ln\frac{5}{3}$.

Chọn C.

Câu 20:

Phương pháp:

+) Giải phương trình bậc hai ẩn z trên tập số phức.

+) Tính modun của số phức $z = a + bi$ bằng công thức $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

Cách giải:

Ta có: $\Delta' = 4 - 3.4 = -8 = 8i^2$.

$\Rightarrow$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $\left[\begin{array}{l} z_1 = \dfrac{2 + 2\sqrt{2}i}{4} = \dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{2}}{2}i \\ z_2 = \dfrac{2 - 2\sqrt{2}i}{4} = \dfrac{1}{2} - \dfrac{\sqrt{2}}{2}i \end{array}\right. \Rightarrow |z_1| = |z_2| = \sqrt{\dfrac{1}{4} + \dfrac{1}{2}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}.$

$\Rightarrow |z_1| + |z_2| = 2.\dfrac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}.$

Chọn D.

Câu 21:

Phương pháp:

+) Khoảng cách giữa hai đường thẳng thuộc hai mặt phẳng song song bằng khoảng cách giữa hai mặt phẳng đó.

Cách giải:

Ta có: $(ABCD)//(A'B'C'D') \Rightarrow d(BD; A'C') = d((ABCD);(A'B'C'D')) = a.$

Chọn B.

Câu 22:

Phương pháp:

Áp dụng công thức lãi suất kép: $T = P(1+r)^n$ với P là số tiền ban đầu, n là thời gian gửi, r là lãi suất và T là số tiền nhận được sau n tháng gửi.

Cách giải:

Ta có: $T = P(1+r)^n = 100(1+0,4\%)^6 \approx 102,424$ triệu.

Chọn A

Câu 23:

Cách giải:

Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu từ 11 quả cầu nên ta có: $n_\Omega = C_{11}^2 = 55$.

Gọi biến cố A: "Chọn được hai quả cầu cùng màu".

$\Rightarrow n_A = C_5^2 + C_6^2 = 25$.

$\Rightarrow P(A) = \frac{n_A}{n_\Omega} = \frac{25}{55} = \frac{5}{11}$.

Chọn C

Câu 24:

Cách giải:

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (3; -1; -1)$.

Mặt phẳng (P) vuông góc với AB nên nhận vecto AB làm vecto pháp tuyến.

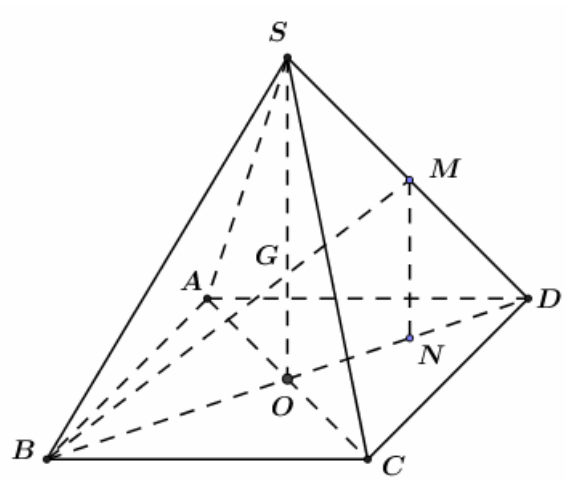
Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với AB là:

$$3(x+1) - (y-2) - (z-1) = 0$$
$$\Leftrightarrow 3x - y - z + 6 = 0$$

Chọn B.

Câu 25:

Cách giải:



Gọi G là giao điểm của BM và SO.

Từ M kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại N. Khi đó ta có $MN // SO \Rightarrow MN \perp (ABCD)$.

$\Rightarrow$ N là hình chiếu của M trên (ABCD).

$\Rightarrow \widehat{(BM; (ABCD))} = \widehat{(BM; BD)} = \widehat{MBD}$.

Xét tam giác SBD ta có MB và BD là hai đường trung tuyến cắt nhau tại G $\Rightarrow$ G là trọng tâm tam giác SBD.

$\Rightarrow OG = \frac{1}{3}SO$.

Ta có: $BO = \frac{1}{2}BD = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow OG = \frac{a\sqrt{2}}{6}$.

$\Rightarrow \tan\widehat{MBD} = \dfrac{OG}{OB} = \dfrac{a\sqrt{2}}{6}.\dfrac{2}{a\sqrt{2}} = \dfrac{1}{3}.$

Chọn D.

Câu 26:

Cách giải:

Điều kiện: $n \in N^*;\ n \ge 2.$

Theo đề bài ta có: $C_n^1 + C_n^2 = 55$

$$\Leftrightarrow \frac{n!}{1!.(n-1)!} + \frac{n!}{2!.(n-2)!} = 55$$
$$\Leftrightarrow \frac{n(n-1)!}{(n-1)!} + \frac{n(n-1)(n-2)!}{2(n-2)!} = 55$$
$$\Leftrightarrow 2n + n(n-1) = 110$$
$$\Leftrightarrow n^2 + n - 110 = 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 10\ (tm) \\ n = -11\ (ktm). \end{array}\right.$$

Ta có khai triển: $\left(x^3 + \dfrac{2}{x^2}\right)^{10} = \sum\limits_{k=0}^{10} C_{10}^k x^{3k}.2^{10-k}.\left(x^{-2}\right)^{10-k} = \sum\limits_{k=0}^{10} C_{10}^k 2^{10-k}.x^{5k-20}.$

Để có hệ số không chứa x thì: $5k - 20 = 0 \Leftrightarrow k = 4.$

Hệ số không chứa x là: $C_{10}^4.2^6 = 13440.$

Chọn D.

Câu 27:

Cách giải:

Điều kiện: $x > 0.$

$\log_3 x.\log_9 x.\log_{27} x.\log_{81} x = \frac{2}{3}$

$\Leftrightarrow \log_3 x.\log_{3^2} x.\log_{3^3} x.\log_{3^4} x = \frac{2}{3}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}.\frac{1}{3}.\frac{1}{4}(\log_3 x)^4 = \frac{2}{3}$

$\Leftrightarrow (\log_3 x)^4 = 16$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_3 x = 2\\ \log_3 x = -2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_1 = 3^2 = 9\ (tm)\\ x_2 = 3^{-2} = \frac{1}{9}\ (tm)\end{array}\right.$

$\Rightarrow x_1 + x_2 = 9 + \frac{1}{9} = \frac{82}{9}.$

Chọn A.

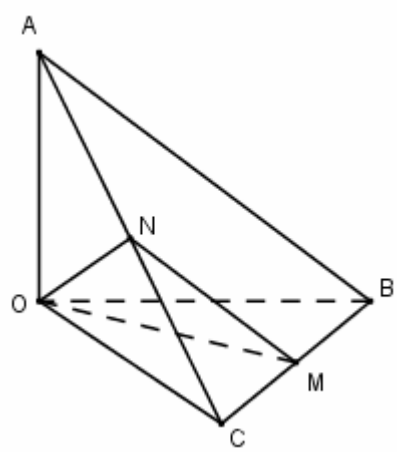
Câu 28.

Phương pháp:

Dựng đường thẳng d qua M và song song với AB, khi đó $\widehat{(OM;AB)} = \widehat{(OM;d)}$

Cách giải:

Gọi N là trung điểm của AC ta có MN là đường trung bình của tam giác ABC nên AB // MN



$\Rightarrow \widehat{(OM;AB)} = \widehat{(OM;MN)}$

Đặt $OA = OB = OC = 1$ ta có:

Tam giác OAB vuông cân tại O nên $AB = \sqrt{2} \Rightarrow MN = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Tam giác OAC vuông cân tại O nên $AC = \sqrt{2} \Rightarrow ON = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Tam giác OBC vuông cân tại O nên $BC = \sqrt{2} \Rightarrow OM = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Vậy tam giác OMN đều nên $\widehat{(OM;MN)} = \widehat{OMN} = 60^0$

Chọn C.

Câu 29.

Phương pháp:

+) Gọi đường thẳng cần tìm là Δ ta có: $\Delta \perp (P) \Rightarrow \vec{u}_\Delta = \vec{n}_{(P)}$

+) Gọi $A = \Delta \cap d_1; B = \Delta \cap d_2$, tham số hóa tọa độ điểm A, B.

+) Thử trực tiếp các đáp án bằng cách thay điểm A, B ở trên vào phương trình đường thẳng ở từng đáp án và rút ra kết luận.

Cách giải:

Gọi đường thẳng cần tìm là Δ . Vì $\Delta \perp (P) \Rightarrow \vec{u}_\Delta = \vec{n}_{(P)} = (1;2;3)$

Khi đó phương trình đường thẳng Δ có dạng $\frac{x - x_0}{1} = \frac{y - y_0}{2} = \frac{z - z_0}{3}$

Gọi

$$A = d_1 \cap \Delta \Rightarrow A(3 - t; 3 - 2t; -2 + t)$$
$$B = d_2 \cap \Delta \Rightarrow B(5 - 3t'; -1 + 2t'; 2 + t')$$

Ta thử từng đáp án:

Đáp án A:

$$A \in \Delta \Rightarrow \frac{3 - t - 1}{1} = \frac{3 - 2t + 1}{2} = \frac{-2 + t}{3} \Leftrightarrow \frac{2 - t}{1} = \frac{4 - 2t}{2} = \frac{-2 + t}{3} \Leftrightarrow 12 - 6t = -4 + 2t \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow A(1;-1;0)$$
$$B \in \Delta \Rightarrow \frac{5 - 3t' - 1}{1} = \frac{-1 + 2t' + 1}{2} = \frac{2 + t'}{3} \Leftrightarrow \frac{4 - 3t'}{1} = t' = \frac{t' + 2}{3} \Leftrightarrow t' = 1 \Rightarrow B(2;1;3)$$

Vậy đáp án A có đường thẳng $\frac{x - 1}{1} = \frac{y + 1}{2} = \frac{z}{3}$ vuông góc với mp(P) và cắt d_1 tại $A(1;-1;0)$, cắt d_2 tại $B(2;1;3)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn A.

Câu 30.

Phương pháp:

Để hàm số đồng biến trên $(0;+\infty) \Leftrightarrow y' > 0\ \forall x \in (0;+\infty)$, cô lập m, đưa bất đẳng thức về dạng

Cách giải:

$$y = x^3 + mx - \frac{1}{5x^5}$$

Ta có:

$y' = 3x^2 + m - \frac{1}{5}.\left(-5x^{-6}\right) = 3x^2 + m + \frac{1}{x^6} > 0\ \forall x \in (0;+\infty) \Leftrightarrow -m < 3x^2 + \frac{1}{x^6} = f(x)\ \forall x \in (0;+\infty)$

$\Rightarrow -m < \min\limits_{(0;+\infty)} f(x)$

$f(x) = 3x^2 + \frac{1}{x^6} = x^2 + x^2 + x^2 + \frac{1}{x^6} \ge 4\sqrt[4]{1} = 4 \Rightarrow \min\limits_{(0;+\infty)} f(x) = 4$

$\Leftrightarrow -m < 4 \Leftrightarrow m > -4$

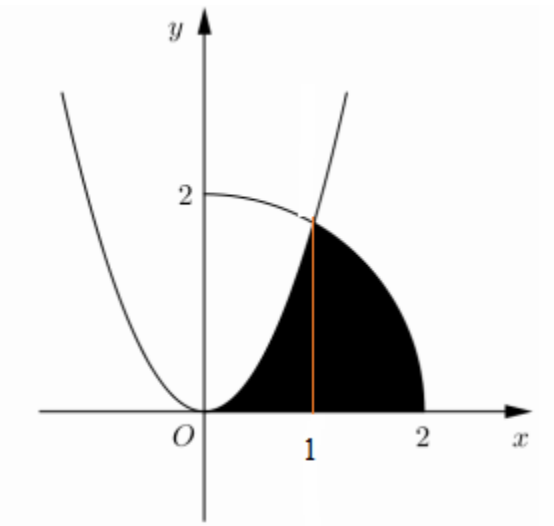
Mà m là số nguyên âm $\Rightarrow m \in \{-3;-2;-1\}$.

Vậy có 3 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn B.

Câu 31.

Cách giải:



Ta có:

$$\sqrt{3}x^2 = \sqrt{4-x^2} \Leftrightarrow 3x^4 + x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \left(x^2-1\right)\left(x^2+4\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1(TM) \\ x = -1(L) \end{array}\right.$$

Do đó:

$$S = \int_0^1 \sqrt{3}x^2 dx + \int_1^2 \sqrt{4-x^2}dx = \frac{\sqrt{3}}{3}x^3\Big|_0^1 + \int_1^2 \sqrt{4-x^2}dx = \frac{\sqrt{3}}{3} + \int_1^2 \sqrt{4-x^2}dx$$

Tính $I = \int_1^2 \sqrt{4-x^2}dx$.

Đặt $x = 2\sin t \Rightarrow dx = 2\cos t dt$.

Đổi cận $\begin{cases} x=1 \Rightarrow \sin t=\dfrac{1}{2} \Rightarrow t=\dfrac{\pi}{6} \\ x=2 \Rightarrow \sin t=1 \Rightarrow t=\dfrac{\pi}{2} \end{cases}$

$$I=\int_1^2 \sqrt{4-x^2}dx=\int_{\pi/6}^{\pi/2} \sqrt{4-4\sin^2 t}.2\cos tdt=\int_{\pi/6}^{\pi/2} 4\cos^2 tdt=\int_{\pi/6}^{\pi/2} 2\left(\cos 2t+1\right)dt$$

$$=\sin 2t\Big|_{\pi/6}^{\pi/2}+2t\Big|_{\pi/6}^{\pi/2}=\frac{2\pi}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Suy ra $S=\dfrac{\sqrt{3}}{3}+\dfrac{2\pi}{3}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\dfrac{4\pi-\sqrt{3}}{6}$.

Chọn B.

Câu 32.

Cách giải:

Tính $I=\displaystyle\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x}+x\sqrt{x+1}}=\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{x(x+1)}\left(\sqrt{x}+\sqrt{x+1}\right)}$.

Đặt $t=\sqrt{x}+\sqrt{x+1} \Rightarrow dt=\left(\dfrac{1}{2\sqrt{x}}+\dfrac{1}{2\sqrt{x+1}}\right)dx=\dfrac{\sqrt{x}+\sqrt{x+1}}{2\sqrt{x}\sqrt{x+1}}dx=\dfrac{tdx}{2\sqrt{x}\sqrt{x+1}} \Rightarrow \dfrac{dx}{\sqrt{x}\sqrt{x+1}}=\dfrac{2dt}{t}$

Suy ra $I=\displaystyle\int_{1+\sqrt{2}}^{\sqrt{2}+\sqrt{3}} \frac{2dt}{t^2}=-\frac{2}{t}\Big|_{1+\sqrt{2}}^{\sqrt{2}+\sqrt{3}}=-2\left(\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}-\frac{1}{\sqrt{2}+1}\right)=\sqrt{32}-\sqrt{12}-2$

Do đó $a=32; b=12; c=2 \Rightarrow a+b+c=46$.

Chọn D.

Câu 33.

Cách giải:

Tứ diện đều cạnh a có chiều cao $h=\dfrac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow h=\dfrac{4\sqrt{6}}{3}$.

Tam giác BCD đều nên bán kính đường tròn nội tiếp tam giác $r=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}=\dfrac{4\sqrt{3}}{6}$.

Diện tích xung quanh hình trụ $S=2\pi rh=2\pi.\dfrac{4\sqrt{3}}{6}.\dfrac{4\sqrt{6}}{3}=\dfrac{16\sqrt{2}\pi}{3}$.

Chọn A.

Câu 34.

Cách giải:

Xét phương trình $16^x - 2.12^x + (m-2).9^x = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^{2x} - 2.\left(\frac{4}{3}\right)^x + m - 2 = 0$

Đặt $t = \left(\frac{4}{3}\right)^x > 0$ ta được $t^2 - 2t + m - 2 = 0 \Leftrightarrow m = 2 + 2t - t^2\,(*)$.

Để phương trình đã cho có nghiệm dương $x > 0$ thì phương trình $(*)$ có nghiệm $t = \left(\frac{4}{3}\right)^x > 1$.

Xét hàm $f(t) = 2 + 2t - t^2, t \in (1;+\infty)$ có: $f'(t) = 2 - 2t < 0, \forall t > 1$ nên hàm số nghịch biến trên $(1;+\infty)$.

Suy ra $f(t) < f(1) = 3 \Rightarrow m < 3$.

Mà m nguyên dương nên $m \in \{1;2\}$.

Chọn B.

Câu 35.

Cách giải:

Ta có: $\sqrt[3]{m + 3\sqrt[3]{m + 3\sin x}} = \sin x \Leftrightarrow m + 3\sqrt[3]{m + 3\sin x} = \sin^3 x$.

Đặt $\sqrt[3]{m + 3\sin x} = u \Rightarrow m + 3\sin x = u^3$ thì phương trình trên trở thành $m + 3u = \sin^3 x$

Đặt $\sin x = v$ thì ta được

$$\begin{cases} m + 3v = u^3 \\ m + 3u = v^3 \end{cases} \Rightarrow 3(v-u) + (v-u)(v^2 + uv + u^2) = 0 \Leftrightarrow (v-u)(3 + v^2 + uv + u^2) = 0$$

Do $3 + v^2 + uv + u^2 > 0, \forall u, v$ nên phương trình trên tương đương $u = v$.

Suy ra $\sqrt[3]{m + 3\sin x} = \sin x \Leftrightarrow m = \sin^3 x - 3\sin x$.

Đặt $\sin x = t\,(-1 \le t \le 1)$ và xét hàm $f(t) = t^3 - 3t$ trên $[-1;1]$ có $f'(t) = 3t^2 - 3 \le 0, \forall t \in [-1;1]$

Nên hàm số nghịch biến trên $[-1;1] \Rightarrow -1 = f(1) \le f(t) \le f(-1) = 2 \Rightarrow -2 \le m \le 2$.

Vậy $m \in \{-2;-1;0;1;2\}$.

Chọn A.

Câu 36.

Phương pháp:

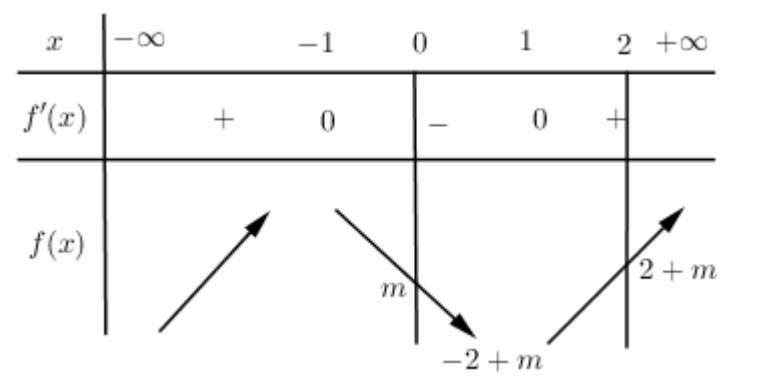
+) Lập BBT của đồ thị hàm số $f(x)=x^3-3x+m$ trên $[0;2]$

+) Xét các trường hợp dấu của các điểm cực trị.

Cách giải :

Xét hàm số $f(x)=x^3-3x+m$ trên $[0;2]$ ta có : $f'(x)=3x^2-3=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$

BBT :



TH1 : $2+m<0 \Leftrightarrow m<-2 \Rightarrow \max\limits_{[0;2]} y=-(-2+m)=2-m \Leftrightarrow 2-m=3 \Leftrightarrow m=-1$ (ktm)

TH2 : $\begin{cases} m+2>0 \\ m<0 \end{cases} \Leftrightarrow -2<m<0 \Leftrightarrow \max\limits_{[0;2]} y=2-m=3 \Leftrightarrow m=-1$ (tm)

TH3 : $\begin{cases} m>0 \\ -2+m<0 \end{cases} \Leftrightarrow 0<m<2 \Leftrightarrow \max\limits_{[0;2]} y=2+m=3 \Leftrightarrow m=1$ (tm)

TH4 : $-2+m>0 \Leftrightarrow m>2 \Leftrightarrow \max\limits_{[0;2]} y=2-m=3 \Leftrightarrow m=-1$ (ktm)

Chọn B.

Câu 37.

Phương pháp :

+) $f(x)=\int f'(x)dx$, sử dụng giả thiết $f(0)=1$ tìm hằng số C.

+) Tính $f(-1);f(3)$ bằng cách thay x = -1 và x = 3.

Cách giải :

Ta có : $f(x)=\int f'(x)dx=2\int\frac{1}{2x-1}dx=\frac{2}{2}\ln|2x-1|+C=\ln|2x-1|+C$

$f(0)=C=1\Leftrightarrow f(x)=\ln|2x-1|+1$

$\Rightarrow f(-1)=\ln 3+1;\ f(3)=\ln 5+1\Rightarrow f(-1)+f(3)=\ln 3+\ln 5+2=\ln 15+2$

Chọn B.

Câu 38.

Phương pháp :

+) Thay $z=a+bi$ vào biểu thức đề bài, rút gọn đưa về dạng $A+Bi=0$

+) Sử dụng định nghĩa hai số phức bằng nhau suy ra $\begin{cases}A=0\\B=0\end{cases}$, giải hệ phương trình tìm a, b.

Cách giải :

$z+2+i-|z|(1+i)=0$

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

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

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

$\Rightarrow a+2-\sqrt{a^2+(a+1)^2}=0$

$\Leftrightarrow a+2=\sqrt{2a^2+2a+1}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}a\ge -2\\a^2+4a+4=2a^2+2a+1\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}a\ge -2\\a^2-2a-3=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a\ge -2\\\left[\begin{array}{ll}a=3 & (tm)\\a=-1 & (tm)\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a=3\\b=4\end{cases}\\\begin{cases}a=-1\\b=0\end{cases}\end{array}\right.$

Vì $|z|>1\Rightarrow z=3+4i\Rightarrow\begin{cases}a=3\\b=4\end{cases}\Rightarrow P=a+b=3+4=7$

Chọn D.

Câu 39.

Phương pháp :

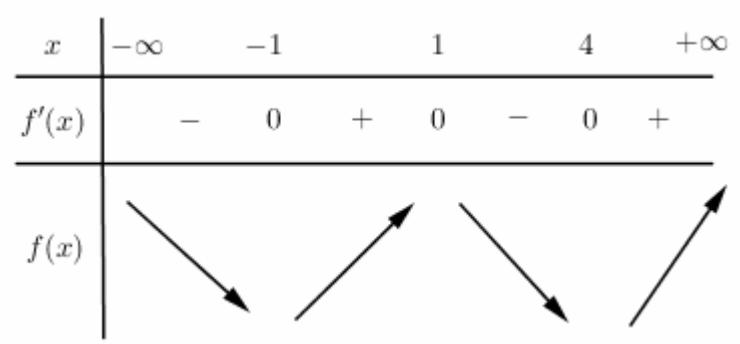
+) Xác định các điểm cực trị (các điểm là nghiệm của phương trình $f'(x)=0$), các khoảng đơn điệu của đồ thị hàm số $y=f(x)$, từ đó lập BBT của đồ thị hàm số $y=f(x)$.

+) Từ BBT của đồ thị hàm số $y=f(x)$ suy ra BBT của đồ thị hàm số $y=f(-x)$ bằng cách lấy đối xứng đồ thị hàm số $y=f(x)$ qua trục tung.

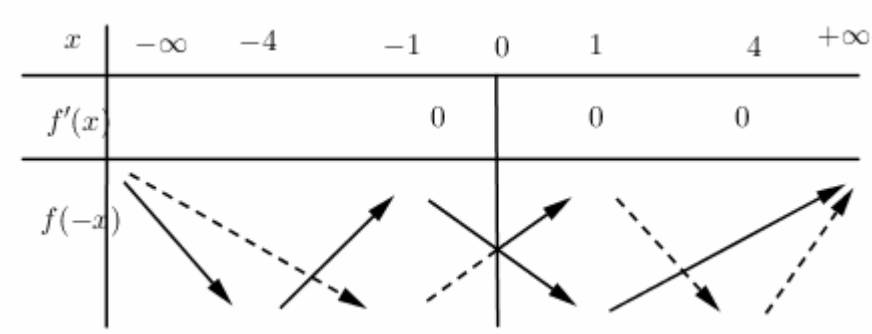
+) Nhận xét đồ thị hàm số $y=f(2-x)$ và $y=f(-x)$ có các khoảng đơn điệu giống nhau và rút ra kết luận.

Cách giải :

Dựa vào đồ thị hàm số $y=f'(x)$ ta suy ra đồ thị hàm số $y=f(x)$ như sau :



Ta có nhận xét đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đồ thị hàm số $y=f(-x)$ đối xứng nhau qua trục tung nên ta có BBT của đồ thị hàm số $y=f(-x)$ như sau :



Đồ thị hàm số $y=f(2-x)$ là ảnh của phép tịnh tiến đồ thị hàm số $y=f(-x)$ theo vector $(0;2)$ nên tính đồng biến, nghịch biến trên các khoảng không thay đổi so với đồ thị hàm số $y=f(-x)$.

Dựa vào BBT ta thấy hàm số đồng biến trên $(1;3)$.

Chọn A.

Câu 40.

Phương pháp :

+) Giả sử tiếp tuyến đi qua $A(a;1)$ là tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = x_0$, viết phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = x_0$ là : $y = \frac{-1}{(x_0-1)^2}(x-x_0)+\frac{-x_0+2}{x_0-1}$ (d)

+) $A \in d \Rightarrow$ Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d, tìm điều kiện để phương trình đó có duy nhất nghiệm x_0

Cách giải :

TXĐ : $x = R \setminus \{1\}$; $y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$

Giả sử tiếp tuyến đi qua $A(a;1)$ là tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = x_0$, khi đó phương trình tiếp tuyến có dạng : $y = \frac{-1}{(x_0-1)^2}(x-x_0)+\frac{-x_0+2}{x_0-1}$ (d)

Vì $A \in d$ nên thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta có :

$$1 = \frac{-1}{(x_0-1)^2}(a-x_0)+\frac{-x_0+2}{x_0-1}$$
$$\Leftrightarrow -a + x_0 - x_0^2 + 3x_0 - 2 = x_0^2 - 2x_0 + 1$$
$$\Leftrightarrow 2x_0^2 - 6x_0 + 3 + a = 0 \ (*)$$

Để chỉ có 1 tiếp tuyến duy nhất đi qua A thì phương trình (*) có nghiệm duy nhất

$$\Leftrightarrow \Delta' = 0 \Leftrightarrow 9 - 2(3+a) = 0 \Leftrightarrow 3 - 2a = 0 \Leftrightarrow a = \frac{3}{2}$$
$$\Rightarrow S = \left\{\frac{3}{2}\right\}$$

Chọn B.

Câu 41:

Cách giải:

Phương trình mặt phẳng (P) có dạng $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$, với $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$.

Ta có $OA = OB = OC \Leftrightarrow |a| = |b| = |c|$ và $M \in (P) \Rightarrow \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{2}{c}=1 \qquad (*)$.

Suy ra $\left[\begin{array}{l} a=b=c \\ a=-b=c \end{array}\right.$ và $\left[\begin{array}{l} a=b=-c \\ a=-b=-c \end{array}\right.$, mà $a=b=-c$ không thỏa mãn điều kiện $(*)$.

Vậy có 3 mặt phẳng thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn A.

Câu 42:

Cách giải:

Đặt $t=\sqrt{2+\log u_1-2\log u_{10}}\ge 0\Leftrightarrow \log u_1-2\log u_{10}=t^2-2,$ khi đó giả thiết trở thành:

..

$\Rightarrow\ \log u_1-2\log u_{10}=-1\Leftrightarrow \log u_1+1=2\log u_{10}\Leftrightarrow \log\left(10u_1\right)=\log\left(u_{10}\right)^2\Leftrightarrow 10u_1=\left(u_{10}\right)^2 \qquad (1).$

Mà $u_{n+1}=2u_n\longrightarrow u_n$ là cấp số nhân với công bội $q=2\Rightarrow u_{10}=2^9u_1 \qquad (2).$

Từ $(1),(2)$ suy ra $10u_1=\left(2^9u_1\right)^2\Leftrightarrow 2^{18}u_1^2=10u_1\Leftrightarrow u_1=\dfrac{10}{2^{18}}\Rightarrow u_n=2^{n-1}.\dfrac{10}{2^{18}}=\dfrac{2^n.10}{2^{19}}.$

Do đó $u_n>5^{100}\Leftrightarrow \dfrac{2^n.10}{2^{19}}>5^{100}\Leftrightarrow n>\log_2\left(\dfrac{5^{100}.2^{19}}{10}\right)=-\log_2 10+100\log_2 5+19\approx 247,87.$

Vậy giá trị n nhỏ nhất thỏa mãn là $n=248.$

Chọn B.

Câu 43.

Phương pháp :

+) Lập bảng biến thiên của đồ thị hàm số $f\left(x\right)=3x^4-4x^3-12x^2+m$.

+) Từ BBT của đồ thị hàm số $f\left(x\right)=3x^4-4x^3-12x^2+m$ suy ra BBT của đồ thị hàm số $y=\left|3x^4-4x^3-12x^2+m\right|$.

+) Dựa vào đồ thị của hàm số $y=\left|3x^4-4x^3-12x^2+m\right|$, tìm điều kiện để nó có 7 cực trị.

Cách giải :

Xét hàm số $y=3x^4-4x^3-12x^2+m$ có $y'=12x^3-12x^2-24x=0\Leftrightarrow 12x\left(x^2-x-2\right)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\\x=2\end{array}\right.$

Lập BBT của đồ thị hàm số $f\left(x\right)=3x^4-4x^3-12x^2+m$ ta có :

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Đồ thị hàm số $y=\left|3x^4-4x^3-12x^2+m\right|$ được vẽ bằng cách :

+) Lấy đối xúng phần đồ thị hàm số nằm phía dưới trục Ox qua trục Ox.

+) Xóa đi phần đồ thị bên dưới trục Ox.

Do đó để đồ thị hàm số $y=\left|3x^4-4x^3-12x^2+m\right|$ có 7 điểm cực trị thì :

$$\begin{cases} f(0)>0 \\ f(-1)<0 \\ f(2)<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ -5+m<0 \\ -32+m<0 \end{cases} \Leftrightarrow 0<m<5$$

$m\in Z \Rightarrow m\in\{1;2;3;4\}$

Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn D.

Câu 44:

Cách giải: Ta có $\left[\overrightarrow{OA};\overrightarrow{OB}\right]=k(1;-2;2)\Rightarrow$ Vectơ chỉ phương của đường thẳng (d) là $\vec{u}=(1;-2;2)$.

Chú ý: Với I là tâm đường tròn nội tiếp ΔABC, ta có đẳng thức vectơ sau:

$$BC.\overrightarrow{IA}+CA.\overrightarrow{IB}+AB.\overrightarrow{IC}=\vec{0}\Rightarrow \text{ Tọa độ điểm } I \text{ thỏa mãn hệ } \begin{cases} x_I=\dfrac{BC.x_A+CA.x_B+AB.x_C}{BC+CA+AB} \\ y_I=\dfrac{BC.y_A+CA.y_B+AB.y_C}{BC+CA+AB} \\ z_I=\dfrac{BC.z_A+CA.z_B+AB.z_C}{BC+CA+AB} \end{cases}$$

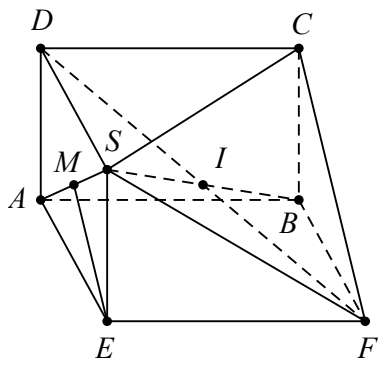
Khi đó, xét tam giác ABO $\Rightarrow$ Tâm nội tiếp của tam giác là $I(0;1;1)$.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $(d):\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+1}{2}$

Chọn A.

Câu 45:

Cách giải:



Gọi M, I lần lượt là trung điểm của DF, $DE \Rightarrow AM \perp (DCEF)$.

Vì S là điểm đối xứng với B qua $DE \Rightarrow M$ là trung điểm của SA.

Suy ra $SA \perp (DCEF)$ và $SM = AM = \frac{1}{2}DF = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Khi đó $V_{ABCDSEF} = V_{ADF.BCE} + V_{S.DCEF} = AB.S_{\Delta ADF} + \frac{1}{3}.SM.S_{DCEF}$

$\Rightarrow V_{ABCDSEF} = 1.\frac{1}{2} + \frac{1}{3}.\frac{\sqrt{2}}{2}.\sqrt{2} = \frac{5}{6}$.

Chọn D.

Câu 46:

Cách giải:

Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức z

Từ giả thiết, ta có $|z-4-3i| = \sqrt{5} \Leftrightarrow (x-4)^2 + (y-3)^2 = 5$ suy ra M thuộc đường tròn (C) tâm $I(4;3)$, bán kính $R = \sqrt{5}$. Khi đó $P = MA + MB$, với $A(-1;3)$, $B(1;-1)$.

Ta có $P^2 = MA^2 + MB^2 + 2MA.MB \le 2(MA^2 + MB^2)$

Gọi $E(0;1)$ là trung điểm của $AB \Rightarrow ME^2 = \frac{MA^2 + MB^2}{2} - \frac{AB^2}{4}$.

Do đó $P^2 \le 4.MI^2 + AB^2$ mà $ME \le CE = 3\sqrt{5}$ suy ra $P^2 \le 4.(3\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{5})^2 = 200$.

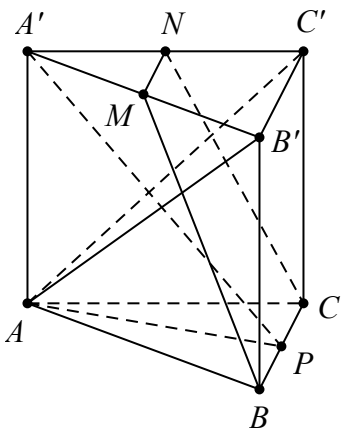
Với C là giao điểm của đường thẳng EI với đường tròn (C).

Vậy $P \le 10\sqrt{2}$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} MA = MB \\ M \equiv C \end{cases} \Rightarrow M(6;4) \Rightarrow a + b = 10$.

Chọn A.

Câu 47:

Cách giải:



Dễ thấy $\widehat{(AB'C');(MNP)} = \widehat{(AB'C');(MNCB)}$

$= 180^0 - \widehat{(AB'C');(A'B'C')} - \widehat{(MNBC);(A'B'C')}$

$= 180^0 - \widehat{(A'BC);(ABC)} - \widehat{(MNBC);(ABC)}.$

Ta có $\widehat{(A'BC);(ABC)} = \widehat{(A'P;AP)} = \widehat{A'PA} = \arctan\frac{2}{3}.$

Và $\widehat{(MNBC);(ABC)} = \widehat{(SP;AP)} = \widehat{SPA} = \arctan\frac{4}{3}$, với S là điểm đối xứng với A qua A', thì $SA = 2\,AA' = 4.$

Suy ra $\cos\widehat{(AB'C');(MNP)} = \cos\left(180^0 - \arctan\frac{2}{3} - \arctan\frac{4}{3}\right) = \frac{\sqrt{13}}{65}.$

Chọn B.

Câu 48:

Cách giải:

Câu 49.

Phương pháp:

+) Xếp số học sinh lớp 12C trước, tạo ra các khoảng trống, sau đó xếp các học sinh lớp 12A và 12B vào các vị trí trống đó.

+) Tính số phần tử của không gian mẫu và số kết quả thuận lợi của biến cố, sau đó tính xác suất của biến cố.

Cách giải:

Kí hiệu học sinh lớp 12A, 12B, 12C lần lượt là A, B, C.

Số cách xếp 10 học sinh thành 1 hành ngang là 10! (cách) $\Rightarrow |\Omega| = 10!$

Ta xếp 5 học sinh lớp 12C trước.

TH1: $C-C-C-C-C-$ (quy ước vị trí của – là vị trí trống), đổi chỗ 5 học sinh đó cho nhau ta có 5! Cách xếp.

Xếp 5 học sinh còn lại vào 5 vị trí trống ta có 5! cách xếp. Vậy trường hợp này có 5!.5! cách.

TH2: $-C-C-C-C-C$, tương tự như trường hợp 1 ta có 5!.5! cách.

TH3: $C-C-C-C--C$, đổi chỗ 5 học sinh đó cho nhau ta có 5! Cách xếp.

Ta có 2 vị trí trống liền nhau, chọn 1 học sinh lớp 12A và 1 học sinh lớp 12B để xếp vào 2 vị trí trống đó, 2 học sinh này có thể đổi chỗ cho nhau nên có $C_2^1.C_3^1.2! = 2.3.2 = 12$ cách. Xếp 3 học sinh còn lại vào 3 chỗ trống có 3! Cách.

Vậy trường hợp này có 5!.12.3! cách.

TH4: $C-C-C--C-C$

TH5: $C-C--C-C-C$

TH6: $C--C-C-C$

Ba trường hợp 4, 5, 6 có cách xếp giống trường hợp 3.

Vậy có tất cả 5!.5!.2 + 4.5!.12.3! = 63360 (cách)

Gọi T là biến cố "Xếp 10 học sinh thành hàng ngang sao cho không có học sinh nào cùng lớp đứng cạnh nhau" $\Rightarrow |A| = 63360$

Vậy xác suất của biến cố T là $P(T) = \frac{63360}{10!} = \frac{11}{630}$

Chọn A.

Câu 50:

Cách giải:

Đặt $\begin{cases} u = f(x) \\ dv = 3x^2\,dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = f'(x)\,dx \\ v = x^3 \end{cases}$, khi đó $\int_0^1 3x^2 f(x)\,dx = x^3.f(x)\Big|_0^1 - \int_0^1 x^3 f'(x)\,dx$

Suy ra $1 = f(1) - \int_0^1 x^3 f'(x)\,dx \Rightarrow \int_0^1 x^3 f'(x)\,dx = -1 \Leftrightarrow \int_0^1 7x^3 f'(x)\,dx = -7.$

Khi đó $\int_0^1 [f'(x)]^2\,dx + \int_0^1 7x^3 f'(x)\,dx = 0 \Leftrightarrow \int_0^1 f'(x)[f'(x) + 7x^3]\,dx = 0$

Vậy $f'(x) + 7x^3 = 0 \Rightarrow f(x) = -\frac{7}{4}x^4 + C$ mà $f(1) = 0 \Rightarrow f(x) = \frac{7}{4}(1 - x^2) \Rightarrow \int_0^1 f(x)\,dx = \frac{7}{5}.$

Chọn A.

www.thuvienhoclieu.com

www.thuvienhoclieu.com