(*Đề thi có 6 trang*)

ĐỀ ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA 2018

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút.

(DeKSCL-THPTQuynhLuu1-NgheAn-L2-2018])

Mã đề thi 034

Họ và tên thí sinh:...............................

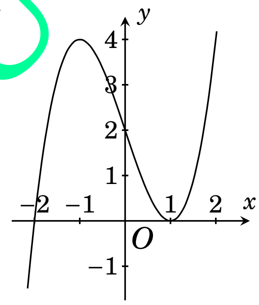
Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy, số phức $z = 2i - 1$ được biểu diễn bởi điểm M có tọa độ là

A. $(1;-2)$. **B.** $(2;1)$. **C.** $(2;-1)$. **D.** $(-1;2)$.

Câu 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) + 1 = 0$ là

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



Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0;-3;1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d có phương trình

A. $3x - 2y + z - 5 = 0$. **B.** $3x - 2y + z - 10 = 0$. **C.** $3x - 2y + z + 5 = 0$. **D.** $3x - 2y + z - 7 = 0$.

Câu 4. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 7z + 51i^{2008} = 0$. Tính giá trị biểu thức $P = 2z_1 - z_1z_2 + 2z_2$.

A. $P = -37$. **B.** $P = 58$. **C.** $P = -65$. **D.** $P = -44$.

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x - 1$ là

A. $\cos x - x + C$. **B.** $-\cos x + C$. **C.** $-\cos x - x + C$. **D.** $\cos x - x + C$.

Câu 6. Cho $a > 0, a \neq 1$. Tính $A = \log^2_{a^2} a^4$.

A. $A = 16$. **B.** $A = 6$. **C.** $A = 2$. **D.** $A = 4$.

Câu 7. Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

A. $V = \frac{1}{3}Bh$. **B.** $V = Bh$. **C.** $V = \frac{1}{6}Bh$. **D.** $V = \frac{1}{4}Bh$.

Câu 8. Một hình trụ có chiều cao bằng a và chu vi của đường tròn đáy bằng $4\pi a$. Thể tích của khối trụ này bằng

A. $4\pi a^3$. **B.** $16\pi a^3$. **C.** $\frac{4}{3}\pi a^3$. **D.** $2\pi a^3$.

Câu 9. Cho số phức $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $|z|(2+i) = z - 1 + i(2z+3)$. Tính $S = 3a + 5b$.

A. $S = -11$. **B.** $S = -5$. **C.** $S = -1$. **D.** $S = 1$.

Câu 10. 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 $x = a, x = b$ với $a < b$. Diện tích của D được tính theo công thức

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

Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+2}$ trên đoạn $[-1;2]$.

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

Câu 12. Tính giới hạn $I = \lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^2-1}{x-1}$.

A. $I = 1$. **B.** $I = 0$. **C.** $I = 2$. **D.** $I = +\infty$.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B, $AB = a, BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng

A. $2a$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** a. **D.** $a\sqrt{5}$.

Câu 14. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{2}\right)^{x^2-2x} \le \left(\sqrt{2}\right)^3$ là

A. $[-2;1]$. **B.** $[-1;3]$. **C.** $(2;5)$. **D.** $(-1;3)$.

Câu 16. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và đáy là hình tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$.

A. $\dfrac{\pi a^2\sqrt{15}}{4}$. **B.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{17}}{6}$. **C.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{17}}{4}$. **D.** $\dfrac{\pi a^2\sqrt{17}}{8}$.

Câu 17. Tính tích phân $I = \int\limits_2^4 \dfrac{x}{x-1}\mathrm{d}x$.

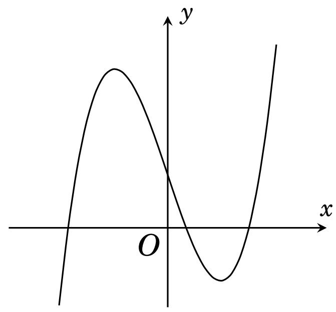
A. $2 - \ln 3$. **B.** $1 + \ln 3$. **C.** $\dfrac{2}{5}$. **D.** $2 + \ln 3$.

Câu 18.

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

A. $y = -x^2 + x - 1$. **B.** $y = -x^3 + 3x + 1$.

C. $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = x^4 - x^2 + 1$.



Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-3	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm

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

Câu 20. Một người gửi 50 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 người đó phải gửi trong bao nhiêu tháng để lĩnh về được 70 triệu đồng, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi?

A. 85 tháng. **B.** 83 tháng. **C.** 86 tháng. **D.** 84 tháng.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-4;0)$ và $B(-5;2;4)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB.

A. $-3x-3y+2z-7=0$.
B. $3x-3y-2z+7=0$.
C. $3x-3y-2z+5=0$.
D. $-3x+3y+2z+7=0$.

Câu 22. Phương trình $\log_3 x+\log_9 x+\log_{27} x=22$ có nghiệm là một số có tổng các chữ số bằng

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

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=2t\\z=5\end{cases}$. Đường thẳng d có một vec-tơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(-1;2;5)$. **B.** $\vec{u}=(1;2;0)$. **C.** $\vec{u}=(1;2;5)$. **D.** $\vec{u}=(-1;0;5)$.

Câu 24. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $H(2;1;1)$ và cắt các trục tọa độ tại các điểm A,B,C sao cho H là trực tâm của tam giác ABC.

A. $2x+y+z-6=0$. **B.** $3x+y+3z-10=0$. **C.** $x-y+z-2=0$. **D.** $3x-y+3z-8=0$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(4;-3;2)$. Hình chiếu vuông góc của A trên trục Ox là điểm

A. $M(0;-3;0)$. **B.** $M(0;0;2)$. **C.** $M(4;0;0)$. **D.** $M(4;-3;0)$.

Câu 26. Một lớp có 40 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra ba học sinh để một bạn làm lớp trưởng, một bạn làm lớp phó và một bạn làm bí thư?

A. $3!$. **B.** C_{40}^3. **C.** A_{40}^3. **D.** C_{37}^3.

Câu 27. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận đứng?

A. $y = \dfrac{2x-1}{(x+1)^2}$. **B.** $y = \dfrac{x-2}{x^2-x+1}$. **C.** $y = \dfrac{x-1}{2x+1}$. **D.** $y = \dfrac{x+3}{x^2-x-3}$.

Câu 28. Có 10 người xếp thành một hàng dọc (vị trí của mỗi người trong hàng là cố định). Chọn ngẫu nhiên 3 người trong hàng. Tính xác suất để trong 3 người được chọn không có hai người nào đứng cạnh nhau.

A. $P = \dfrac{7}{24}$. **B.** $P = \dfrac{7}{90}$. **C.** $P = \dfrac{7}{15}$. **D.** $P = \dfrac{7}{10}$.

Câu 29. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\cos 2x = m\sqrt{1+\tan x}\cdot\cos^2 x$ có nghiệm thuộc đoạn $\left[0;\dfrac{\pi}{3}\right]$?

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

Câu 30. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_1 > 1, u_{n+1} = \mathrm{e}\cdot u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ và $\ln^2 u_6 - 4\ln u_9 = \ln u_{13} + 5$. Tính u_{10}.

A. e^{15}. **B.** e^{12}. **C.** e. **D.** e^{10}.

Câu 31. Cho hàm số $y = \dfrac{x^3}{3} + (m-2)x^2 + (2m+3)x + 1$. Giá trị nguyên lớn nhất của m để hàm số đã cho nghịch biến trên $(0;3)$ là

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

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{6}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ với $a > 0$, $c > 2018$ và $a + b + c < 2018$. Số cực trị của hàm số $y = |f(x) - 2018|$ là

A. 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 3.

Câu 34. Cho hàm số $y = \dfrac{1}{3}mx^3 + (m-1)x^2 + (4-3m)x + 1$ có đồ thị (C). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để trên (C) có duy nhất một điểm có hoành độ âm mà tiếp tuyến của (C) tại điểm đó vuông góc với đường thẳng có phương trình $x + 2y = 0$.

A. $m \le 0$ hoặc $m \ge \dfrac{2}{3}$. **B.** $m > \dfrac{2}{3}$. **C.** $m < 0$ hoặc $m > \dfrac{2}{3}$. **D.** $m \le 0$ hoặc $m > \dfrac{2}{3}$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1), B(-1;2;1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB và vuông góc với mặt phẳng (OAB).

A. $\Delta: \begin{cases} x = -1+t \\ y = t \\ z = 3-t \end{cases}$. **B.** $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1+t \\ z = 1-t \end{cases}$. **C.** $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1+t \\ z = 1+t \end{cases}$. **D.** $\Delta: \begin{cases} x = 3+t \\ y = 4+t \\ z = 1-t \end{cases}$.

Câu 36. Cho số phức z thỏa mãn $|z+2-i| + |z-4-7i| = 6\sqrt{2}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z-1+i|$. Khi đó $P = M^2 + m^2$ bằng

A. $\dfrac{171}{2}$. **B.** $\dfrac{171}{4}$. **C.** $\dfrac{167}{4}$. **D.** $\dfrac{167}{2}$.

Câu 37. Biết $\int\limits_0^2 \frac{x}{\sqrt{2+x}+\sqrt{2-x}}\,dx = \frac{1}{3}a - \frac{1}{3}\sqrt{b}$ với a,b là các số nguyên dương. Tính $P = 5a - b$.

A. $P = 6$. **B.** $P = 1$. **C.** $P = 5$. **D.** $P = 8$.

Câu 38. Một tổ có 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong tổ. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có không quá 3 học sinh nữ.

A. $\frac{46}{63}$. **B.** $\frac{5}{63}$. **C.** $\frac{31}{42}$. **D.** $\frac{5}{7}$.

Câu 39. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+m^2}{x-1}$ trên $[-1;0]$ bằng -1?

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

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại $C, AC = 3, BC = 1$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 4$. Gọi M là trung điểm của cạnh AB. H là điểm đối xứng với C qua M. Tính cô-sin của góc tạo bởi hai mặt phẳng (SHB) và (SBC).

A. $\frac{3\sqrt{10}}{85}$. **B.** $\frac{3\sqrt{17}}{80}$. **C.** $\frac{3\sqrt{17}}{85}$. **D.** $\frac{3\sqrt{10}}{80}$.

Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và AD. Biết $AB = CD = 2a, MN = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD.

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

Câu 42. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a, chiều cao $AA' = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của CC'. Tính thể tích của khối tứ diện $BDA'M$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{15}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x + 3y - z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{4}$. Đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

A. $\frac{x+3}{13} = \frac{y+2}{-6} = \frac{z+10}{5}$. **B.** $\frac{x+3}{13} = \frac{y+2}{-6} = \frac{z+10}{-5}$.

C. $\frac{x-3}{13} = \frac{y-2}{-6} = \frac{z-10}{-5}$. **D.** $\frac{x-3}{13} = \frac{y+2}{-6} = \frac{z+10}{-5}$.

Câu 44. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1-\sin^3 x}{\sin^2 x}$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Có bao nhiêu số thực $x \in (0;2018\pi)$ để $F(x) = 1$.

A. 2018. **B.** 1009. **C.** 2017. **D.** 2016.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 + 5x - 6, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = -5f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 46. Tổng các hệ số trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^4\right)^n$ là 1024. Hệ số chứa x^{10} là

A. 10. **B.** 252. **C.** 120. **D.** 210.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$, $f(0) = 1, f'(x) = (2-2x)\cdot f(x)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm thực phân biệt.

A. $m \in (0;e^2)$. **B.** $m \in (0;e)$. **C.** $m \in (1;e)$. **D.** $m \in (0;1)$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2;3;-1)$ và đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-11}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+15}{-2}$. Phương trình mặt cầu tâm I, cắt Δ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 16$ có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+1)^2 = \dfrac{725}{9}$. **B.** $(x+2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2 = \dfrac{725}{9}$.

C. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+1)^2 = \dfrac{1301}{9}$. **D.** $(x+2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2 = \dfrac{1301}{9}$.

Câu 49. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2(4^x - m - 1) = x + 2$ có đúng hai nghiệm phân biệt?

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

Câu 50. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{1-x^2}, y = 2-x^2$ và trục hoành bằng

A. $\dfrac{8\sqrt{2}}{3} - \dfrac{\pi}{2}$. **B.** $\dfrac{8\sqrt{2}}{3} - \pi$. **C.** $\dfrac{4\sqrt{2}}{3} - \dfrac{\pi}{2}$. **D.** $\dfrac{8\sqrt{2}}{3} + \dfrac{\pi}{2}$.

— **HẾT** —

Đáp án và lời giải chi tiết

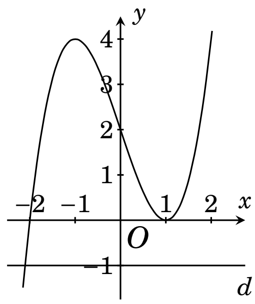
ĐÁP ÁN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT CÁC CÂU

Câu 1. Số phức $z = -1 + 2i$ có điểm biểu diễn $M(-1;2)$.
Chọn đáp án D

Câu 2.
Ta có $f(x) + 1 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -1$. Từ đó suy ra số nghiệm của phương trình đã cho bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $d: y = -1$.
Nhìn vào đồ thị ta suy ra đường thẳng d cắt đồ thị tại đúng 1 điểm.
Vậy phương trình $f(x) + 1 = 0$ có đúng 1 nghiệm.



Chọn đáp án C

Câu 3. d có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (3;-2;1)$.
Mặt phẳng (P) qua điểm $M(0;-3;1)$ và có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = \vec{u}$ nên có phương trình:
$3(x-0) - 2(y+3) + 1(z-1) = 0$ hay $3x - 2y + z - 7 = 0$.
Chọn đáp án D

Câu 4. Ta có $z^2 - 7z + 51i^{2008} = 0 \Leftrightarrow z^2 - 7z + 51 = 0$.
Theo định lý Vi-ét ta có $\begin{cases} z_1 + z_2 = 7 \\ z_1 \cdot z_2 = 51. \end{cases}$
Từ đó suy ra $P = 2z_1 - z_1z_2 + 2z_2 = 2(z_1 + z_2) - z_1z_2 = 14 - 51 = -37$.
Chọn đáp án A

Câu 5. Ta có $\displaystyle\int f(x)dx = \int (\sin x - 1)\,dx = -\cos x - x + C$.
Chọn đáp án C

Câu 6. Ta có $A = \log_{a^2}^2 a^4 = \left(\log_{a^2} a^4\right)^2 = \left(4 \cdot \frac{1}{2}\log_a a\right)^2 = 4.$

Chọn đáp án D

Câu 7. Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là $V = Bh$.

Chọn đáp án B

Câu 8. Gọi R là bán kính của đáy hình trụ, khi đó $2\pi R = 4\pi a \Rightarrow R = 2a$.

Vậy thể tích hình trụ là $V = \pi R^2 h = \pi(2a)^2 a = 4\pi a^3$.

Chọn đáp án A

Câu 9. ta có

$$\begin{aligned}|z|(2+i) = z - 1 + i(2z+3) &\Leftrightarrow \sqrt{a^2+b^2}(2+i) = a + bi - 1 + (2a + 2bi + 3)i\\ &\Leftrightarrow 2\sqrt{a^2+b^2} + \sqrt{a^2+b^2}i = a - 2b - 1 + (2a + b + 3)i.\end{aligned}$$

Từ đó suy ra $\begin{cases} a - 2b - 1 = 2\sqrt{a^2+b^2} \\ 2a + b + 3 = \sqrt{a^2+b^2}. \end{cases}$

Giải hệ ta được $a = 3$ và $b = -4$, từ đó suy ra $S = 3a + 5b = -11$.

Chọn đáp án A

Câu 10. Diện tích của D được tính theo công thức $S = \int\limits_a^b |f(x)|\,\mathrm{d}x$.

Chọn đáp án A

Câu 11. Hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+2}$ xác định và đồng biến trên $[-1;2]$. Do đó giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+2}$ trên đoạn $[-1;2]$ là $y(-1) = -2$.

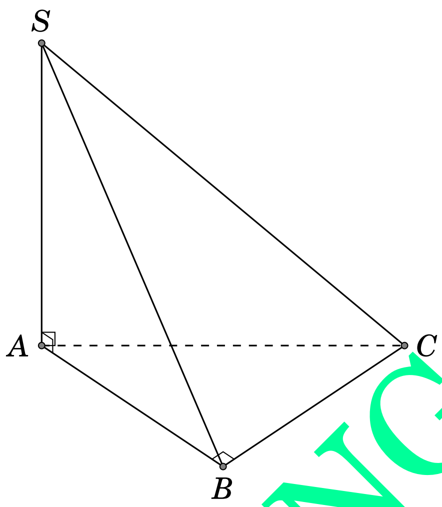
Chọn đáp án A

Câu 12. $I = \lim\limits_{x\to1} \dfrac{x^2-1}{x-1} = \lim\limits_{x\to1} \dfrac{(x-1)(x+1)}{x-1} = \lim\limits_{x\to1}(x+1) = 2.$

Chọn đáp án C

Câu 13.

Dễ thấy AB là đường vuông góc chung của SA và BC, từ đó suy ra $\mathrm{d}(SA,BC) = AB = a$.



Chọn đáp án C

Câu 14. $y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2. \end{array}\right.$

Ta có bảng biến thiên

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

Vậy hàm số đồng biến $(2,+\infty)$.

Chọn đáp án D

Câu 15.

$$\left(\sqrt{2}\right)^{x^2-2x} \leq \left(\sqrt{2}\right)^3 \Leftrightarrow x^2 - 2x \leq 3$$
$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 \leq 0$$
$$\Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3.$$

Chọn đáp án B

Câu 16.

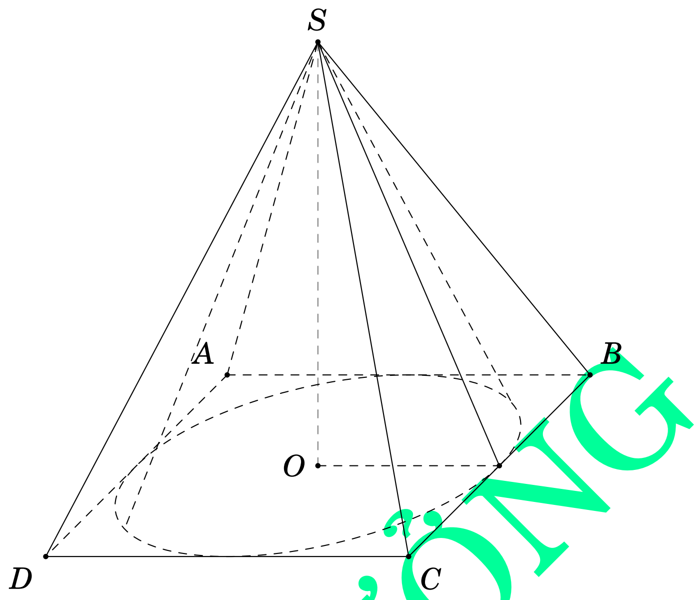
Ta có bán kính đáy của hình nón là $R = \dfrac{a}{2}$.

Chiều cao hình nón bằng chiều cao hình chóp $h = SO = 2a$.

Độ dài đường sinh là $l = \sqrt{h^2 + R^2} = \dfrac{a\sqrt{17}}{2}$.

Suy ra diện tích xung của hình nón là

$$S_{xq} = \pi R l = \frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{4}.$$



Chọn đáp án (C)

Câu 17. Ta có $I = \displaystyle\int_2^4 \frac{x}{x-1}\,\mathrm{d}x = \int_2^4 \left(1 + \frac{1}{x-1}\right)\mathrm{d}x = (x + \ln|x-1|)\Big|_2^4 = 2 + \ln 3.$

Chọn đáp án (D)

Câu 18. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số bậc 3 có hệ số $a > 0$. Trong bốn hàm số đã cho chỉ có hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vậy đường cong trong hình là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$.

Chọn đáp án (C)

Câu 19. Nhìn vào bảng biến thiên, ta thấy dấu của $f'(x)$ đổi từ dương sang âm khi đi qua $x = 0$ nên hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$.

Chọn đáp án (C)

Câu 20. Giả sử sau n tháng thì người gửi lĩnh về được 70 triệu đồng. Khi đó, ta có

$$50(1 + 0,4\%)^n = 70 \Rightarrow n = \log_{1,004} \frac{7}{5}$$

Từ đó suy ra số tháng người đó phải gửi là 85.

Chọn đáp án (A)

Câu 21. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB nhận $\overrightarrow{AB} = (-6;6;4)$ là véc-tơ pháp tuyến và đi qua trung điểm $I(-2;-1;2)$ của AB nên có phương trình $-6(x+2) + 6(y+1) + 4(z-2) = 0 \Leftrightarrow 3x - 3y - 2z + 7 = 0$.

Chọn đáp án (B)

Câu 22.

$$\begin{aligned}\log_3 x+\log_9 x+\log_{27} x=22 &\Leftrightarrow \log_3 x+\frac{1}{2}\log_3 x+\frac{1}{3}\log_3 x=22\\ &\Leftrightarrow \frac{11}{6}\log_3 x=22\\ &\Leftrightarrow x=3^{12}=531441\end{aligned}$$

Từ đó suy ra phương trình đã cho có nghiệm là một số có tổng các chữ số bằng 18.
Chọn đáp án D

Câu 23. Đường thẳng d có một vec-tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;2;0)$.
Chọn đáp án B

Câu 24. Nếu OA, OB, OC đôi một vuông góc thì ta dễ dàng nhận thấy H là trực tâm của tam giác ABC khi và chỉ khi $OH\perp(ABC)$.
Từ đó suy ra (P) đi qua điểm H và nhận véc-tơ $\overrightarrow{OH}=(2;1;1)$ làm một véc-tơ pháp tuyến.
Suy ra mặt phẳng (P) có phương trình $2(x-2)+1(y-1)+1(z-1)=0$ hay $(P)\colon 2x+y+z-6=0$.
Chọn đáp án A

Câu 25. Hình chiếu vuông góc của A trên trục Ox là điểm $M(4;0;0)$.
Chọn đáp án C

Câu 26. Mỗi cách chọn ra ba học sinh để một bạn làm lớp trưởng, một bạn làm lớp phó và một bạn làm bí thư tương ứng với một chỉnh hợp chập 3 của 40 phần tử.
Vậy có A_{40}^3 cách chọn ra ba bạn thỏa mãn yêu cầu bài toán.
Chọn đáp án C

Câu 27. Dễ thấy hàm số $y=\dfrac{2x-1}{(x+1)^2}$ có tiệm cận đứng $x=-1$, hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ có tiệm cận đứng $x=-\dfrac{1}{2}$, hàm số $y=\dfrac{x+3}{x^2-x-3}$ có hai tiệm cận đứng và hàm số $y=\dfrac{x-2}{x^2-x+1}$ không có tiệm cận đứng.
Chọn đáp án B

Câu 28. Cách 1: Ta có $n(\Omega)=\mathrm{C}_{10}^3$.
Sau khi chọn ra 3 người thì còn lại 7 người, có 8 vách ngăn được tạo thành; 3 vị trí được rút người ra chính là 3 trong 8 vách ngăn, do đó số cách chọn người chính bằng số cách chọn 3 trong 8 vách ngăn. Vậy có $\mathrm{C}_8^3=56$ cách chọn ra 3 người thỏa mãn yêu cầu bài toán.
Suy ra xác suất cần tính là $P=\dfrac{56}{\mathrm{C}_{10}^3}=\dfrac{7}{15}$.
Cách 2: Ta có $n(\Omega)=\mathrm{C}_{10}^3$.
Ta tính số cách chọn ra 3 người trong số 10 người đã cho sao cho không có hai người nào đứng cạnh nhau theo các trường hợp sau:

Trường hợp 1: Người thứ nhất và người thứ hai đứng cách nhau đúng 1 người. Lần lượt xét người thứ nhất được chọn đứng ở vị trí thứ nhất cho đến thứ 6 ta thấy ở trường hợp 1 có tất cả $6+5+4+3+2+1=21$ cách chọn.

Trường hợp 2: Người thứ nhất và người thứ hai đứng cách nhau đúng 2 người. Lần lượt xét người thứ nhất được chọn đứng ở vị trí thứ nhất cho đến thứ 5 ta thấy ở trường hợp 2 có tất cả $5+4+3+2+1=15$ cách chọn.

Trường hợp 3: Người thứ nhất và người thứ hai đứng cách nhau đúng 3 người. Lần lượt xét người thứ nhất được chọn đứng ở vị trí thứ nhất cho đến thứ 4 ta thấy ở trường hợp 3 có tất cả $4+3+2+1=10$ cách chọn.

Trường hợp 4: Người thứ nhất và người thứ hai đứng cách nhau đúng 4 người. Lần lượt xét người thứ nhất được chọn đứng ở vị trí thứ nhất cho đến thứ 3 ta thấy ở trường hợp 4 có tất cả $3+2+1=6$ cách chọn.

Trường hợp 5: Người thứ nhất và người thứ hai đứng cách nhau đúng 5 người. Lần lượt xét người thứ nhất được chọn đứng ở vị trí thứ nhất cho đến thứ 2 ta thấy ở trường hợp 5 có tất cả $2+1=3$ cách chọn.

Trường hợp 6: Người thứ nhất và người thứ hai đứng cách nhau đúng 6 người, ở trường hợp 6 chỉ có 1 cách chọn bao gồm người thứ nhất, người thứ 8 và người thứ 10.

Vậy có tất cả $1+3+6+10+15+21=56$ cách chọn ra 3 người thỏa mãn yêu cầu bài toán. Do đó xác suất cần tính là $P=\dfrac{56}{\mathrm{C}_{10}^{3}}=\dfrac{7}{15}$.

Chọn đáp án C

Câu 29. Đặt $t=\tan x \Rightarrow t\in[0;\sqrt{3}]$.

Khi đó $\cos^2 x=\dfrac{1}{1+t^2}$, $\sin^2 x=\dfrac{t^2}{1+t^2}$ và $\cos 2x=\dfrac{1-t^2}{1+t^2}$.

Với $x\in\left[0;\dfrac{\pi}{3}\right]$, ta có $\cos 2x=m\sqrt{1+\tan x}\cdot\cos^2 x \Leftrightarrow m=\dfrac{\cos 2x}{\sqrt{1+\tan x}\cdot\cos^2 x}=\dfrac{1-t^2}{\sqrt{1+t}}$.

Đặt $g(t)=\dfrac{1-t^2}{\sqrt{1+t}}=(1-t)\sqrt{1+t}\Rightarrow g'(t)=\dfrac{-3t-1}{2\sqrt{1+t}}<0, \forall t\in[0;\sqrt{3}]$

Ta có bảng biến thiên

t	0		$\sqrt{3}$
$g'(t)$		$-$	
$g(t)$	1	$\searrow$	$\sqrt{1+\sqrt{3}}(1-\sqrt{3})$

Vậy $\sqrt{1+\sqrt{3}}(1-\sqrt{3})\le m\le 1$, suy ra có đúng 3 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án A

Câu 30. Ta có $u_n=u_1.\mathrm{e}^{n-1}$.

Từ đó suy ra

$$\ln^2 u_6 - 4\ln u_9 = \ln u_{13} + 5 \Leftrightarrow \left[\ln\left(u_1\cdot \mathrm{e}^5\right)\right]^2 - 4\ln\left(u_1\cdot \mathrm{e}^8\right) = \ln\left(u_1\cdot e^{12}\right) + 5$$

$$\Leftrightarrow \ln^2 u_1 + 5\ln u_1 - 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\ln u_1 = -8\\ \ln u_1 = 3\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}u_1 = \dfrac{1}{\mathrm{e}^8}\\ u_1 = \mathrm{e}^3.\end{array}\right.$$

Vì $u_1 > 1$ nên $u_1 = \mathrm{e}^3$, suy ra $u_{10} = \mathrm{e}^3\cdot \mathrm{e}^9 = \mathrm{e}^{12}$.

Chọn đáp án B

Câu 31. Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 + 2(m-2)x + 2m + 3$, hàm số nghịch biến trên $(0;3)$ khi và chỉ khi

$$y' \le 0,\ \forall x \in (0;3) \Leftrightarrow 2m \le \frac{-x^2+4x-3}{x+1},\ \forall x \in (0;3)$$

$$\Leftrightarrow 2m \le g(x) = \frac{-x^2+4x-3}{x+1},\ \forall x \in (0;3).$$

$$g'(x) = \frac{-x^2-2x+7}{(x+1)^2}, g'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = -1-\sqrt{8}\\ x = -1+\sqrt{8}\end{array}\right..$$

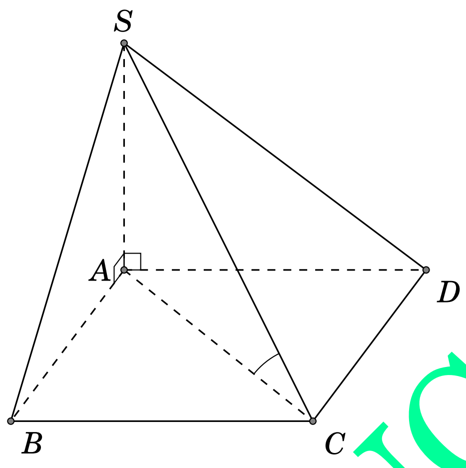
x	0		$-1+\sqrt{8}$		3
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	-3	$\nearrow$	$6-2\sqrt{8}$	$\searrow$	0

Từ đó suy ra $m \le -\dfrac{3}{2}$. Vậy m nguyên lớn nhất thỏa mãn yêu cầu bài toán là $m = -2$.

Chọn đáp án D

Câu 32.

Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC trên $(ABCD)$.



Suy ra $(SC,(ABCD)) = \widehat{SCA}$.

$\tan SCA = \dfrac{SA}{AC} = \dfrac{SA}{\sqrt{AB^2 + AD^2}} = \dfrac{a\sqrt{6}}{a\sqrt{2}} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \widehat{CSA} = 60°$.

Chọn đáp án B

Câu 33. Vì $a > 0$ và $c > 2018$ nên $a + c > 2018$. Mặt khác $a + b + c < 2018$ nên $b < 0$, do đó $ab < 0$.

Đặt $g(x) = f(x) - 2018$.

Suy ra, đồ thị hàm số $y = g(x)$ thu được bằng cách tịnh tiến đồ thị hàm số $y = f(x)$ theo véc-tơ $\vec{v} = (0; -2018)$.

Vì $ab < 0$ nên $y = g(x)$ có 3 điểm cực trị.

Ta có $g(0) \cdot g(1) = (c - 2018) \cdot (a + b + c - 2018) < 0 \Rightarrow g(x)$ có nghiệm trên $(0; 1)$ và vì $g(0) = c - 2018 > 0$ nên $g(x)$ cắt Ox tại 4 điểm phân biệt $\Rightarrow g_{CT} < 0$.

Do đó hàm số $y = |f(x) - 2018| = |g(x)|$ có 7 điểm cực trị.

Chọn đáp án C

Câu 34. Ta có $y' = mx^2 + 2(m-1)x + 4 - 3m$.

Xét phương trình $mx^2 + 2(m-1)x + 4 - 3m = 2 \Leftrightarrow mx^2 + 2(m-1)x + 2 - 3m = 0$.

Như vậy yêu cầu bài toán tương đương với phương trình trên có hai nghiệm trái dấu. Do đó $m(2 - 3m) < 0$, suy ra $m < 0$ hoặc $m > \dfrac{2}{3}$.

Chọn đáp án C

Câu 35. $\overrightarrow{OA} = (1; 0; 1), \overrightarrow{OB} = (-1; 2; 1) \Rightarrow \vec{n} = [\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}] = (-2; -2; 2)$.

Ta thấy tam giác OAB vuông tại O nên tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là trung điểm I của AB.

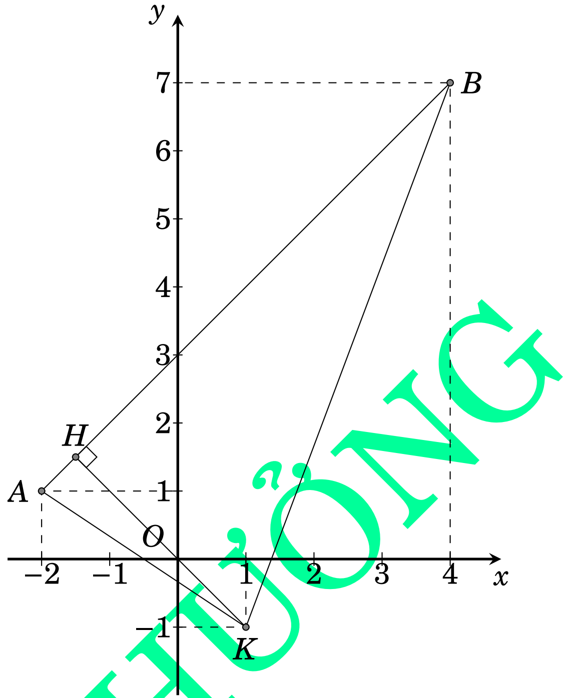
Ta có $I(0; 1; 1)$, suy ra đường thẳng Δ đi qua $I(0; 1; 1)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (1; 1; -1)$.

Vậy Δ có phương trình $\begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

Chọn đáp án B

Câu 36.

Giả sử $z = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$. Gọi P, A, B lần lượt là điểm biểu diễn cho các số phức $z, -2+i, 4+7i$. Khi đó $P(x;y), A(-2;1), B(4;7)$ và $\begin{cases} PA = |z+2-i| \\ PB = |z-4-7i| \\ AB = 6\sqrt{2}. \end{cases}$



Từ đó suy ra $|z+2-i| + |z-4-7i| = 6\sqrt{2} \Leftrightarrow PA + PB = AB$ hay tập hợp các điểm P biểu diễn cho số phức z là đoạn thẳng AB.

Gọi K là điểm biểu diễn số phức $1-i \Rightarrow K(1;-1)$, khi đó $KA = \sqrt{13}, KB = \sqrt{73}$ và $|z-1+i| = PK$.

Ta có $M = \max\{KA, KB\} = \sqrt{73}$.

Dễ thấy tam giác KAB là tam giác có ba góc nhọn, do đó hình chiếu vuông góc H của điểm K trên đường thẳng AB nằm trong đoạn AB, do đó $m = KH = \mathrm{d}(K, AB)$.

Đường thẳng AB có phương trình $\dfrac{x+2}{4+2} = \dfrac{y-1}{7-1}$ hay $x - y + 3 = 0$.

Do đó $\mathrm{d}(K, AB) = \dfrac{|1-(-1)+3|}{\sqrt{2}} = \dfrac{5}{\sqrt{2}} \Rightarrow m = \dfrac{5}{\sqrt{2}}$.

Vậy $M^2 + m^2 = 73 + \dfrac{25}{2} = \dfrac{171}{2}$.

Chọn đáp án A

Câu 37. Ta có

$$\int_0^2 \frac{x}{\sqrt{2+x}+\sqrt{2-x}}\,\mathrm{d}x = \int_0^2 \frac{x\left(\sqrt{2+x}+\sqrt{2-x}\right)}{[(2+x)-(2-x)]}\,\mathrm{d}x$$
$$= \int_0^2 \frac{1}{2}\left(\sqrt{2+x}-\sqrt{2-x}\right)\mathrm{d}x$$
$$= \left.\frac{\sqrt{(2+x)^3}+\sqrt{(2-x)^3}}{3}\right|_0^2$$
$$= \frac{8-\sqrt{32}}{3}.$$

Từ đó suy ra $a = 8, b = 32$ nên $P = 5 \cdot 8 - 32 = 8$.

Chọn đáp án D

Câu 38. Số phần tử của không gian mẫu là $\mathrm{C}_{10}^5 = 252$.

Số cách chọn 5 học sinh mà không có quá ba học sinh nữ là $\mathrm{C}_6^1 \cdot \mathrm{C}_4^4 + \mathrm{C}_6^2 \cdot \mathrm{C}_4^3 + \mathrm{C}_6^3 \cdot \mathrm{C}_4^2 = 186$.

Vậy xác suất cần tìm là $\dfrac{186}{252} = \dfrac{31}{42}$.

Chọn đáp án C

Câu 39. Ta có $y' = \dfrac{-m^2-1}{(x-1)^2} < 0, \forall m$. Vậy giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1;0]$ là $y(-1) = \dfrac{m^2-1}{-2}$.

Suy ra giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x+m^2}{x-1}$ trên $[-1;0]$ bằng $-1 \Leftrightarrow \dfrac{m^2-1}{-2}=-1 \Leftrightarrow m=\pm\sqrt{3}$.
Vậy có 2 giá trị thực của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.
Chọn đáp án D

Câu 40.

Chọn hệ tọa độ $Cxyz$ như hình vẽ, khi đó ta có $C(0;0;0), A(3;0;0), B(0;1;0), S(3;0;4), H(3;1;0)$.

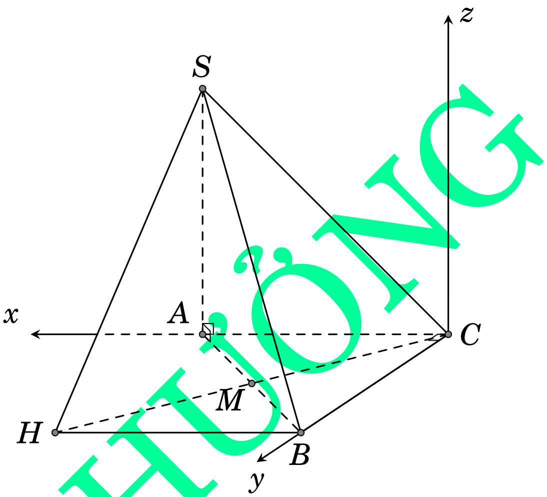
$\overrightarrow{CB}=(0;1;0), \overrightarrow{CS}=(3;0;4) \Rightarrow [\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CS}]=(4;0;-3)$

$\overrightarrow{BS}=(3;0;0), \overrightarrow{BH}=(3;-1;4) \Rightarrow [\overrightarrow{BS},\overrightarrow{BH}]=(0;12;3)$

Từ đó suy ra các mặt phẳng (SBC) và (SHB) lần lượt có véc-tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_1}=(4;0;-3)$ và $\overrightarrow{n_2}=(0;4;1)$.

Gọi α là góc giữa các mặt phẳng (SBC) và (SHB), khi đó

$$\cos\alpha=|\cos(\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2})|=\frac{3}{5\sqrt{17}}=\frac{3\sqrt{17}}{85}.$$



Chọn đáp án C

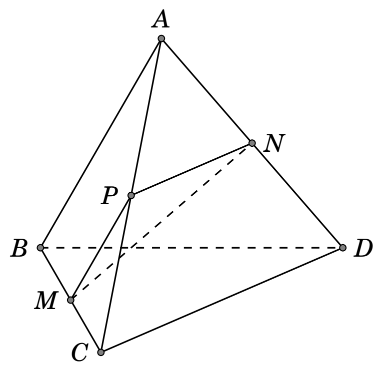
Câu 41.

Gọi P là trung điểm $AC \Rightarrow MP \parallel AB, MP=\frac{1}{2}AB=a$ và $NP \parallel CD, NP=\frac{1}{2}CD=a$.

$(AB,CD)=(PM,PN)$.

Ta có $\cos\widehat{MPN}=\dfrac{PM^2+PN^2-MN^2}{2PM\cdot PN}=\dfrac{a^2+a^2-3a^2}{2a^2}=-\dfrac{1}{2}$.

Từ đó suy ra $\widehat{MPN}=120^\circ \Rightarrow (AB,CD)=60^\circ$.



Chọn đáp án C

Câu 42.

Ta có $V_{ABDM}=V_{ABCD.A'B'C'D'}-V_{A'.ABD}-V_{A'B'BMC'}-V_{A'D'DMC'}-V_{MBCD}$

$V_{ABCD.A'B'C'D'}=a\sqrt{3}\cdot a^2=a^3\sqrt{3}$.

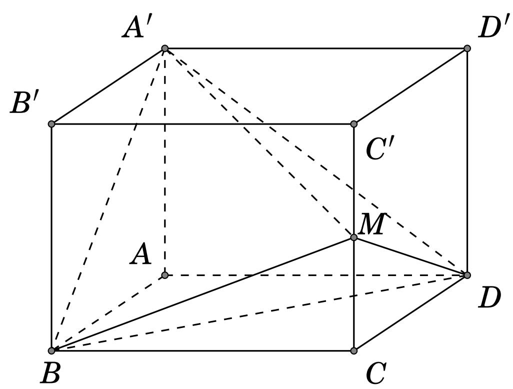
$V_{A'.ACD}=\frac{1}{3}AA'\cdot S_{\Delta ABD}=\frac{1}{6}a^3\sqrt{3}$.

$V_{M.BCD}=\frac{1}{3}MC\cdot S_{\Delta BCD}=\frac{1}{12}a^3\sqrt{3}$.

$V_{A'.B'BMC'}=\frac{1}{3}A'B'\cdot S_{B'BMC'}=\frac{1}{4}a^3\sqrt{3}$.

$V_{A'.D'DMC'}=\frac{1}{3}A'D'\cdot S_{D'DMC'}=\frac{1}{4}a^3\sqrt{3}$.

Từ đó suy ra $V_{ABDM}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.



Chọn đáp án (B)

Câu 43. Mặt phẳng (P) có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;3;-1)$.
Đường thẳng d có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (2;1;4)$.
Gọi Δ là đường thẳng cần lập phương trình. Theo giả thiết, ta có $[\vec{n}, \vec{u}] = (13;-2;-5)$ là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ. Gọi A là giao điểm của d với mặt phẳng (P), khi đó $A(-3;-2;-10)$ và Δ đi qua A.
Vậy Δ có phương trình $\dfrac{x+3}{13} = \dfrac{y+2}{-6} = \dfrac{z+10}{-5}$.
Chọn đáp án (B)

Câu 44. Ta có $f(x) = \dfrac{1}{\sin^2 x} - \sin x$, suy ra $F(x) = -\cot x + \cos x + C$.
Do $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$ nên $C = 1$, khi đó $F(x) = -\cot x + \cos x + 1$.
Vậy $F(x) = 1 \Leftrightarrow \cot x - \cos x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \\ \sin x = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.
Do $x \in (0;2018\pi) \Rightarrow 0 < \dfrac{\pi}{2} + k\pi < 2018\pi \Rightarrow 0 < \dfrac{1}{2} + k$, từ đó suy ra có 2018 số thực thỏa mãn yêu cầu bài toán.
Chọn đáp án (A)

Câu 45. Ta có $y' = -5f'(x) = -5(-x^2 + 5x - 6) = 5(x^2 - 5x + 6) = 5(x-2)(x-3)$.
Suy ra $y' < 0 \Leftrightarrow x \in (2;3)$.
Vậy hàm số đã cho nghịch biến trong $(2;3)$.
Chọn đáp án (A)

Câu 46. Theo giả thiết ta có $\mathrm{C}_n^0 + \mathrm{C}_n^1 + \cdots + \mathrm{C}_n^n = 1024$.
Mặt khác $\mathrm{C}_n^0 + \mathrm{C}_n^1 + \cdots \mathrm{C}_n^n = (1+1)^n = 2^n \Rightarrow 2^n = 1024 \Rightarrow n = 10$. Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(\dfrac{1}{x} + x^4\right)^{10}$ là $T_k = \mathrm{C}_{10}^k \left(\dfrac{1}{x}\right)^k (x^4)^{10-k} = \mathrm{C}_{10}^k x^{40-5k}$.
Ta có $40 - 5k = 10 \Leftrightarrow k = 6$. Vậy hệ số của số hạng chứa x^{10} là $\mathrm{C}_{10}^6 = 210$.
Chọn đáp án (D)

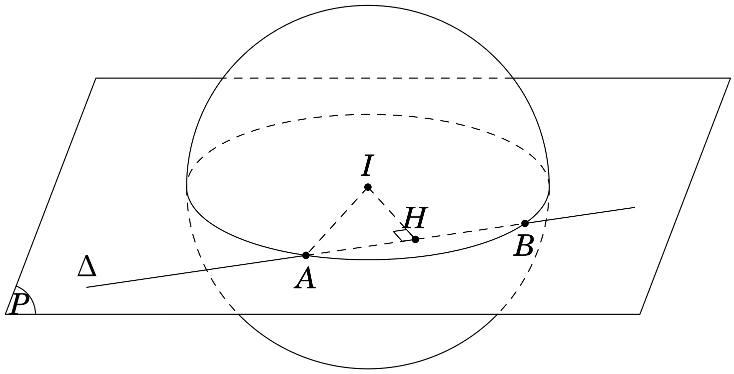
Câu 47. Từ giả thiết $f'(x) = (2-2x)\cdot f(x)$ ta suy ra $\displaystyle\int \frac{f'(x)}{f(x)}\mathrm{d}x = \int (2-2x)\mathrm{d}x$.
Suy ra $\ln|f(x)| = 2x - x^2 + C \Rightarrow |f(x)| = \mathrm{e}^{2x-x^2+C} \Rightarrow f(x) = \mathrm{e}^{2x-x^2+C}$ (vì $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$).
Do $f(0) = 1 \Rightarrow C = 0 \Rightarrow f(x) = \mathrm{e}^{2x-x^2}$.
Ta có $f'(x) = (2-2x)\cdot \mathrm{e}^{2x-x^2}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1$.
Ta có bảng biến thiên:

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

Từ đó suy ra phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi $m \in (0; e)$.

Chọn đáp án B

Câu 48.



Gọi H là trung điểm AB, khi đó $HA = HB = 8$ và $IH \perp AB$.

Dễ thấy $R^2 = IA^2 = IH^2 + HA^2 = 64 + \mathrm{d}^2(I, \Delta)$.

Đường thẳng Δ đi qua điểm $K(11; 0; -15)$. Ta có $\overrightarrow{IK} = (9; -3; -14)$ và $\vec{u}(2; 1; -2)$ là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ.

Ta có $\left[\overrightarrow{IK}, \vec{u}\right] = (20; -10; 15)$.

$\mathrm{d}(I, \Delta) = \dfrac{\left|\left[\overrightarrow{IK}, \vec{u}\right]\right|}{|\vec{u}|} = \dfrac{\sqrt{725}}{3}$, suy ra $R^2 = 64 + \dfrac{725}{9} = \dfrac{1301}{9}$.

Vậy mặt cầu cần lập có phương trình $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = \dfrac{1301}{9}$.

Chọn đáp án C

Câu 49. Phương trình đã cho tương đương với:

$4^x - m - 1 = 2^{x+2} \Leftrightarrow (2^x)^2 - 4.2^x - m - 1 = 0$

Đặt $t = 2^x$ với $t > 0$ ta được phương trình $t^2 - 4t - m - 1 = 0$. (1)

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có 2 nghiệm dương phân biệt t_1, t_2.

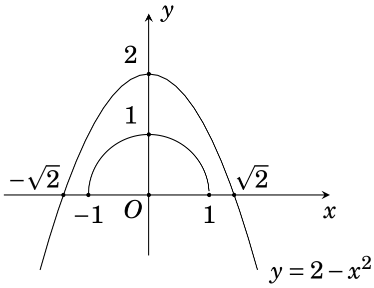
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 4 + m + 1 > 0 \\ t_1 + t_2 = 4 > 0 \\ t_1 \cdot t_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -5 \\ m < -1. \end{cases}$$

Từ đó suy ra có đúng 3 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án D

Câu 50.

Ta có $\sqrt{1-x^2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=1 \end{array}\right.$, $2-x^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\sqrt{2} \\ x=\sqrt{2} \end{array}\right.$.



Gọi S là diện tích hình phẳng cần tính, S_1 là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi Parabol $y=2-x^2$ và trục Ox, S_2 là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y=\sqrt{1-x^2}$ và trục Ox.

Khi đó $S=S_1-S_2$.

Ta có $S_1=\int\limits_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}}(2-x^2)\,\mathrm{d}x=\left(2x-\dfrac{x^3}{3}\right)\Big|_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}}=\dfrac{8\sqrt{2}}{3}$.

S_2 chính là diện tích của nửa hình tròn bán kính 1, do đó $S_1=\dfrac{\pi}{2}$.

Vậy $S=\dfrac{8\sqrt{2}}{3}-\dfrac{\pi}{2}$.

Chọn đáp án A