ĐỀ ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA 2018

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút.

(Đề thi có 6 trang)

(Đề thi thử THPT QG 2018 trường THPT chuyên Lương Thế Vinh - Đồng Nai lần 1)

Mã đề thi 030

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

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây.

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-5	$\nearrow$	0	$\searrow$	-32	$\nearrow$	$+\infty$

Hỏi hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $(-1;2)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(-1;0)$.

Câu 2. Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đạt cực đại tại điểm

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

Câu 3. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây?

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

Câu 4.

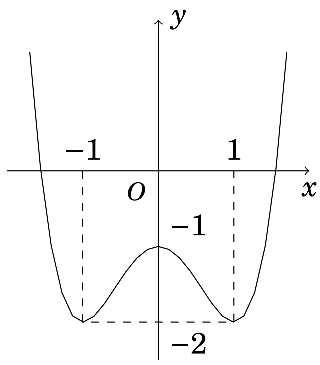
Biết rằng đồ thị được cho ở hình bên là đồ thị của một trong các hàm số cho ở các đáp án **A**, **B**, **C**, **D** dưới đây. Đó là hàm số nào?

A. $y = x^4 - 3x^2$.

B. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

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

D. $y = 2x^4 - 2x^2 - 1$.



Câu 5. Cho các số thực dương $a,\ x,\ y$ và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$. **B.** $\log_a(xy) = \log_a x \cdot \log_a y$.

C. $\log_a(xy) = \log_a x - \log_a y$. **D.** $\log_a(xy) = y\log_a x$.

Câu 6. Phương trình $2^{2x-1}=8$ có nghiệm là

A. $x=4$. **B.** $x=1$. **C.** $x=3$. **D.** $x=2$.

Câu 7. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{1-2x}$ là

A. $\displaystyle\int f(x)\mathrm{d}x=\ln|1-2x|+C$. **B.** $\displaystyle\int f(x)\mathrm{d}x=-2\ln|1-2x|+C$.

C. $\displaystyle\int f(x)\mathrm{d}x=2\ln|1-2x|+C$. **D.** $\displaystyle\int f(x)\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\ln|1-2x|+C$.

Câu 8. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành, đường thẳng $x=a$ và đường thẳng $x=b$. Khi đó diện tích S của hình phẳng D được tính bởi công thức

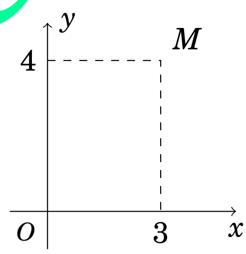
A. $S=\displaystyle\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=\displaystyle\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$. **C.** $S=\left|\displaystyle\int_a^b f(x)\mathrm{d}x\right|$. **D.** $S=\pi\displaystyle\int_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$.

Câu 9.

Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z.

A. Phần thực là 4 và phần ảo là 3. **B.** Phần thực là 3 và phần ảo là $4i$.

C. Phần thực là 3 và phần ảo là 4. **D.** Phần thực là 4 và phần ảo là $3i$.



Câu 10. Cho số phức z thỏa mãn $z(1+i)=3-5i$. Tính môđun của z.

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

Câu 11. Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

A. 10. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 20.

Câu 12. Thể tích V của khối cầu có bán kính $R=4$ bằng

A. $V=36\pi$. **B.** $V=64\pi$. **C.** $V=48\pi$. **D.** $V=\dfrac{256\pi}{3}$.

Câu 13. Cho hình nón (N) có đường kính đáy bằng $4a$, đường sinh bằng $5a$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón (N)

A. $S=10\pi a^2$. **B.** $S=20\pi a^2$. **C.** $S=36\pi a^2$. **D.** $S=14\pi a^2$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Tìm tọa độ điểm A_1 là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oyz).

A. $A_1(1;0;0)$. **B.** $A_1(0;2;3)$. **C.** $A_1(1;0;3)$. **D.** $A_1(1;2;0)$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y+z+5=0$. Khoảng cách h từ điểm $A(1;1;1)$ đến mặt phẳng (α) bằng

A. $h=2$. **B.** $h=\dfrac{6}{\sqrt{5}}$. **C.** $h=\dfrac{10}{3}$. **D.** $h=6$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 \\ z = 5 + 3t \end{cases}$. Trong các vec-tơ sau, vec-tơ nào là một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d?

A. $\vec{a}_1 = (1;3;5)$. **B.** $\vec{a}_2 = (2;3;3)$. **C.** $\vec{a}_3 = (-2;0;3)$. **D.** $\vec{a}_1 = (-2;3;3)$.

Câu 17. Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử bằng

A. 120. **B.** 10. **C.** 20. **D.** 7.

Câu 18. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 2x^4 + 4x + 1$. **B.** $y = \dfrac{2x-1}{x-1}$. **C.** $y = x^3 + 3x + \sqrt[3]{4}$. **D.** $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 19. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - \dfrac{16}{x}$ trên đoạn $[-4;-1]$. Tính $T = M + m$.

A. $T = 32$. **B.** $T = 16$. **C.** $T = 37$. **D.** $T = 25$.

Câu 20. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \dfrac{mx + \sqrt{x^2 - 2x + 3}}{2x - 1}$ có một tiệm cận ngang là $y = 2$?

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

Câu 21. Gọi S là tập tất cả các giá trị m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2m + 1$ và trục Ox có đúng hai điểm chung phân biệt. Tính tổng T của các phần tử thuộc tập S.

A. $T = 12$. **B.** $T = 10$. **C.** $T = -12$. **D.** $T = -10$.

Câu 22. Đặt $\log_2 5 = a, \log_3 2 = b$. Tính $\log_{15} 20$ theo a và b ta được

A. $\log_{15} 20 = \dfrac{2b + a}{1 + ab}$. **B.** $\log_{15} 20 = \dfrac{2b + ab}{1 + ab}$.

C. $\log_{15} 20 = \dfrac{2b + 1}{1 + ab}$. **D.** $\log_{15} 20 = \dfrac{b + ab + 1}{1 + ab}$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\displaystyle\int_0^1 f(2x)\mathrm{d}x = 8$. Tính $I = \displaystyle\int_0^{\sqrt{2}} x f(x^2)\mathrm{d}x$.

A. $I = 8$. **B.** $I = 16$. **C.** $I = 4$. **D.** $I = 32$.

Câu 24. Gọi $F(t)$ là số lượng vi khuẩn phát triển sau t giờ. Biết $F(t)$ thỏa mãn $F'(t) = \dfrac{10000}{1 + 2t}$ với $t \geq 0$ và ban đầu có 1000 con vi khuẩn. Hỏi sau 2 giờ số lượng vi khuẩn là bao nhiêu?

A. 17094. **B.** 9047. **C.** 32118. **D.** 8047.

Câu 25. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a. Góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt phẳng (ABC) bằng $60°$. Tính thể tích V của khối chóp $A'.BCC'B'$.

A. $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $V = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V = \dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **D.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABC$ có ΔABC vuông tại B, $BA = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $R = a\sqrt{5}$. **B.** $R = 2a\sqrt{5}$. **C.** $R = \dfrac{a\sqrt{5}}{2}$. **D.** $R = \dfrac{a\sqrt{5}}{4}$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;1)$, $B(3;0;-1)$, $C(2;0;3)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song với đường thẳng OC có phương trình là

A. $3x+y-2z-5=0$.
B. $x-y+z-2=0$.
C. $4x+2y+z-11=0$.
D. $3x+7y-2z-11=0$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB=a$, $AD=a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=2a$. Tính khoảng cách d từ điểm C đến mặt phẳng (SBD).

A. $d=\dfrac{2a}{\sqrt{5}}$.
B. $d=\dfrac{2a\sqrt{57}}{19}$.
C. $d=\dfrac{a\sqrt{57}}{19}$.
D. $d=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 29. Số hạng không chứa x trong khai triển $f(x)=\left(x-\dfrac{2}{x^2}\right)^9$, $x\neq 0$ bằng

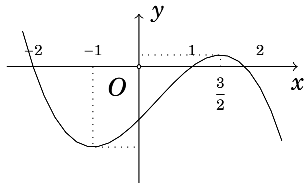
A. 672.
B. 5376.
C. -672.
D. -5376.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích 48. Trên các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt lấy các điểm A', B', C' và D' sao cho $\dfrac{SA'}{SA}=\dfrac{SC'}{SC}=\dfrac{1}{3}$ và $\dfrac{SB'}{SB}=\dfrac{SD'}{SD}=\dfrac{3}{4}$. Tính thể tích V của khối đa diện $S.A'B'C'D'$.

A. $V=4$.
B. $V=9$.
C. $V=\dfrac{3}{2}$.
D. $V=6$.

Câu 31.

Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(2)=f(-2)=0$ và đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ có dạng như hình bên. Hàm số $y=(f(x))^2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau



A. $(1;2)$.
B. $\left(-1;\dfrac{3}{2}\right)$.
C. $(-1;1)$.
D. $(-2;-1)$.

Câu 32. Có bao nhiêu mặt cầu (S) có tâm thuộc đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{-2}$, đồng thời tiếp xúc với hai mặt phẳng $(\alpha_1):2x+2y+z-6=0$ và $(\alpha_2):x-2y+2z=0$.

A. 0.
B. 1.
C. 2.
D. Vô số.

Câu 33. Tính tổng T các nghiệm của phương trình $(\log 10x)^2-3\log(100x)=-5$.

A. $T=12$.
B. $T=110$.
C. $T=11$.
D. $T=10$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;1;0)$, $B(1;-1;3)$, $C(3;-2;2)$ và $D(-1;2;2)$. Hỏi có bao nhiêu mặt cầu tiếp xúc với tất cả bốn mặt phẳng (ABC), (BCD), (CDA), (DAB).

A. 6.
B. 7.
C. 8.
D. vô số.

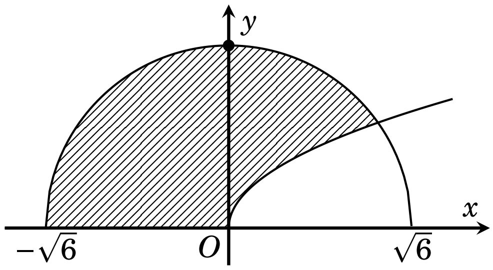
Câu 35. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{a}{x^2}+\dfrac{b}{x}+2$ với a, b là các số hữu tỉ thỏa điều kiện $\displaystyle\int_{\frac{1}{2}}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x=2-3\ln 2$.

Tính $T=a+b$

A. $T=-2$.
B. $T=2$.
C. $T=-1$.
D. $T=0$.

Câu 36.

Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x}$, cung tròn có phương trình $y=\sqrt{6-x^2}$ $(-\sqrt{6}\le x\le\sqrt{6})$ và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ bên). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay sinh bởi khi quay hình phẳng D quanh trục Ox



A. $V=4\pi\sqrt{6}+\dfrac{22\pi}{3}$. **B.** $V=8\pi\sqrt{6}-2\pi$.

C. $V=8\pi\sqrt{6}-\dfrac{22\pi}{3}$. **D.** $V=8\pi\sqrt{6}+\dfrac{22\pi}{3}$.

Câu 37. Biết $\displaystyle\int_1^4\sqrt{\frac{1}{4x}+\frac{\sqrt{x}+e^x}{\sqrt{x}e^{2x}}}\,dx=a+e^b-e^c$ với $a,\ b,\ c$ là các số nguyên. Tính $T=a+b+c$

A. $T=-4$. **B.** $T=-5$. **C.** $T=-3$. **D.** $T=3$.

Câu 38. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=2a$, $AD=a$, $AA'=a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm cạnh AB. Tính khoảng cách h từ điểm D đến mặt phẳng $(B'MC)$.

A. $h=\dfrac{a}{\sqrt{21}}$. **B.** $h=\dfrac{a\sqrt{21}}{14}$. **C.** $h=\dfrac{3a\sqrt{21}}{7}$. **D.** $h=\dfrac{2a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 39. Ba chiếc bình hình trụ cùng chứa 1 lượng nước như nhau, độ cao mực nước trong bình II gấp đôi bình I và trong bình III gấp đôi bình II. Chọn nhận xét đúng về bán kính đáy r_1,r_2,r_3 của ba bình I, II, III.

A. r_1,r_2,r_3 theo thứ tự lập thành một cấp số nhân công bội 2.

B. r_1,r_2,r_3 theo thứ tự lập thành một cấp số nhân công bội $\dfrac{1}{2}$.

C. r_1,r_2,r_3 theo thứ tự lập thành một cấp số nhân công bội $\sqrt{2}$.

D. r_1,r_2,r_3 theo thứ tự lập thành một cấp số nhân công bội $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-4;-1;3)$, $B(-1;-2;-1)$, $C(3;2;-3)$ và $D(0;-3;-5)$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua D và tổng khoảng cách từ A, B, C đến (α) lớn nhất, đồng thời ba điểm A, B, C nằm cùng phía so với (α). Trong các điểm sau, điểm nào thuộc mặt phẳng (α)

A. $E_1(7;-3;-4)$. **B.** $E_2(2;0;-7)$. **C.** $E_3(-1;-1;-6)$. **D.** $E_4(36;1;-1)$.

Câu 41. Cho hàm số $y=|x|^3-3x^2+1$ có đồ thị (C). Hỏi trên trục Oy có bao nhiêu điểm A mà qua A có thể kẻ đến (C) đúng ba tiếp tuyến?

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

Câu 42. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a. M là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{CM}=-\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AA'}$. Cô sin của góc giữa hai mặt phẳng $(A'MB)$ và (ABC) bằng

A. $\dfrac{\sqrt{30}}{10}$. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{30}}{4}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{30}}{8}$.

Câu 43. Biết hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có M và m lần lượt là GTLN, GTNN của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;2]$. Trong các hàm số sau, hàm số nào cũng có GTLN và GTNN tương ứng là M và m?

A. $y = f\left(x + \sqrt{2 - x^2}\right)$.

B. $y = f\left(2\sqrt{(\sin^3 x + \cos^3 x)}\right)$.

C. $y = f\left(\dfrac{4x}{x^2+1}\right)$.

D. $y = f\left(\sqrt{2(\sin x + \cos x)}\right)$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1)$, $B(0;1;-1)$. Hai điểm D, E thay đổi trên các đoạn OA, OB sao cho đường thẳng DE chia tam giác OAB thành hai phần có diện tích bằng nhau. Khi DE ngắn nhất thì trung điểm I của đoạn DE có tọa độ là

A. $I\left(\dfrac{\sqrt{2}}{4}; \dfrac{\sqrt{2}}{4}; 0\right)$.

B. $I\left(\dfrac{\sqrt{2}}{3}; \dfrac{\sqrt{2}}{3}; 0\right)$.

C. $I\left(\dfrac{1}{4}; \dfrac{1}{4}; 0\right)$.

D. $I\left(\dfrac{1}{3}; \dfrac{1}{3}; 0\right)$.

Câu 45. Có bao nhiêu số nguyên âm m để hàm số $y = \dfrac{1}{3}\cos^3 x - 4\cot x - (m+1)\cos x$ đồng biến trên $(0;\pi)$

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. vô số.

Câu 46. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình

$$\log_2 \frac{3x^2 + 3x + m + 1}{2x^2 - x + 1} = x^2 - 5x + 2 - m$$

có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 1

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. vô số.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) \geq x^4 + \dfrac{2}{x^2} - 2x$, $\forall x > 0$ và $f(1) = -1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. phương trình $f(x) = 0$ có đúng 3 nghiệm trên $(0;+\infty)$.

B. phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trên $(0;1)$.

C. phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trên $(1;2)$.

D. phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trên $(2;5)$.

Câu 48. Biết rằng điều kiện cần và đủ của m để phương trình

$$\log^2_{\frac{1}{2}}(x-2)^2 + 4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{x-2} - 8m - 4 = 0$$

có nghiệm thuộc $\left[\dfrac{5}{2};4\right]$ là $m \in [a;b]$. Tính $T = a + b$

A. $T = -\dfrac{10}{3}$.

B. $T = \dfrac{10}{3}$.

C. $T = 4$.

D. $T = -4$.

Câu 49. Cho đa giác đều 2018 đỉnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác có đỉnh là đỉnh của đa giác và có một góc lớn hơn $100°$?

A. C^3_{1009}.

B. $2018 \cdot C^2_{896}$.

C. $2018 \cdot C^3_{897}$.

D. $2018 \cdot C^3_{895}$.

Câu 50. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $u_1 = a$ và $u_{n+1} = 4u_n(1 - u_n)$ với mọi $n = 1, 2, \cdots$. Có bao nhiêu giá trị của a để $u_{2018} = 0$?

A. 3.

B. $2^{2017} + 1$.

C. $2^{2016} + 1$.

D. $2^{2018} + 1$.

Đáp án và lời giải chi tiết

ĐÁP ÁN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT CÁC CÂU

Câu 1. Quan sát bảng biến thiên, nhận thấy đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có mũi tên đi lên khi $x \in (-1;0)$ và $x \in (2;+\infty)$. Suy ra, hàm số đã cho đồng biến trên $(-1;0)$ và $(2;+\infty)$.
Chọn đáp án D

Câu 2. $y' = 3x^2 - 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.
$y'' = 6x$. Kiểm tra thấy $y''(-1) = -6 < 0$ nên hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = -1$.
Chọn đáp án B

Câu 3. Ta có: $\lim\limits_{x\to 1^-} \dfrac{2x-3}{x-1} = +\infty$ và $\lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{2x-3}{x-1} = -\infty$.
Suy ra, đường thẳng $x = 1$ là TCĐ của đồ thị hàm số $\dfrac{2x-3}{x-1}$.
Chọn đáp án D

Câu 4. Đồ thị đã cho có 3 điểm cực trị $(-1;-2)$, $(1;-2)$ và $(0;-1)$. Kiểm tra chỉ có hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ thỏa mãn.
Chọn đáp án B

Câu 5. Công thức lôgarit của một tích.
Chọn đáp án A

Câu 6. $2^{2x-1} = 8 \Leftrightarrow 2^{2x-1} = 2^3 \Leftrightarrow 2x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 2$.
Chọn đáp án D

Câu 7. $\displaystyle\int \frac{\mathrm{d}x}{1-2x} = -\frac{1}{2}\int \frac{\mathrm{d}(1-2x)}{1-2x} = -\frac{1}{2}\ln|1-2x| + C$.
Chọn đáp án D

Câu 8. Công thức ở bài "§3. Ứng dụng của tích phân trong hình học", SGK Giải tích 12.
Chọn đáp án B

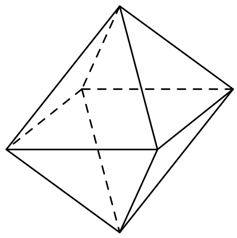
Câu 9. Điểm $M(3;4)$ là điểm biểu diễn của số phức $z=3+4i$.

Chọn đáp án C

Câu 10. Ta có $z(1+i)=3-5i \Leftrightarrow z=\dfrac{3-5i}{1+i}=\dfrac{(3-5i)(1-i)}{(1+i)(1-i)}=-1-4i$. Suy ra $|z|=\sqrt{17}$.

Chọn đáp án B

Câu 11.



Chọn đáp án C

Câu 12. Áp dụng công thức $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3$.

Chọn đáp án D

Câu 13. Áp dụng công thức $S_{\text{xq}}=\pi rl$.

Chọn đáp án A

Câu 14. Mặt phẳng (Oyz) có phương trình $x=0$. Từ đó suy ra điểm $A_1(0;2;3)$ là hình chiếu vuông góc của điểm $A(1;2;3)$ lên mặt phẳng (Oyz).

Chọn đáp án B

Câu 15. $h=\mathrm{d}(A,(\alpha))=\dfrac{|2\cdot 1-2\cdot 1+1+5|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}}=2$.

Chọn đáp án A

Câu 16. Đường thẳng $d:\begin{cases} x=x_0+at \\ y=y_0+bt \\ z=z_0+ct \end{cases}$ nhận $\vec{u}=(a;b;c)$ làm một vec-tơ chỉ phương.

Chọn đáp án C

Câu 17. $A_5^2=\dfrac{5!}{3!}=4\cdot 5=20$.

Chọn đáp án C

Câu 18. Xét $y=x^3+3x+\sqrt[3]{4}$ có $y'=3x^2+3>0, \forall x\in\mathbb{R}$ nên y đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án C

Câu 19. Tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

$f'(x) = 2x + \dfrac{16}{x^2}$. Khi đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2$.

$f(-4) = 20, f(-2) = 12, f(-1) = 17$.

Suy ra $M = 20, m = 12$ nên $T = 32$.

Chọn đáp án A

Câu 20. Ta có

$$\lim_{x\to+\infty} y = \frac{m+1}{2},\ \lim_{x\to-\infty} y = \frac{m-1}{2}$$

Do đó, đồ thị hàm số đã cho có TCN $y = 2$ khi và chỉ khi

$$\left[\begin{array}{l} \dfrac{m+1}{2} = 2 \\ \dfrac{m-1}{2} = 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow m = 3,\ m = 5.$$

Chọn đáp án C

Câu 21. Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị với trục hoành

$x^3 + 3x^2 - 9x + 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow x^3 + 3x^2 - 9x + 1 = -2m$

Xét hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ có $f'(x) = 3x^2 + 6x - 9$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x = -3 & \Rightarrow f(x) = 28 \\ x = 1 & \Rightarrow f(x) = -4 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	28	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, đồ thị hàm số có 2 điểm chung với trục hoành khi và chỉ khi

$\left[\begin{array}{l} -2m = 28 \\ -2m = -4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -14 \\ m = 2 \end{array}\right.$. Vậy $T = -14 + 2 = -12$.

Chọn đáp án C

Câu 22. Ta có

$$\log_{15} 20 = \frac{\log_2 20}{\log_2 15} = \frac{2 + \log_2 5}{\log_2 3 + \log_2 5} = \frac{2 + a}{\dfrac{1}{b} + a} = \frac{2b + ab}{1 + ab}.$$

Chọn đáp án B

Câu 23. Ta có

$$8=\int_0^1 f(2x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int_0^1 f(2x)\mathrm{d}(2x)=\frac{1}{2}\int_0^2 f(t)\mathrm{d}t \Rightarrow \int_0^2 f(t)\mathrm{d}t=16.$$

Đặt $t=x^2 \Rightarrow \mathrm{d}t=2x\mathrm{d}x$. Suy ra

$$I=\frac{1}{2}\int_0^2 f(t)\mathrm{d}t=8.$$

Chọn đáp án A

Câu 24. $F(t)=\displaystyle\int \frac{10000}{1+2t}\mathrm{d}t=5000\ln|1+2t|+C.$

$F(0)=1000 \Leftrightarrow 5000\ln|1+2\cdot 0|+C=1000 \Leftrightarrow C=1000.$

Số lượng vi khuẩn sau 2 giờ:

$F(2)=5000\ln|1+2\cdot 2|+1000=5000\ln(5)+1000\approx 9047.$

Chọn đáp án B

Câu 25.

Gọi I là trung điểm BC. Khi đó $AI\perp BC$ và $A'I\perp BC$.

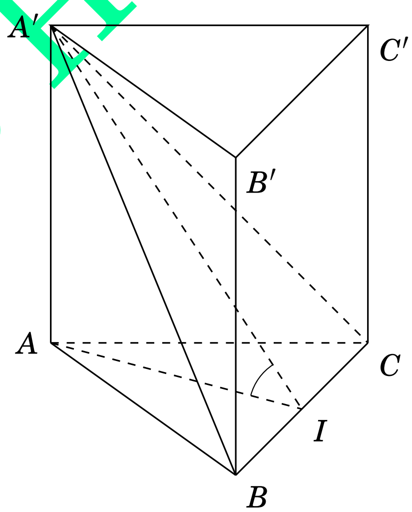
Suy ra góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt phẳng (ABC) là góc $A'IA \Rightarrow \widehat{A'IA}=60^\circ$.

Tam giác ABC đều cạnh a nên $AI=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ và $S_{\Delta ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Tam giác $A'AI$ vuông tại A nên $AA'=AI\cdot\tan 60^\circ=\dfrac{3a}{2}$.

Thể tích của khối lăng trụ $V=AA'\cdot S_{ABC}=\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Do đó thể tích cần tính là $V_{A'.BCC'B'}=\dfrac{2}{3}V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.



Chọn đáp án D

Câu 26.

$\begin{cases} BC\perp AB \\ BC\perp SA \end{cases} \Rightarrow BC\perp(SAB)\Rightarrow BC\perp SB$

$\Rightarrow \triangle SBC$ vuông tại B.

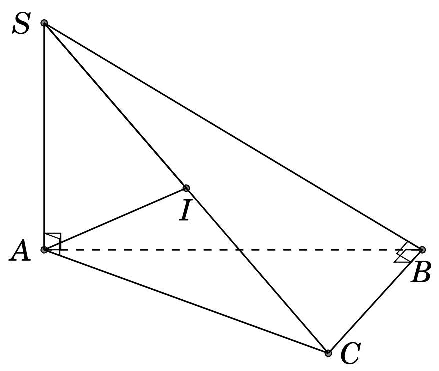
Gọi I là trung điểm của SC.

Do $\triangle SBC$ vuông ở B nên $IS=IB=IC$.

Do $\triangle SAC$ vuông ở A nên $IS=IA=IC$.

Suy ra $IS=IA=IB=IC$ nên I là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. Do đó, bán kính mặt cầu là

$$R=\frac{1}{2}SC=\frac{1}{2}\sqrt{SA^2+AC^2}=\frac{a\sqrt{5}}{2}.$$



Chọn đáp án (C)

Câu 27. Gọi $\vec{n}$ là vtpt của mặt phẳng (α).

Ta có $\begin{cases} AB \subset (\alpha) \\ OC \parallel (\alpha) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{n} \perp \overrightarrow{AB} \\ \vec{n} \perp \overrightarrow{OC} \end{cases}$ nên $\vec{n}$ cùng phương với $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{OC}$.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1;-1;-2)$, $\overrightarrow{OC} = (2;0;3) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{OC} = (-3;-7;2) = (-1)\cdot(3;7;-2)$. Ta chọn $\vec{n} = (3;7;-2)$.

Phương trình mặt phẳng (α) là: $3x + 7y - 2z - 11 = 0$.

Chọn đáp án (D)

Câu 28.

Gọi I là giao điểm của AC và BD.

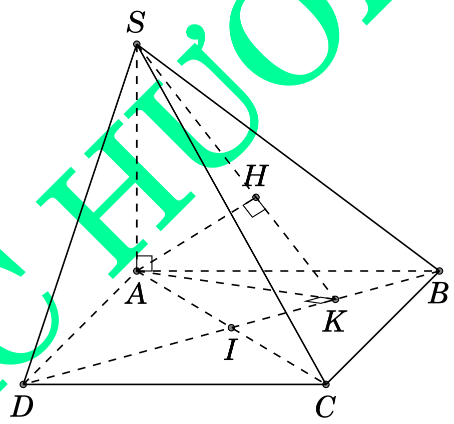
AC cắt (SBD) tại I nên $\dfrac{\mathrm{d}(C,(SBD))}{\mathrm{d}(A,(SBD))} = \dfrac{CI}{AI} = 1$.

Kẻ $AK \perp BD$, $AH \perp SK$, ta có

$\mathrm{d} = \mathrm{d}(C,(SBD)) = \mathrm{d}(A,(SBD)) = AH$.

$AK = \dfrac{AB\cdot AD}{\sqrt{AB^2 + AD^2}} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$;

$AH = \dfrac{AK\cdot SA}{\sqrt{AK^2 + SA^2}} = \dfrac{2a\sqrt{57}}{19}$.



Chọn đáp án (B)

Câu 29. Số hạng tổng quát $T_{k+1} = C_9^k x^{9-k}\left(-\dfrac{2}{x^2}\right)^k = C_9^k(-2)^k x^{9-3k}$.

Số hạng không chứa x ứng với k thỏa $9 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy số hạng không chứa x là: $C_9^3(-2)^3 = -672$.

Chọn đáp án (C)

Câu 30.

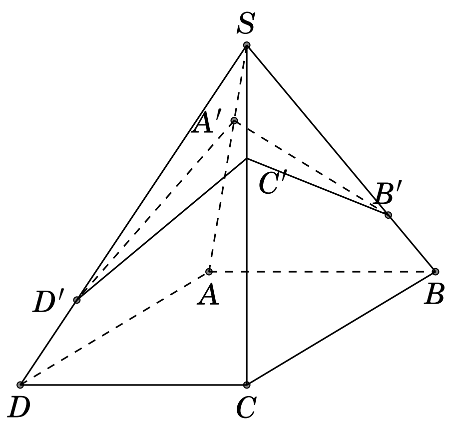
Ta có

$$\frac{V_{S.A'B'D'}}{V_{S.ABD}} = \frac{SA'}{SA}\cdot\frac{SB'}{SB}\cdot\frac{SD'}{SD} = \frac{3}{16} \Rightarrow V_{S.A'B'D'} = \frac{3}{32}V_{S.ABCD} = \frac{9}{2}.$$

Tương tự $V_{S.B'C'D'} = \dfrac{9}{2}$.

Suy ra thể tích cần tính

$$V = V_{S.A'B'D'} + V_{S.B'C'D'} = 9.$$



Chọn đáp án (B)

Câu 31. Từ đồ thị ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x)$

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

Suy ra $f(x) \le 0$ với mọi x và $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$.

Ta có $y' = 2f'(x).f(x)$. Dấu của y' chính là dấu của $-f'(x)$.

Do đó ta có $y' < 0 \Leftrightarrow x < -2$ hoặc $1 < x < 2$.

Chọn đáp án A

Câu 32. Gọi I là tâm của mặt cầu (S). Do $I \in \Delta$ nên $I(3+2t;1-t;1-2t)$, ta có $\mathrm{d}(I,(\alpha_1)) = \mathrm{d}(I,(\alpha_2)) \Leftrightarrow 1 = 1$ (đúng).

Chọn đáp án D

Câu 33. Điều kiện của phương trình là $x > 0$. Phương trình đã cho tương đương với

$$(1+\log x)^2 - 3(2+\log x) + 5 = 0 \Leftrightarrow \log^2 x - \log x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log x = 0 \\ \log x = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 10 \end{array}\right. .$$

Do đó $T = 11$.

Chọn đáp án C

Câu 34. Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1;-2;3)$, $\overrightarrow{AC} = (1;-3;2) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = (5;5;5)$.

Phương trình $(ABC): x+y+z-3 = 0$. Ta thấy $D \in (ABC)$ nên có vô số mặt phẳng thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án D

Câu 35. Ta có

$$2 - 3\ln 2 = \int\limits_{\frac{1}{2}}^{1} f(x)\mathrm{d}x = \left(-\frac{a}{x} + b\ln|x| + 2x\right)\Big|_{\frac{1}{2}}^{1} = a + b\ln 2 + 1 \Rightarrow \begin{cases} a+1 = 2 \\ b = -3 \end{cases} \Rightarrow a + b = -2.$$

Chọn đáp án A

Câu 36. Gọi $D_1 = \{y = \sqrt{6-x^2},\ Ox,\ x = -\sqrt{6},\ x = 0\}$ và $D_2 = \{y = \sqrt{6-x^2},\ y = \sqrt{x},\ x = 0,\ x = 2\}$.

Khi quay D_1 quanh Ox ta được khối tròn xoay là nửa khối cầu có bán kính $R = \sqrt{6}$ nên có thể tích

$$V_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3}\pi R^3 = 4\pi\sqrt{6}.$$

Khi quay D_2 quanh trục Ox, khối tròn xoay sinh bởi có thể tích

$$V_2 = \pi \int\limits_0^2 (6 - x^2 - x)\mathrm{d}x = \frac{22\pi}{3}.$$

Vậy thể tích cần tính là $V = V_1 + V_2 = 4\pi\sqrt{6} + \dfrac{22\pi}{3}$.

Chọn đáp án (A)

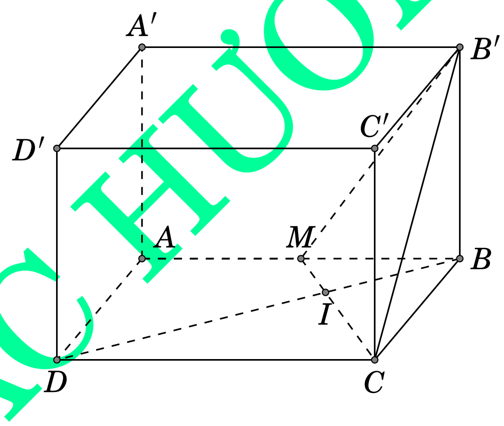
Câu 37. Ta có

$$\int_1^4 \sqrt{\frac{1}{4x} + \frac{\sqrt{x}+e^x}{\sqrt{x}e^{2x}}}\mathrm{d}x = \int_1^4 \sqrt{\left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + e^{-x}\right)^2}\mathrm{d}x = \int_1^4 \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + e^{-x}\right)\mathrm{d}x = \left(\sqrt{x} - e^{-x}\right)\Big|_1^4 = 1 - e^{-4} + e^{-1}.$$

Do đó $T = 1 - 1 - 4 = -4$.

Chọn đáp án (A)

Câu 38.



Gọi I là giao điểm của BD với CM, ta có $\dfrac{\mathrm{d}(D,(B'MC))}{\mathrm{d}(B,(B'MC))} = \dfrac{DI}{BI}$.

Ta có $\triangle DIC \backsim \triangle BIM \Rightarrow \dfrac{DI}{BI} = \dfrac{DC}{BM} = 2$

$\Rightarrow h = 2\,\mathrm{d}(B,(B'MC))$.

Đặt $\mathrm{d}(B,(B'MC)) = \mathrm{d}$.

Do tứ diện $BB'MC$ là tứ diện vuông tại B nên

$$\frac{1}{\mathrm{d}^2} = \frac{1}{BB'^2} + \frac{1}{BM^2} + \frac{1}{BC^2} = \frac{7}{3a^2} \Rightarrow \mathrm{d} = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$

Do đó $h = 2\mathrm{d} = \dfrac{2a\sqrt{21}}{7}$.

Chọn đáp án (D)

Câu 39. Gọi h là chiều cao của nước trong bình I, khi đó $2h$, $4h$ lần lượt là chiều cao của nước trong bình II và III. Theo đề bài ta có

$$\pi h r_1^2 = \pi 2h r_2^2 = \pi 4h r_3^2 \Rightarrow r_1 = \sqrt{2}r_2 = 2r_3.$$

Do đó r_1, r_2, r_3 lập thành CSN có công bội $q = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

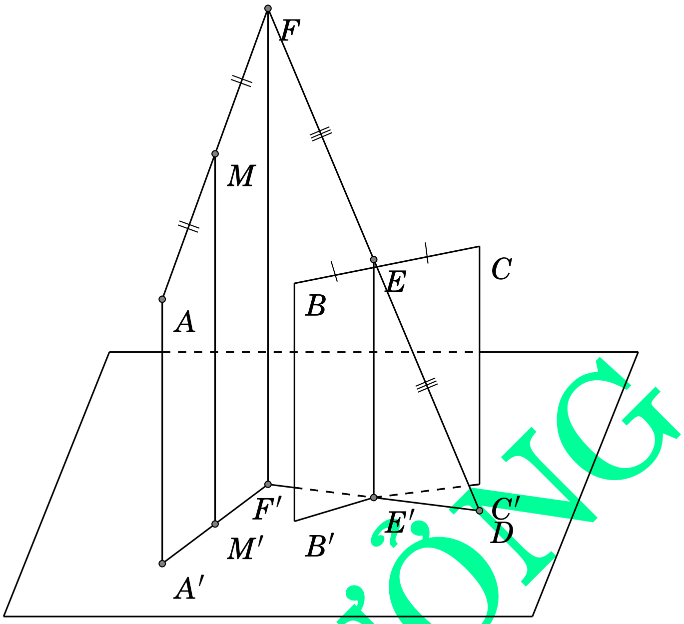
Chọn đáp án (D)

Câu 40.

Gọi E là trung điểm BC, F là điểm đối xứng với D qua E và M là trung điểm AF. Ta có $E(1;0;-2)$, $F(2;3;1)$ và $M(-1;1;2)$. Gọi A', B', C', E', F', M' tương ứng là hình chiếu của A, B, C, E, F, M lên mặt phẳng (α).

Ta có $\mathrm{d}(A,(\alpha))+\mathrm{d}(B,(\alpha))+\mathrm{d}(C,(\alpha)) = AA'+BB'+CC' = AA'+2EE' = AA'+FF' = 2MM' \le 2MD$.

Do đó $(\alpha)\perp MD$. Mà $\overrightarrow{MD}=(1;-4;-7)$ nên phương trình $(\alpha): x-4y-7z-47=0$.



Chọn đáp án (A)

Câu 41. Ta có (C) nhận Oy làm trục đối xứng. Do đó, nếu d là một tiếp tuyến của (C) thì d' đối xứng với d qua Oy cũng là tiếp tuyến của (C). Do đó, để từ A kẻ được đến (C) ba tiếp tuyến thì trong các tiếp tuyến đó, có một tiếp tuyến vuông góc với trục Oy, hay $y'(x_0)=0$. Giải phương trình này ta được $x_0=2$, $x_0=-2$, $x_0=0$. Khi đó $A_1(0;-3)$ và $A_2(0;1)$. Tuy nhiên qua A_1 ta chỉ kẻ đến (C) đúng một tiếp tuyến, còn qua A_2 ta kẻ được đúng 3 tiếp tuyến.

Chọn đáp án (B)

Câu 42.

Đặt φ là góc giữa hai mặt phẳng $(A'MB)$ và (ABC).

Ta có $A'B=a\sqrt{2}$, $BM=\sqrt{BC^2+CM^2}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$,

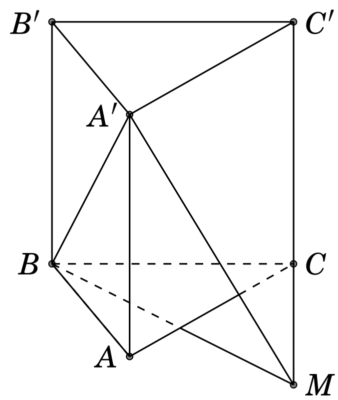
$A'M=\sqrt{A'C'^2+C'M^2}=\dfrac{a\sqrt{13}}{2}$.

Suy ra $A'M^2=BM^2+A'B^2$, nên tam giác $A'MB$ vuông tại B.

Do đó $S_{A'MB}=\dfrac{1}{2}BA'\cdot BM=\dfrac{a\sqrt{10}}{4}$, $S_{ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Vì ΔABC là hình chiếu của $\Delta A'BM$ lên mặt phẳng (ABC) nên cô sin của góc giữa hai mặt phẳng là

$$\cos\varphi=\frac{S_{ABC}}{S_{A'BM}}=\frac{\sqrt{30}}{10}.$$



Chọn đáp án (A)

Câu 43. Ta có

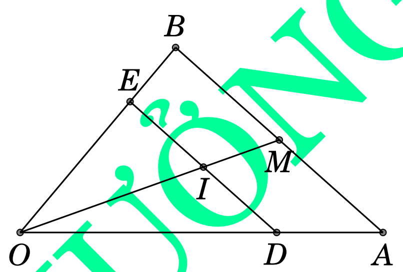
- Xét hàm số $g(x)=x+\sqrt{4-x^2}$, $x\in[-2;2]$, ta có tập giá trị của hàm $g(x)$ là đoạn $[-2;2\sqrt{2}]$.
- $0\le 2\sqrt{\sin^3 x+\cos^3 x}\le 2\sqrt{\sin^2 x+\cos^2 x}=2$. Suy ra tập giá trị của hàm số $g(x)=2\sqrt{\sin^3 x+\cos^3 x}$ là đoạn $[0;2]$

- $\dfrac{4|x|}{x^2+1} \le \dfrac{4|x|}{2|x|} = 2$ nên $-2 \le \dfrac{4x}{x^2+1} \le 2$. Suy ra tập giá trị của hàm số $g(x) = \dfrac{4x}{x^2+1}$ là đoạn $[-2;2]$
- $0 \le \sqrt{2(\sin x + \cos x)} \le \sqrt{2 \cdot \sqrt{2(\sin^2 x + \cos^2 x)}} = \sqrt{2\sqrt{2}}$. Suy ra tập giá trị của hàm số $g(x) = \sqrt{2(\sin x + \cos x)}$ là đoạn $[0; \sqrt{2\sqrt{2}}]$.

Chọn đáp án B

Câu 44.

Theo đề bài ta có $OA = OB = \sqrt{2}$ và



$$S_{ODE} = \frac{1}{2} S_{OAB}$$
$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot OD \cdot OE \cdot \sin\widehat{DOE} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OB \cdot \sin\widehat{AOB}$$
$$\Leftrightarrow OD \cdot OE = \frac{1}{2} OA \cdot OB = 1.$$

Mặt khác

$DE^2 = OD^2 + OE^2 - 2OD.OE.\cos\widehat{AOB} \ge 2OD.OE - 2OD.OE.\cos\widehat{AOB} = 2\left(1 - \cos\widehat{AOB}\right)$.

Suy ra DE nhỏ nhất khi $OD = OE = 1$.

Gọi M là trung điểm của AB, ta có $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right)$.

Khi đó, $\overrightarrow{OI} = \dfrac{OI}{OM} \cdot \overrightarrow{OM} = \dfrac{OD}{OA} \cdot \overrightarrow{OM} = \left(\dfrac{\sqrt{2}}{4}; \dfrac{\sqrt{2}}{4}; 0\right)$. Suy ra $I\left(\dfrac{\sqrt{2}}{4}; \dfrac{\sqrt{2}}{4}; 0\right)$

Chọn đáp án A

Câu 45. Ta có

$$y' = -\sin x.\cos^2 x + \frac{4}{\sin^2 x} + (m+1)\sin x = \sin^3 x + \frac{4}{\sin^2 x} + m\sin x.$$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;\pi)$ khi và chỉ khi $y' \ge 0\ \forall x \in (0;\pi)$, hay

$$\sin^3 x + \frac{4}{\sin^2 x} + m\sin x \ge 0\ \forall x \in (0;\pi) \Leftrightarrow t^2 + \frac{4}{t^3} \ge -m\ \forall t \in (0;1],$$

với $t = \sin x$.

Xét hàm số $f(t) = t^2 + \dfrac{4}{t^3}$, $t \in (0;1]$,ta có

$$f'(t) = 2t - \frac{12}{t^4} = \frac{2(t^5-6)}{t^4} < 0\ \forall t \in (0;1] \Rightarrow \min_{(0;1]} f(t) = f(1) = 5.$$

Do đó ta có $5 \ge -m \Leftrightarrow m \ge -5$. Suy ra $m \in \{-5,-4,-3,-2,-1\}$ nên có 5 giá trị của m.

Chọn đáp án C

Câu 46. Điều kiện: $3x^2 + 3x + m + 1 > 0$ (do $2x^2 - x + 1 > 0\ \forall x \in \mathbb{R}$).

Đặt $a = 3x^2 + 3x + m + 1$, $b = 4x^2 - 2x + 2$ ta có

$$\log_2 a - \log_2 b = b - a \Leftrightarrow \log_2 a + a = \log_2 b + b \Leftrightarrow a = b \Leftrightarrow x^2 - 5x + 1 - m = 0. \quad (1)$$

Yêu cầu bài toán thỏa mãn khi và chỉ khi (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1,\ x_2 > 1$, hay

$$\begin{cases}\Delta = 21+4m>0\\ x_1-1+x_2-1>0\\ (x_1-1)(x_2-1)>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\dfrac{21}{4}\\ 1-m-5+1>0\end{cases} \Leftrightarrow -\dfrac{21}{4}<m<-3.$$

Chọn đáp án (B)

Câu 47. Ta có $x^4+\dfrac{2}{x^2}-2x \geq 2\sqrt{2x^2}-2x \geq 0\ \forall x>0$, nên $f'(x)>0\ \forall x>0$, hay hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$. Suy ra $f(0)<f(1)=-1$ và $f(x)=0$ có nhiều nhất một nghiệm trên $(0;+\infty)$.

Mà

$$f(2)=f(1)+\int_1^2 f'(x)\mathrm{d}x \geq \int_1^2\left(x^4+\frac{2}{x^2}-2x\right)\mathrm{d}x=\frac{16}{5}>0.$$

Suy ra phương trình $f(x)=0$ có đúng một nghiệm thuộc khoảng $(1;2)$.

Chọn đáp án (C)

Câu 48. Đặt $t=\log_2(x-2)$ ta có $t\in[-1;1]$ với mọi $x\in\left[\dfrac{5}{2};4\right]$. Khi đó ta có phương trình

$$t^2+(m-5)t-2m-1=0 \Leftrightarrow \frac{t^2-5t-1}{t-2}=-m.$$

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{t^2-5t-1}{t-2}=t-3-\dfrac{7}{t-2}$, $t\in[-1;1]$. Ta có

$$f'(t)=1+\frac{7}{(t-2)^2}>0\ \forall t\in[-1;1].$$

Suy ra với $\forall t\in[-1;1]$ thì $-\dfrac{5}{3}=f(-1)\leq f(t)\leq f(1)=5$, nên ta có $-5\leq m\leq\dfrac{5}{3}$. Do đó $T=-\dfrac{10}{3}$.

Chọn đáp án (A)

Câu 49. Xét đa giác đều $A_1A_2\cdots A_{2018}$ nội tiếp đường tròn (O). Khi đó, các đỉnh của đa giác chia đường tròn (O) thành 2018 cung nhỏ bằng nhau, mỗi cung có số đo bằng $\left(\dfrac{180}{1009}\right)^\circ$.

Xét tam giác $A_iA_1A_j$ với $2\leq i<j\leq 2018$. Khi đó

$$\widehat{A_iA_1A_j}=\frac{1}{2}(j-i)\cdot\left(\frac{180}{1009}\right)^\circ.$$

Do đó

$$\widehat{A_iA_1A_j}>100^\circ \Leftrightarrow \frac{1}{2}(j-i)\cdot\left(\frac{180}{1009}\right)^\circ>100^\circ \Leftrightarrow j-i>\frac{10\cdot 1009}{9}$$
$$\Leftrightarrow j-i>1121 \Leftrightarrow 2\leq i<j-1121\leq 897.\quad (1)$$

Số tam giác $A_iA_1A_j$ thoản mãn $\widehat{A_iA_1A_j}>100^\circ$ chính bằng số cách chọn cặp $(i;j)$ thỏa (1) và có C_{896}^2 cách chọn cặp $(i;j)$. Do đó có tất cả $2018\cdot\mathrm{C}_{896}^2$ số tam giác thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (B)

Câu 50.

- Nếu $a < 0$ hoặc $a > 1$ thì $u_n < 0\ \forall n \geq 2$, nên $u_{2018} \neq 0$.
- Xét $0 \leq a \leq 1$. Đặt $a = \sin^2 \alpha$ với $\alpha \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$. Khi đó, ta chứng minh được $u_n = \sin^2 2^{n-1}\alpha$.
  Do đó, $u_{2018} = \sin^2 2^{2017}\alpha$. Suy ra $\sin 2^{2017}\alpha = 0 \Leftrightarrow \alpha = \frac{k\pi}{2^{2017}}$.
  Mà $\alpha \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ nên $0 \leq k \leq 2^{2016}$. Do đó có $2^{2016} + 1$ giá trị k và đó cũng chính là số giá trị của a.

Chọn đáp án C