

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề này có 6 trang)

Môn: TOÁN - Lớp 12 - Chương trình chuẩn
Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Mã đề thi
096

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Câu 1. Đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây có tiệm cận đứng?

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

Câu 2. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$ bằng

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

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $\log(x-1) - \log(2x+3) = 0$ là

- A. $\{-4\}$. B. $\emptyset$. C. $\{2\}$. D. $\left\{-4; \frac{2}{3}\right\}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 1$ có đồ thị là (C) và đường thẳng $(d): y = 1 - x$. Biết (d) cắt (C) tại ba điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2, x_3 . Tính $T = x_1 + x_2 + x_3$?

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

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{3}{5}}$ là

- A. $[1; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 6. Một hình nón có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3 có diện tích toàn phần bằng:

- A. 9π . B. 15π . C. 24π . D. 12π .

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) - 2 > 0$ là:

- A. $\mathbb{R}$ B. $(-\infty; 1]$ C. $(-\infty; 1)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(0; \pi)$ thỏa mãn $f'(x) = f(x) \cdot \cot x + 2x \cdot \sin x$. Biết

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^2}{4}. \text{ Tính } f\left(\frac{\pi}{6}\right).$$

- A. $\frac{\pi^2}{36}$. B. $\frac{\pi^2}{80}$. C. $\frac{\pi^2}{54}$. D. $\frac{\pi^2}{72}$.

Câu 9. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m không vượt quá 10 để hàm số $y = \frac{x-3}{x+3m}$ đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$?

- A. 11. B. 10. C. 12. D. 9.

Câu 10. Thể tích V của khối cầu có bán kính $r = 3$ bằng

- A. 36. B. 36π . C. 9π . D. 9.

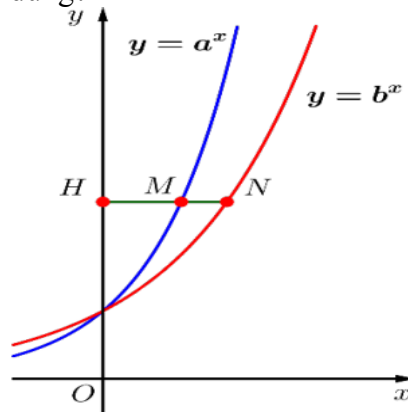
Câu 11. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^2 (2 + f(x)) dx$ bằng

A. 7.

B. 9.

C. $\frac{15}{4}$.D. $\frac{23}{4}$.

Câu 12. Cho các hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ với a, b là những số thực dương khác 1, có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng $y = 3$ cắt trục tung, đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ lần lượt tại H, M, N . Biết rằng $2HM = 3MN$, khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a^5 = b^3$ B. $a^2 = b^3$ C. $3a = 5b$ D. $a^3 = b^5$

Câu 13. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B'; BC; CC'$. Mặt phẳng (MNP) chia khối lăng trụ đã cho thành 2 phần, phần chứa điểm B có thể tích là V_1 . Tỉ số $\frac{V_1}{V}$ bằng

A. $\frac{25}{144}$.B. $\frac{37}{144}$.C. $\frac{61}{144}$.D. $\frac{49}{144}$.

Câu 14. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

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

Câu 15. Nếu $\int f(x)dx = 2x^3 + 3x^2 + C$ thì hàm số $f(x)$ bằng

A. $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + x^3 + Cx$.B. $f(x) = 6x^2 + 6x + C$.C. $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + x^3$.D. $f(x) = 6x^2 + 6x$.

Câu 16. Cho $\int_2^5 f(x)dx = 10$. Khi đó $\int_5^2 [2 - 4f(x)]dx$ bằng

A. 42.

B. 34.

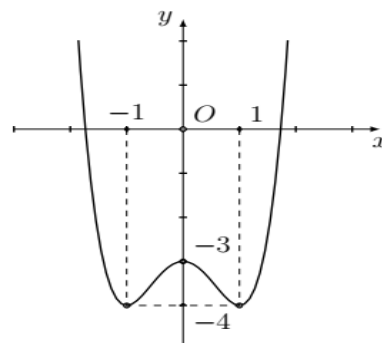
C. 32.

D. 46.

Câu 17. Cho một cấp số cộng có $u_2 = 4, u_4 = 2$. Hỏi u_1 bằng bao nhiêu?

A. $u_1 = 5$.B. $u_1 = -1$.C. $u_1 = 6$.D. $u_1 = 1$.

Câu 18. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình dưới đây ?

A. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.B. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.C. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.D. $y = x^4 + 3x^2 - 3$.

Câu 19. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng.

- A. πa^3 . B. $3\pi a^3$. C. $4\pi a^3$. D. $5\pi a^3$.

Câu 20. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\int a^x dx = a^x \ln a + C \ (0 < a \neq 1)$. B. $\int \cos x dx = \sin x + C$.
C. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \forall \alpha \neq -1$. D. $\int f'(x) dx = f(x) + C$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1; 3]$ và có bảng biến thiên như sau

x	1	2	3
$f'(x)$	+	0	−
$f(x)$	1	4	3

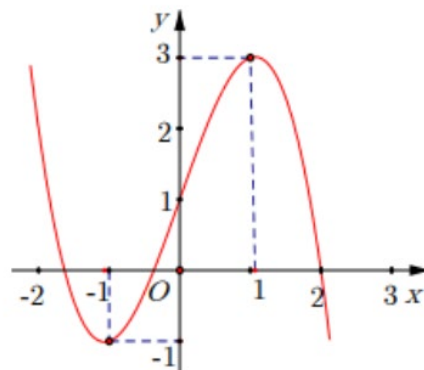
Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(x+1) = \frac{m}{x^2 - 4x + 5}$ có nghiệm trên khoảng $(1; 2)$?

- A. 0. B. 10. C. 5. D. 4.

Câu 22. Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $2a$. Cắt (N) bởi một mặt phẳng qua đỉnh và cách tâm của đáy một khoảng bằng a ta được thiết diện bằng $\frac{4a^2\sqrt{11}}{3}$. Thể tích khối nón đã cho bằng

- A. $\frac{4\pi a^3\sqrt{5}}{3}$. B. $\frac{10\pi a^3}{3}$. C. $10\pi a^3$. D. $\frac{4\pi a^3\sqrt{5}}{9}$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 1]$ bằng bao nhiêu?



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

Câu 24. Số cách xếp 5 người ngồi vào 6 chiếc ghế xếp hàng ngang là

- A. A_6^5 . B. $6!$. C. C_6^5 . D. $5!$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x^2 + mx + 9)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên dương m để hàm số $g(x) = f(3-x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$?

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

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = x^2 + \sin x + 1$, biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $F(0) = 1$. Khi đó $F(x)$ bằng

- A. $F(x) = x^3 - \cos x + x + 2$. B. $F(x) = \frac{x^3}{3} - \cos x + x + 2$.

C. $F(x) = \frac{x^3}{3} + \cos x + x$.

D. $F(x) = \frac{x^3}{3} - \cos x + 2$.

Câu 27. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{-x+2}$ là đường thẳng:

A. $x = 2$.

B. $x = \frac{1}{2}$.

C. $y = -2$.

D. $x = -2$.

Câu 28. Cho hình chóp tứ giác có đáy là hình vuông cạnh bằng 2, chiều cao bằng 3. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 4.

B. 12.

C. 6.

D. 18.

Câu 29. Trên khoảng $(-\infty; -2)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x+2}$ là

A. $\frac{1}{x+2} + C$.

B. $\ln|x+2| + C$.

C. $\frac{-1}{(x+2)^2} + C$.

D. $\frac{1}{2} \ln|x+2| + C$.

Câu 30. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 9x - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. 5.

B. 4.

C. 7.

D. 6.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	+	0	-

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(-\infty; -2)$.

C. $(-2; +\infty)$.

D. $(-2; 1)$.

Câu 32. Có bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình $m(e^x - 1) \cdot \ln(mx + 1) + 2e^x = e^{2x} + 1$ có 2 nghiệm phân biệt không lớn hơn 5.

A. 29.

B. 27.

C. 28.

D. 26.

Câu 33. Ông Nam cần xây một bể đựng nước mưa có thể tích $V = 8(m^3)$ dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài gấp $\frac{4}{3}$ lần chiều rộng, đáy và nắp đổ bê tông, cốt thép; xung quanh xây bằng gạch và xi măng. Biết rằng

chi phí trung bình là 980.000 đ/ m^2 và ở nắp để hở một khoảng hình vuông có diện tích bằng $\frac{2}{9}$ diện tích nắp bể. Tính chi phí thấp nhất mà ông Nam phải chi trả (làm tròn đến hàng nghìn).

A. 22.770.000 đ

B. 22.000.000 đ

C. 20.965.000 đ

D. 23.235.000 đ

Câu 34. Xét $I = \int_0^1 2x(x^2 + 2)^{2022} dx$, nếu đặt $u = x^2 + 2$ thì I bằng

A. $2 \int_2^3 u^{2022} du$.

B. $\int_0^1 u^{2022} du$.

C. $\int_2^3 u^{2022} du$.

D. $\frac{1}{2} \int_2^3 u^{2022} du$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{6}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng

A. 90° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 30° .

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt đáy là trung điểm H của cạnh AB . Biết $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (SBC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3}{4}$.

B. $\frac{3a^3}{8}$.

C. $\frac{a^3}{16}$.

D. $\frac{a^3}{2}$.

Câu 37. Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 38. Cho hai số dương $a, b, a \neq 1$, thỏa mãn $\log_{a^2} b + \log_a b^2 = 2$. Tính $\log_a b$.

A. $\frac{8}{5}$. B. $\frac{4}{5}$. C. 2. D. 4.

Câu 39. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3x^2} < 5^{5x+2}$ là

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

Câu 40. Cho $\log_3 5 = a; \log_5 7 = b$, khi đó $\log_{45} 175$ bằng.

A. $\frac{a+b}{2+a}$. B. $\frac{a(a+b)}{2+a}$. C. $\frac{2(2+b)}{2+a}$. D. $\frac{a(2+b)}{2+a}$.

Câu 41. Thể tích của khối tứ diện đều cạnh a là

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 42. Đồ thị hàm số nào sau đây có hai điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$. B. $y = x^3 - 4x$. C. $y = |x^2 - 2x|$. D. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

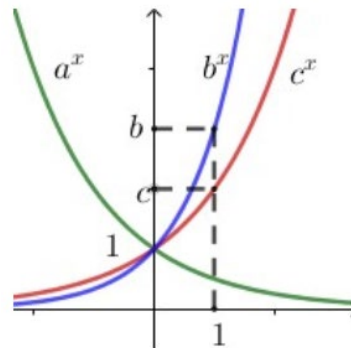
A. $x = 4$. B. $x = -3$. C. $x = -2$. D. $x = 3$.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị nguyên của m trên $(-2021; 2021)$ thỏa mãn

$\left(\sqrt{m^2 - 2m + 4} + 1 - m\right)\left(\sqrt{4^m + 3} - 2^m\right) \geq 3$.

A. 2020. B. 2021. C. 1. D. 0.

Câu 45. Cho a, b, c là ba số thực dương khác 1. Đồ thị hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho ở hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a < b < c$. B. $c < a < b$. C. $b < c < a$. D. $a < c < b$.

Câu 46. Cho a, b là các số thực thay đổi thỏa mãn $\log_{a^2+b^2+20}(6a-8b-4)=1$ và c, d là các số thực dương thay đổi thỏa mãn $\sqrt{c^2+c+\log_2\frac{c}{d}}-7=\sqrt{2(2d^2+d-3)}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\sqrt{(a-c+1)^2+(b-d)^2}$ là

- A. $4\sqrt{2}-1$. B. $\frac{12\sqrt{5}-5}{5}$. C. $\sqrt{29}-1$. D. $\frac{8\sqrt{5}-5}{5}$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)=1-\cos x$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $\int f(x)dx = x - \cos x + C$. B. $\int f(x)dx = x + \cos x + C$.
C. $\int f(x)dx = x - \sin x + C$. D. $\int f(x)dx = x + \sin x + C$.

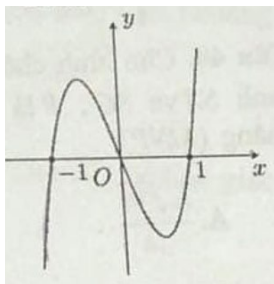
Câu 48. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ (T) . Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ được xác định theo công thức.

- A. $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$. B. $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$.
C. $S_{tp} = \pi Rl + 2\pi R^2$. D. $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$.

Câu 49. Hàm số $f(x)=2^{x+4}$ có đạo hàm là

- A. $f'(x)=\frac{4.2^{x+4}}{\ln 2}$. B. $f'(x)=4.2^{x+4}.\ln 2$.
C. $f'(x)=\frac{2^{x+4}}{\ln 2}$. D. $f'(x)=2^{x+4}.\ln 2$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+a$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên.



Hàm số $y=g(x)=f(1-2x)f(2-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0;2)$. B. $(3;+\infty)$. C. $\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$. D. $(-\infty;0)$.

----- HẾT -----

TRƯỜNG THPT YÊN ĐỊNH 2 TỔ TOÁN - TIN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 – LẦN 1 NĂM HỌC 2022 - 2023
---	---

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề [096]

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

Mã đề [148]

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

Mã đề [182]

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

Mã đề [216]

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

Mã đề [257]

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

Mã đề [345]

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

Mã đề [437]

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

Mã đề [543]

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

Mã đề [657]

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

Mã đề [789]

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

Mã đề [854]

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

Mã đề [914]

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

Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN**
<https://toanmath.com/de-thi-thu-mon-toan>

BẢNG ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây có tiệm cận đứng ?

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

Lời giải

Chọn D

Các hàm số $y = \frac{1}{x^2 - x + 2}$, $y = \frac{1}{x^2 + 1}$, $y = \frac{3}{x^4 + 1}$ có TXĐ là $D = R$ nên đồ thị không có tiệm cận đứng.

Hàm số $y = \frac{2}{\sqrt{x}}$ có $D = (0; +\infty)$ và $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2}{\sqrt{x}} = +\infty$ nên đồ thị có tiệm cận đứng $x = 0$.

Câu 2. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$ bằng

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

Lời giải

Chọn D

Có $2^{2x^2+5x+4} = 4 \Leftrightarrow 2^{2x^2+5x+4} = 2^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 4 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0 (*)$

(*) có $\Delta = 25 - 16 > 0$ và $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = 1$.

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $\log(x-1) - \log(2x+3) = 0$ là

A. $\{-4\}$. **B.** $\emptyset$. **C.** $\{2\}$. **D.** $\left\{-4; \frac{2}{3}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Có $\log(x-1) - \log(2x+3) = 0 \Leftrightarrow \log(x-1) = \log(2x+3)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = 2x+3 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \emptyset$.

Vậy $S = \emptyset$.

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 1$ có đồ thị (C) và đường thẳng $(d): y = 1 - x$. Biết (d) cắt (C) tại ba điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2, x_3 . Tính $T = x_1 + x_2 + x_3$?

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

Lời giải

Chọn A

Có phương trình hoành độ giao điểm

$x^3 - 3x^2 + x + 1 = 1 - x \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow x = 2 \vee x = 1 \vee x = 0$.

Suy ra $T = 0 + 1 + 2 = 3$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{2}{3}}$ là

A. $[1; +\infty)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Tập xác định $D = (1; +\infty)$.

Câu 6. Một hình nón có chiều cao bằng 4 bán kính đáy bằng 3 có diện tích toàn phần bằng

A. 9π .

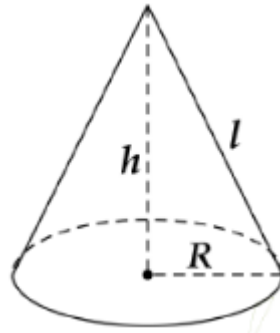
B. 15π .

C. 24π .

D. 12π .

Lời giải

Chọn C



Theo giả thiết ta có $h = 4, r = 3 \Rightarrow l = \sqrt{h^2 + r^2} = 5$.

$$S_{tp} = \pi r l + \pi r^2 = \pi \cdot 3 \cdot 5 + \pi \cdot 3^2 = 24\pi$$

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$ và có bảng biến thiên như sau

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

Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) - 2 > 0$ là

A. $\mathbb{R}$.

B. $(-\infty; 1]$.

C. $(-\infty; 1)$.

D. $(1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có : $f(x) - 2 > 0 \Leftrightarrow f(x) > 2$ Từ bảng biến thiên suy ra $f(x) > 2 \Leftrightarrow x > 1$

Tập nghiệm bất phương trình là $(1; +\infty)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(0; \pi)$ thỏa mãn $f'(x) = f(x) \cdot \cot x + 2x \cdot \sin x$. Biết

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^2}{4}. \text{ Tính } f\left(\frac{\pi}{6}\right).$$

A. $\frac{\pi^2}{36}$.

B. $\frac{\pi^2}{80}$.

C. $\frac{\pi^2}{54}$.

D. $\frac{\pi^2}{72}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

$$f'(x) = f(x) \cdot \cot x + 2x \cdot \sin x \Leftrightarrow f'(x) = f(x) \cdot \frac{\cos x}{\sin x} + 2x \cdot \sin x$$

$$\Leftrightarrow \frac{f'(x) \cdot \sin x - f(x) \cdot \cos x}{\sin^2 x} = 2x \Leftrightarrow \left(\frac{f(x)}{\sin x} \right)' = 2x$$

$$\text{Do đó } \int \left(\frac{f(x)}{\sin x} \right)' dx = \int 2x dx \Rightarrow \frac{f(x)}{\sin x} = x^2 + C.$$

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi^2}{4} \Rightarrow \frac{\pi^2}{4} = \frac{\pi^2}{4} + C \Rightarrow C = 0.$$

$$\text{Hay } \frac{f(x)}{\sin x} = x^2 \Rightarrow f(x) = x^2 \cdot \sin x \Rightarrow f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi^2}{36} \cdot \sin \frac{\pi}{6} = \frac{\pi^2}{72}.$$

Câu 9. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m không vượt quá 10 để hàm số $y = \frac{x-3}{x+3m}$ đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$?

A. 11.

B. 10.

C. 12.

D. 9.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } y' = \left(\frac{x-3}{x+3m} \right)' = \frac{3m+3}{(x+3m)^2}.$$

$$\text{Hàm số } y = \frac{x-3}{x+3m} \text{ đồng biến trên khoảng } (-2; +\infty) \text{ khi } \begin{cases} 3m+3 > 0 \\ -3m \leq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m \geq \frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m \geq \frac{2}{3}.$$

Do m không vượt quá 10 nên $\frac{2}{3} \leq m \leq 10$.

Vì m nguyên nên $m \in \{1; 2; 3; \dots; 10\}$. Vậy có 10 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn.

Câu 10. Thể tích V của khối cầu có bán kính $r = 3$ bằng

A. 36.

B. 36π .

C. 9π .

D. 9.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 3^3 = 36\pi.$$

Câu 11. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^2 (2 + f(x)) dx$ bằng

A. 7.

B. 9.

C. $\frac{15}{4}$.

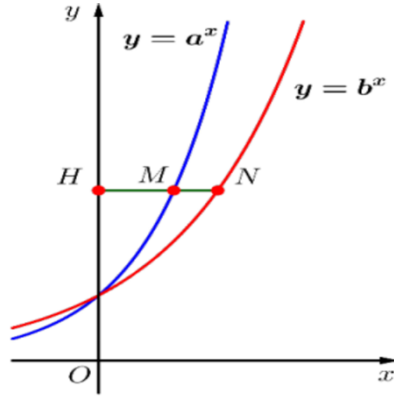
D. $\frac{23}{4}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \int_1^2 (2 + f(x)) dx = \int_1^2 2 dx + \int_1^2 f(x) dx = 2x \Big|_1^2 + x^3 \Big|_1^2 = 9.$$

Câu 12. Cho các hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ với a, b là những số thực dương khác 1, có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng $y = 3$ cắt trục tung, đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ lần lượt tại H, M, N . Biết rằng $2HM = 3MN$, khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a^5 = b^3$.

B. $a^2 = b^3$.

C. $3a = 5b$.

D. $a^3 = b^5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $H(0;3)$, $M(\log_a 3;3)$, $N(\log_b 3;3) \Rightarrow \overline{HM} = (\log_a 3;0)$, $\overline{MN} = (\log_b 3 - \log_a 3;0)$.

Theo giả thiết, $2HM = 3MN \Leftrightarrow 2\overline{HM} = 3\overline{MN} \Leftrightarrow 2\log_a 3 = 3(\log_b 3 - \log_a 3)$

$$\Leftrightarrow 5\log_a 3 = 3\log_b 3 \Leftrightarrow \frac{5}{\log_3 a} = \frac{3}{\log_3 b}$$

$$\Leftrightarrow 5\log_3 b = 3\log_3 a \Leftrightarrow \log_3 b^5 = \log_3 a^3 \Leftrightarrow b^5 = a^3.$$

Câu 13. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B'$; BC ; CC' . Mặt phẳng (MNP) chia khối lăng trụ đã cho thành 2 phần, phần chứa điểm B có thể tích là V_1 . Tỉ số $\frac{V_1}{V}$ bằng

A. $\frac{25}{144}$.

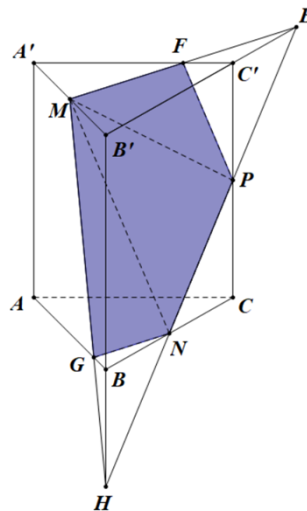
B. $\frac{37}{144}$.

C. $\frac{61}{144}$.

D. $\frac{49}{144}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có:

- $\triangle PC'E = \triangle PCN \Rightarrow C'E = CN$
- $\triangle PCN = \triangle HBN \Rightarrow HB = CP$

- Xét $\Delta A'B'C'$, theo định lý menelausy có: $\frac{A'M}{MB'} \cdot \frac{B'E}{EC'} \cdot \frac{C'F}{FA} = 1 \Rightarrow \frac{C'F}{FA} = \frac{1}{3}$.
- Xét ΔBGN đồng dạng $\Delta B'ME \Rightarrow \frac{BG}{B'M} = \frac{BN}{B'E} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{BG}{BA} = \frac{1}{6}$.

Ta có: $V_1 = V_{H.B'ME} - V_{H.BGN} - V_{P.C'FE}$.

Lại có:

- $\frac{V_{H.B'ME}}{V} = \frac{1}{3} \cdot \frac{HB'}{BB'} \cdot \frac{B'M}{B'A'} \cdot \frac{B'E}{B'C'} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{8}$.
- $\frac{V_{H.BGN}}{V} = \frac{1}{3} \cdot \frac{HB}{BB'} \cdot \frac{BG}{BA} \cdot \frac{BN}{BC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{72}$.
- $\frac{V_{P.C'FE}}{V} = \frac{1}{3} \cdot \frac{PC'}{CC'} \cdot \frac{C'E}{C'B'} \cdot \frac{C'F}{C'A'} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{48}$.

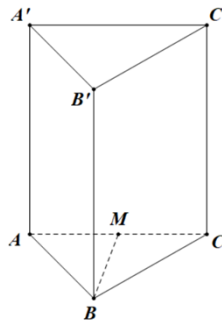
Vậy $\frac{V_1}{V} = \frac{3}{8} - \frac{1}{72} - \frac{1}{48} = \frac{49}{144}$.

Câu 14. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

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

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của AC .

Ta có $\begin{cases} BM \perp AC \\ BM \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BM \perp (ACC'A')$.

Khi đó $d_{(B;(ACC'A'))} = BM = \sqrt{3}a$.

Câu 15. Nếu $\int f(x)dx = 2x^3 + 3x^2 + C$ thì hàm số $f(x)$ bằng

- A.** $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + x^3 + Cx$. **B.** $f(x) = 6x^2 + 6x + C$.
- C.** $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + x^3$. **D.** $f(x) = 6x^2 + 6x$.

Lời giải

Chọn D

$$f(x) = (2x^3 + 3x^2 + C)' = 6x^2 + 6x.$$

Câu 16. Cho $\int_2^5 f(x)dx = 10$. Khi đó $\int_5^2 [2 - 4f(x)]dx$ bằng

- A.** 42 . **B.** 34 . **C.** 32 . **D.** 46 .

Lời giải

Chọn B

$$\int_2^5 [4f(x) - 2] dx = 4 \int_2^5 f(x) dx - \int_2^5 2 dx = 40 - 6 = 34.$$

Câu 17. Cho một cấp số cộng có $u_2 = 4$, $u_4 = 2$. Hỏi u_1 bằng bao nhiêu?

A. $u_1 = 5$.

B. $u_1 = -1$.

C. $u_1 = 6$.

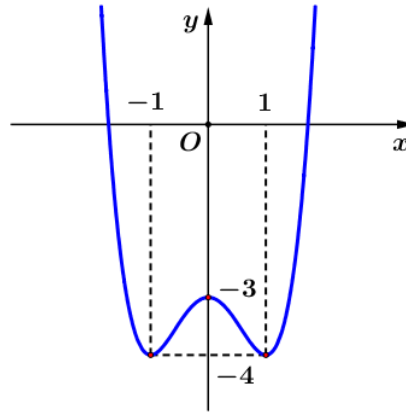
D. $u_1 = 1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\begin{cases} u_2 = u_1 + d = 4 \\ u_4 = u_1 + 3d = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 5 \\ d = -1 \end{cases}$.

Câu 18. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình dưới đây?



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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ta thấy đường cong là hàm bậc 4 trùng phương với hệ số $a > 0$, $d = -3$ và hàm số có ba cực trị suy ra $ab < 0 \Leftrightarrow b < 0$.

Câu 19. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. πa^3 .

B. $3\pi a^3$.

C. $4\pi a^3$.

D. $5\pi a^3$.

Lời giải

Chọn B

Chu vi thiết diện qua trục là $P = 2(h + 2r) = 2(h + 2a) = 10a \Leftrightarrow h = 3a$

Thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 h = \pi a^2 \cdot 3a = 3\pi a^3$.

Câu 20. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\int a^x dx = a^x \ln a + C \ (0 < a \neq 1)$.

B. $\int \cos x dx = \sin x + C$.

C. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \forall \alpha \neq -1$.

D. $\int f'(x) dx = f(x) + C$.

Lời giải

Chọn A

Theo công thức $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \ (0 < a \neq 1)$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1; 3]$ và có bảng biến thiên như sau

x	1	2	3	
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$		4		
	1		3	

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(x+1) = \frac{m}{x^2 - 4x + 5}$ có nghiệm trên khoảng $(1; 2)$?

A. 0.

B. 10.

C. 5.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

♦Do $x^2 - 4x + 5 > 0 \forall x \in (1; 2)$, ta có:

$$\text{Phương trình } f(x+1) = \frac{m}{x^2 - 4x + 5} \Leftrightarrow m = (x^2 - 4x + 5)f(x+1) = g(x)$$

$$\text{Xét } g'(x) = f'(x+1)(x^2 - 4x + 5) + (2x - 4)f(x+1) < 0 \forall x \in (1; 2).$$

$$\text{Vì } \forall x \in (1; 2) \Rightarrow 2 < x+1 < 3 \Rightarrow \begin{cases} f'(x+1) < 0 \\ f(x+1) > 0 \\ 2x - 4 < 0 \end{cases}.$$

Bảng xét dấu:

x	1	2
$g'(x)$		-
$g(x)$	$g(1)$	$g(2)$

$$\text{Yêu cầu bài toán } \Leftrightarrow g(2) < m < g(1) \Leftrightarrow 3 < m < 8.$$

$$\text{Do } m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{4; 5; 6; 7\}.$$

Câu 22. Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $2a$. Cắt (N) bởi một mặt phẳng qua đỉnh và cách tâm của đáy một khoảng bằng a ta được thiết diện có diện tích bằng $\frac{4a^2\sqrt{11}}{3}$. Thể tích khối nón đã cho bằng

A. $\frac{4\pi a^3\sqrt{5}}{3}$.

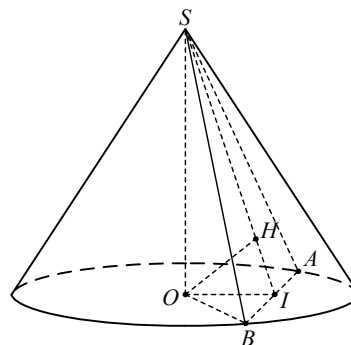
B. $\frac{10\pi a^3}{3}$.

C. $10\pi a^3$.

D. $\frac{4\pi a^3\sqrt{5}}{9}$.

Lời giải

Chọn B



Giả sử tam giác SAB là thiết diện đi qua đỉnh của hình nón (N) .

Gọi I là trung điểm của AB và kẻ $OH \perp SI \Rightarrow OH \perp (SAB) \Rightarrow d(O, (SAB)) = HO = a$.

Xét tam giác vuông SOI có: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} \Leftrightarrow \frac{1}{a^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{OI^2} \Rightarrow OI = \frac{2a}{\sqrt{3}}$.

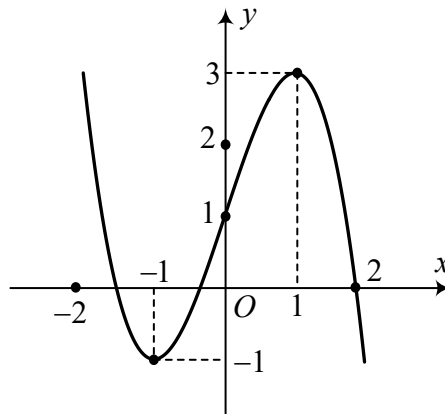
Lại có: $SI = \sqrt{SO^2 + IO^2} = \sqrt{4a^2 + \frac{4a^2}{3}} = \frac{4a}{\sqrt{3}}$.

Xét tam giác SAB có: $AB = \frac{2S_{ABC}}{SI} = \frac{2 \cdot \frac{4a^2\sqrt{11}}{3}}{\frac{4a}{\sqrt{3}}} = \frac{2\sqrt{33}a}{3} \Rightarrow BI = \frac{AB}{2} = \frac{a\sqrt{33}}{3}$.

Xét tam giác OIB có: $OB = \sqrt{OI^2 + IB^2} = \sqrt{\frac{4a^2}{3} + \frac{33a^2}{9}} = a\sqrt{5}$.

Vậy thể tích của khối nón là: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot SO = \frac{1}{3}\pi \cdot 5a^2 \cdot 2a = \frac{10\pi a^3}{3}$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 1]$ bằng bao nhiêu?



A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. -2.

Lời giải

Chọn A

Theo đồ thị ta thấy: $-1 \leq f(x) \leq 3$ với $x \in [-1; 1]$ nên $\max_{[-1; 1]} f(x) = 3$.

Câu 24. Số cách sắp xếp 5 người ngồi vào 6 chiếc ghế xếp hàng ngang là:

A. A_6^5 .

B. $6!$.

C. C_6^5 .

D. $5!$.

Lời giải

Số cách sắp xếp 5 người vào 6 ghế hàng ngang là A_6^5

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x^2 + mx + 9)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên dương m để hàm số $g(x) = f(3-x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$?

A. 6.

B. 5.

C. 7.

D. 8.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f'(3-x) = (3-x)(2-x)^2[(3-x)^2 + m(3-x) + 9]$.

Khi đó $g'(x) = -f'(3-x)$.

Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$g'(x) \geq 0, \forall x \in (3; +\infty).$$

$$\Leftrightarrow -f'(3-x) \leq 0, \forall x \in (3; +\infty).$$

$$\Leftrightarrow (3-x)(2-x)^2 \left[(3-x)^2 + m(3-x) + 9 \right] \leq 0, \forall x \in (3; +\infty).$$

$$\forall x \in (3; +\infty) \text{ thì } (3-x) \leq 0, (2-x)^2 \geq 0 \text{ suy ra } (3-x)^2 + m(3-x) + 9 \geq 0, \forall x \in (3; +\infty).$$

$$\Leftrightarrow m \leq \frac{(3-x)^2 + 9}{x-3}, \forall x \in (3; +\infty) \Leftrightarrow m \leq \underset{(3; +\infty)}{\text{Min}} \frac{(3-x)^2 + 9}{x-3}.$$

$$\text{Ta có } \frac{(3-x)^2 + 9}{x-3} = (x-3) + \frac{9}{x-3} \geq 2\sqrt{(x-3) \cdot \frac{9}{x-3}} = 6$$

Suy ra $m \leq 6$.

Vì m nguyên dương suy ra $m \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = x^2 + \sin x + 1$ biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $F(0) = 1$. Khi đó $F(x)$ bằng?

A. $F(x) = x^3 - \cos x + x + 2$.

B. $F(x) = \frac{x^3}{3} - \cos x + x + 2$.

C. $F(x) = \frac{x^3}{3} + \cos x + x$.

D. $F(x) = \frac{x^3}{3} + \cos x + 2$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } F(x) = \int (x^2 + \sin x + 1) dx = \frac{x^3}{3} - \cos x + x + C.$$

$$\text{Mà } F(0) = 1 \Leftrightarrow \frac{0^3}{3} - \cos 0 + 0 + C = 1 \Leftrightarrow C = 2. \text{ Vậy } F(x) = x^3 - \cos x + x + 2.$$

Câu 27. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{-x+2}$ là đường thẳng

A. $x = 2$.

B. $x = \frac{1}{2}$.

C. $y = -2$.

D. $x = -2$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x-1}{-x+2} = \infty \text{ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là } x = 2.$$

Câu 28. Cho hình chóp tứ giác có đáy là hình vuông cạnh bằng 2, chiều cao bằng 3. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 4.

B. 12.

C. 6.

D. 18.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có diện tích đáy } B = 2.2 = 4 \text{ nên thể tích khối chóp là } V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3}.4.3 = 4.$$

Câu 29. Trên khoảng $(-\infty; -2)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x+2}$ là

- A. $\frac{1}{x+2} + C$. B. $\ln|x+2| + C$. C. $-\frac{1}{(x+2)^2} + C$. D. $\frac{1}{2}\ln|x+2| + C$.

Lời giải

Chọn B

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

- Câu 30.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 9x - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?
- A. 5. B. 4. C. 7. D. 6.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Ta có $f'(x) = x^2 + 2mx + 9$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow x^2 + 2mx + 9 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' = m^2 - 9 \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 3$.

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

- Câu 31.** Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$+$	0	$-$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn A

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

- Câu 32.** Có bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình $m(e^x - 1) \cdot \ln(mx + 1) + 2e^x = e^{2x} + 1$ có hai nghiệm phân biệt không lớn hơn 5.
- A. 29. B. 27. C. 28. D. 26.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$$m(e^x - 1) \cdot \ln(mx + 1) + 2e^x = e^{2x} + 1 \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow m(e^x - 1) \ln(mx + 1) - (e^x - 1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (e^x - 1) [m \ln(mx + 1) - (e^x - 1)] = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} e^x - 1 = 0 \\ m \ln(mx + 1) - (e^x - 1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} e^x = 1 \\ m \ln(mx + 1) = e^x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \quad (t/m) \\ m \ln(mx + 1) = e^x - 1 \end{cases}$$

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt không lớn hơn 5 $\Leftrightarrow$ Phương trình $m \ln(mx + 1) = e^x - 1$ có một nghiệm duy nhất khác 0 và nhỏ hơn hoặc bằng 5.

Vì $x \neq 0$ nên $m \ln(mx+1) = e^x - 1 \Leftrightarrow m \ln(mx+1) + 1 = e^x$ (2).

Đặt $t = \ln(mx+1) \Rightarrow mx+1 = e^t$.

Ta có $\begin{cases} mx+1 = e^t \\ mt+1 = e^x \end{cases} \Rightarrow e^x + mx = e^t + mt$ (**).

Xét hàm số đặc trưng: $f(u) = e^u + mu$ trên $\mathbb{R}$.

Ta có $f'(u) = e^u + m > 0, \forall u \in \mathbb{R}$ và $m \in \mathbb{Z}^+$.

Suy ra (**) $\Leftrightarrow x = t \Leftrightarrow e^x - mx - 1 = 0$.

Xét hàm số $g(x) = e^x - mx - 1$, có $g'(x) = e^x - m$, suy ra $g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \ln m$.

* Nếu $m = 1$ loại.

* Nếu $m > 1$, ta có

x	$-\infty$	0	$\ln m$	c	$+\infty$
$g(x)$	$+\infty$	$\downarrow$ 0		$\downarrow$ 0	$+\infty$

Để thỏa mãn bài toán thì $g(5) \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{e^5 - 1}{5}$.

Kết hợp điều kiện, suy ra $m \in \{2; 3; \dots; 29\}$.

Vậy có 28 giá trị nguyên dương m thỏa mãn.

Câu 33. Ông Nam cần xây dựng một bể nước mưa có thể tích $V = 8(m^3)$ dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài gấp $\frac{4}{3}$ lần chiều rộng, đáy và nắp đổ bê tông, cốt thép; xung quanh xây bằng gạch và xi măng. Biết

rằng chi phí trung bình là $980.000\text{đ}/m^2$ và ở nắp đổ hờ một khoảng hình vuông có diện tích bằng $\frac{2}{9}$ diện tích nắp bể. Tính chi phí thấp nhất mà ông Nam phải chi trả (làm tròn đến hàng nghìn đồng).

A. 22.770.000 đ.

B. 27.657.000 đ.

C. 20.965.000 đ.

D. 23.235.000 đ.

Lời giải

Chọn B

Gọi chiều rộng của bể là $3x$ (m). Ta có chiều dài bể là $4x$ (m) và chiều cao của bể là $\frac{2}{3x^2}$ (m).

Khi đó tổng diện tích bề mặt xây là:

$$T = (3x + 4x) \cdot 2 \cdot \frac{2}{3x^2} + 2 \cdot 3x \cdot 4x - \frac{2}{9} \cdot 3x \cdot 4x = \frac{28}{3x^2} + \frac{64x^2}{3} \geq 2 \cdot \sqrt{\frac{28}{3x^2} \cdot \frac{64x^2}{3}} = \frac{32\sqrt{7}}{3} (m^2).$$

Chi phí C (tính theo đồng) xây dựng là: $C = T \cdot 980000 \geq \frac{32\sqrt{7}}{3} \cdot 980000 \approx 27657000$ (đồng).

Câu 34. Xét $I = \int_0^1 2x(x^2 + 2)^{2022} dx$, nếu đặt $u = x^2 + 2$ thì I bằng

A. $2 \int_2^3 u^{2022} du$.

B. $\int_0^1 u^{2022} du$.

C. $\int_2^3 u^{2022} du$.

D. $\frac{1}{2} \int_2^3 u^{2022} du$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: +) $du = 2x dx$;

+) $x = 0 \Rightarrow u = 2; x = 1 \Rightarrow u = 3$.

$$\Rightarrow I = \int_2^3 u^{2022} du.$$

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{6}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng

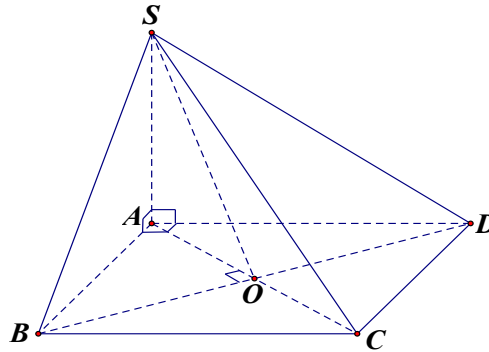
A. 90° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 30° .

Lời giải

**Chọn C**

Gọi O là giao điểm của AC và BD .

Từ đề bài, ta có: +) $BD \perp AC, BD \perp SA \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SO$

$\Rightarrow$ Ta có $SO \perp BD, AO \perp BD$

$$\Rightarrow (\widehat{(SBD); (ABCD)}) = (\widehat{SO; AO}) = \widehat{SOA}.$$

$$+) AC = 2a\sqrt{2} \Rightarrow AO = a\sqrt{2} \Rightarrow \tan \widehat{SOA} = \frac{SA}{AO} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SOA} = 60^\circ.$$

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, hình chiếu vuông góc của đỉnh $(ABCD)$ S trên mặt đáy là trung điểm H của cạnh AB . Biết $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (SBC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

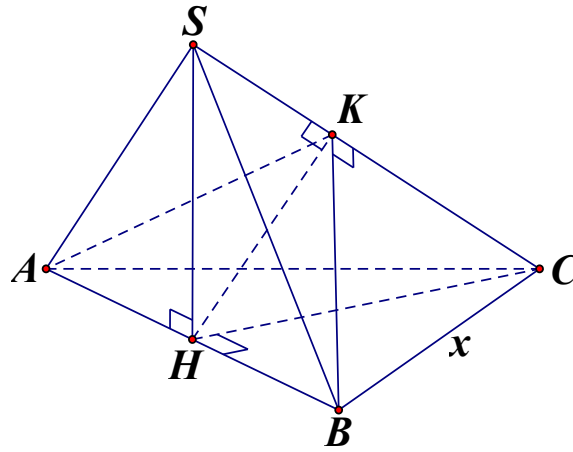
A. $\frac{a^3}{4}$.

B. $\frac{3a^3}{8}$.

C. $\frac{a^3}{16}$.

D. $\frac{a^3}{2}$.

Lời giải



Chọn A

Giả sử ABC là tam giác đều cạnh x .

Kẻ HK vuông góc với SC tại K . Ta có $SC \perp HK, SC \perp AB$ (vì $AB \perp (SHC)$)

$\Rightarrow SC \perp (AKB) \Rightarrow AK, BK$ cùng vuông góc với $SC \Rightarrow$ Góc giữa AK và BK là góc giữa (SAC) và

$(SBC) \Rightarrow \widehat{AKB} = 90^\circ \Rightarrow HK = \frac{AB}{2} = \frac{x}{2}$.

Mặt khác, ta có: $CH = \frac{x\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SC^2 = CH^2 + SH^2 = \frac{3(x^2 + a^2)}{4}$.

$$\Rightarrow \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{CH^2} + \frac{1}{SH^2} \Rightarrow HK = \frac{CH \cdot SH}{\sqrt{CH^2 + SH^2}} = \frac{\frac{x\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{\frac{3x^2}{4} + \frac{3a^2}{4}}} = \frac{\sqrt{3}ax}{2\sqrt{x^2 + a^2}}$$

Suy ra, ta có phương trình: $\frac{x}{2} = \frac{\sqrt{3}ax}{2\sqrt{x^2 + a^2}} \Leftrightarrow 3x^2 = x^2 + a^2 \Leftrightarrow x = a\sqrt{2}$.

$\Rightarrow$ Diện tích tam giác ABC là: $S_{\triangle ABC} = \left(a\sqrt{2}\right)^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow$ Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là: $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3}{4}$.

Câu 37. Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$. **B.** $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. **C.** $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. **D.** $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề đúng là $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 38. Cho hai số dương a, b , $a \neq 1$, thỏa mãn $\log_{a^2} b + \log_a b^2 = 2$. Tính $\log_a b$

A. $\frac{8}{5}$. **B.** $\frac{4}{5}$. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_{a^2} b + \log_a b^2 = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_a b + 2 \log_a b = 2 \Leftrightarrow \frac{5}{2} \log_a b = 2 \Leftrightarrow \log_a b = \frac{4}{5}$.

Câu 39. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3x^2} < 5^{5x+2}$ là

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3x^2} < 5^{5x+2} \Leftrightarrow 5^{3x^2} < 5^{5x+2} \Leftrightarrow 3x^2 < 5x+2 \Leftrightarrow 3x^2 - 5x - 2 < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} < x < 2$.

Do $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \{0; 1\}$.

Số nghiệm nguyên của bất phương trình là 2.

Câu 40. Cho $\log_3 5 = a$; $\log_5 7 = b$, khi đó $\log_{45} 175$ bằng

A. $\frac{a+b}{2+a}$.

B. $\frac{a(a+b)}{2+a}$.

C. $\frac{2(2+b)}{2+a}$.

D. $\frac{a(2+b)}{2+a}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\log_{45} 175 = \frac{\log_3 175}{\log_3 45} = \frac{\log_3 5^2 \cdot 7}{\log_3 3^2 \cdot 5} = \frac{2\log_3 5 + \log_3 7}{2\log_3 3 + \log_3 5} = \frac{2\log_3 5 + \log_3 5 \log_5 7}{2 \cdot 1 + \log_3 5}$
 $= \frac{2a + a \cdot b}{2 + a} = \frac{a(2+b)}{2+a}$.

Câu 41. Thể tích của khối tứ diện đều cạnh a là

A. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$.

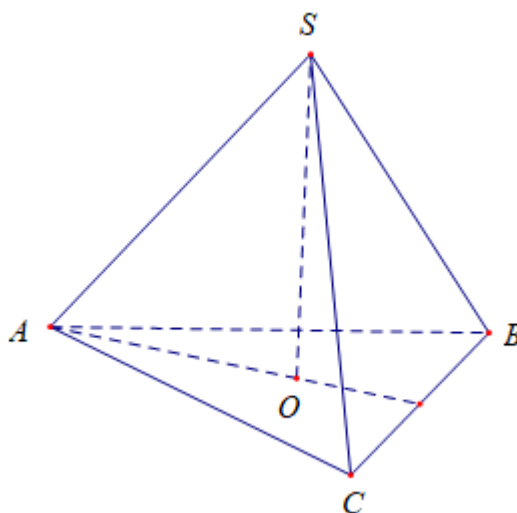
B. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{4}$.

C. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$.

D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi tứ diện đều cạnh a là $S.ABC$ với O là tâm của đáy $ABC \Rightarrow SO \perp (ABC)$.

Ta có $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \cdot \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ và $OA = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{a}{2 \sin 60^\circ} = \frac{a \sqrt{3}}{3}$.

Tam giác SOA có $SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \frac{a \sqrt{6}}{3}$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}.$$

Câu 42. Đồ thị hàm số nào sau đây có hai điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu?

- A.** $y = x^4 - 2x^2 - 3$. **B.** $y = x^3 - 4x$. **C.** $y = |x^2 - 2x|$. **D.** $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } y = -x^4 + 2x^2 - 3 \Rightarrow y' = -4x^3 + 4x.$$

$$y' = 0 \Rightarrow -4x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}.$$

$$y'' = -12x^2 + 4.$$

$$\text{Có } y''(0) = 4 > 0 \Rightarrow x = 0 \text{ là điểm cực tiểu.}$$

$$\text{Có } y''(\pm 1) = -8 < 0 \Rightarrow x = \pm 1 \text{ là hai điểm cực đại.}$$

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn C.

Điểm cực đại của hàm số đã cho là $x = -2$

Câu 44: Tìm tất cả các giá trị nguyên của m trên $(-2021; 2021)$ thỏa mãn

$$\left(\sqrt{m^2 - 2m + 4} + 1 - m\right)\left(\sqrt{4^m + 3} - 2^m\right) \geq 3$$

- A.** 2020. **B.** 2021. **C.** 1. **D.** 0

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } \left(\sqrt{m^2 - 2m + 4} + 1 - m\right)\left(\sqrt{4^m + 3} - 2^m\right) \geq 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{\left(\sqrt{m^2 - 2m + 4} + 1 - m\right) \cdot 3}{\left(\sqrt{4^m + 3} + 2^m\right)} \geq 3$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{m^2 - 2m + 4} + 1 - m \geq \sqrt{4^m + 3} + 2^m$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(1-m)^2 + 3} + 1 - m \geq \sqrt{(2^m)^2 + 3} + 2^m$$

$$\text{Xét hàm số } f(x) = \sqrt{x^2 + 3} + x \text{ với } x > 0$$

Ta có: $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+3}} + 1 = \frac{x+\sqrt{x^2+3}}{\sqrt{x^2+3}} > 0, \forall x > 0$

Nên hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Mà $f(1-m) \geq f(2^m) \Leftrightarrow 1-m \geq 2^m \Leftrightarrow 2^m + m - 1 \leq 0$

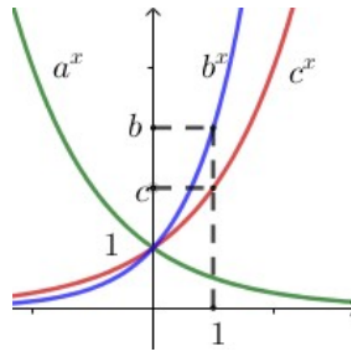
Xét hàm số $f(m) = 2^m + m - 1$:

Ta có: $f'(m) = 2^m \ln 2 + 1 > 0, \forall m$ nên hàm $f(m) = 2^m + m - 1$ đồng biến

Mặt khác: $f(m) \leq f(0) \Rightarrow m \leq 0$

Vậy $m \in \{-2020; -2019; \dots; 0\} \Rightarrow$ có 2021 giá trị nguyên m thỏa mãn.

Câu 45. Cho $a; b; c$ là ba số thực dương khác 1. Đồ thị hàm số $y = a^x; y = b^x; y = c^x$ được cho ở hình vẽ dưới đây. Mệnh nào sau đây đúng?



A. $a < b < c$.

B. $c < a < b$.

C. $b < c < a$.

D. $a < c < b$.

Lời giải

Chọn D

Do hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R} \Rightarrow a < 1$.

Do hàm số $y = b^x$ và $y = c^x$ đồng biến trên $\mathbb{R} \Rightarrow b, c > 1$.

Ta có: $\forall x \in (0; +\infty): b^x > c^x \Leftrightarrow \left(\frac{b}{c}\right)^x > 1 \Rightarrow \frac{b}{c} > 1 \Rightarrow b > c$.

Vậy $a < c < b$.

Câu 46. Cho a, b là các số thực thay đổi thỏa mãn $\log_{a^2+b^2+20}(6a-8b-4) = 1$ và c, d là các số thực dương thay

đổi thỏa mãn $\sqrt{c^2 + c + \log_2 \frac{c}{d}} - 7 = \sqrt{2(2d^2 + d - 3)}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$\sqrt{(a-c+1)^2 + (b-d)^2}$ là

A. $4\sqrt{2} - 1$.

B. $\frac{12\sqrt{5}-5}{5}$.

C. $\sqrt{29} - 1$.

D. $\frac{8\sqrt{5}-5}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_{a^2+b^2+20}(6a-8b-4) = 1 \Leftrightarrow a^2 + b^2 + 20 = 6a - 8b - 4 \Leftrightarrow (a-3)^2 + (b+4)^2 = 1 (*)$

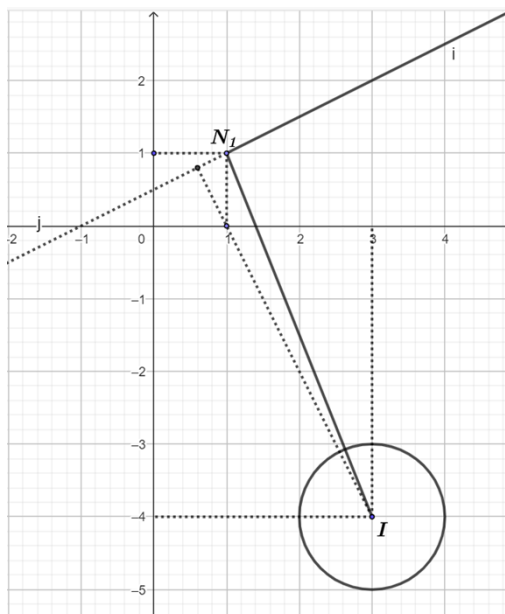
Lại có: $\sqrt{c^2 + c + \log_2 \frac{c}{d}} - 7 = \sqrt{2(2d^2 + d - 3)} \Leftrightarrow \begin{cases} c^2 + c + \log_2 \frac{c}{d} - 7 = 2(2d^2 + d - 3) \\ 2d^2 + d - 3 \geq 0; d, c > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} c^2 + c + \log_2 c - 7 = (2d)^2 + 2d + \log_2 2d - 7 \\ d \geq 1; c > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c-1 = 2d-1 \\ d \geq 1; c > 0 \end{cases} (**)$

Đặt $M(a;b); N(c-1;d)$. Theo (*) ta thấy M thuộc đường tròn tâm $I(3;-4)$, bán kính $R=1$.

Từ (**) ta thấy N thuộc nửa đường thẳng $x=2y-1 \Leftrightarrow y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$ ứng với $x \geq 0, y \geq 1$.

Khi đó $MN = \sqrt{(a-c+1)^2 + (b-d)^2}$.



Suy ra $MN_{\min} = N_I I - R = \sqrt{29} - 1$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\sqrt{(a-c+1)^2 + (b-d)^2} = \sqrt{29} - 1$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x) = 1 - \cos x$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $\int f(x) dx = x - \cos x + C$.

B. $\int f(x) dx = x + \cos x + C$.

C. $\int f(x) dx = x - \sin x + C$.

D. $\int f(x) dx = x + \sin x + C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\int (1 - \cos x) dx = x - \sin x + C$.

Câu 48. Gọi l , h , R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính của hình trụ (T). Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ được xác định theo công thức

A. $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$.

B. $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$.

C. $S_{tp} = \pi Rl + 2\pi R^2$.

D. $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ được xác định theo công thức $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$

Câu 49. Hàm số $f(x) = 2^{x+4}$ có đạo hàm là

A. $f'(x) = \frac{4 \cdot 2^{x+4}}{\ln 2}$.

B. $f'(x) = 4 \cdot 2^{x+4} \cdot \ln 2$.

C. $f'(x) = \frac{2^{x+4}}{\ln 2}$.

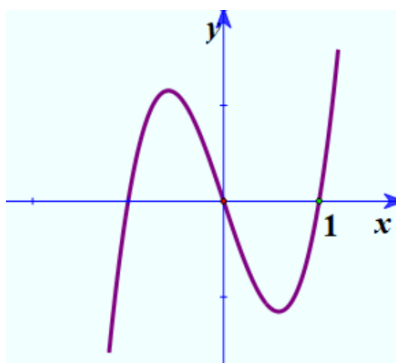
D. $f'(x) = 2^{x+4} \cdot \ln 2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $f(x) = 2^{x+4} \Rightarrow f'(x) = 2^{x+4} \cdot \ln 2$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + a$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên



Hàm số $y = g(x) = f(1-2x)f(2-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; 2)$. **B.** $(3; +\infty)$. **C.** $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. **D.** $(-\infty; 0)$.

Lời giải

Chọn B

Từ đồ thị hàm số $f'(x)$ ta thấy: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$

Nên $f'(x) = 4ax(x-1)(x+1)$, hay $f'(x) = 4ax(x^2 - 1)$.

Suy ra: $f(x) = ax^4 - 2ax^2 + a = a(x^2 - 1)^2 = a(x-1)^2(x+1)^2$.

Xét $g(x) = f(1-2x)f(2-x)$ có: $g'(x) = -2f'(1-2x)f(2-x) - f(1-2x)f'(2-x)$

Suy

ra:

$$\begin{aligned} g'(x) &= -2.4a(1-2x)\left[(1-2x)^2 - 1\right]a(1-x)^2(3-x)^2 - a(-2x)^2(2-2x)^2.4a(2-x)\left[(2-x)^2 - 1\right] \\ &= 32a^2x(1-2x)(1-x)^3(3-x)^2 - 64a^2x^2(2-x)(1-x)^3(3-x) \\ &= 32a^2x(1-x)^3(3-x)\left[(1-2x)(3-x) - 2x(2-x)\right] \\ &= 32a^2x(1-x)^3(3-x)(4x^2 - 11x + 3) \end{aligned}$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{11 - \sqrt{73}}{8} = a \in (0; 1) \\ x = 1 \\ x = \frac{11 + \sqrt{73}}{8} = b \in (2; 3) \\ x = 3 \end{cases}$$

Vì $f'(x) = 4ax(x^2 - 1)$ nên dựa vào đồ thị hàm số $f'(x)$ suy ra $a > 0$

Nhận xét: $g'(-1) = 32a^2(-1).(2)^3.(4).(4+11+3) < 0$

Nên ta có bảng xét dấu:

x	0										a	1										b	3																																										
$g'(x)$	-										0	+										0	-										0	+										0	-										0	+									

Dựa vào bảng xét dấu ta có $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.