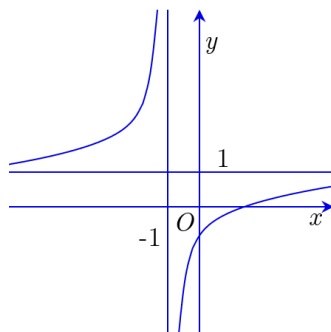


Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Xác định tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

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

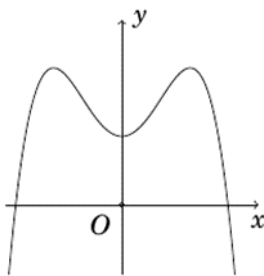
Câu 2. Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(x-1)$.

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

Câu 3. Tìm nghiệm của phương trình $2^x = 5$.

- A. $x = \ln 5$. B. $x = \log_2 5$. C. $x = \log_5 2$. D. $x = \ln 2$.

Câu 4. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Xác định số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$.

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

Câu 5. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$, tính giá trị của $\int_1^2 [2f(x)] dx$.

- A. 3. B. 2. C. 6. D. 5.

Câu 6. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_4 a$ bằng

- A. $\frac{1}{3} \log_2 a$. B. $3 \log_2 a$. C. $\frac{1}{2} \log_2 a$. D. $2 \log_2 a$.

Câu 7. Hàm số nào sau đây không có điểm cực trị?

- A. $y = 2x - 5$. B. $y = x^4 + 2x^2$. C. $y = -x^3 + 3x - 1$. D. $y = x^2$.

Câu 8. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau.

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

Xác định khoảng đồng biến của hàm số đã cho.

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

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$. Xác định tọa độ tâm I của mặt cầu.

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = 4x - 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = x^2 - 1 + C$. B. $\int f(x)dx = x^2 - x + C$.
C. $\int f(x)dx = 2x^2 - 1 + C$. D. $\int f(x)dx = 2x^2 - x + C$.

Câu 11. Xác định tập nghiệm của bất phương trình $\ln x > 1$.

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

Câu 12. Xác định số phức z có phần thực bằng -2 và phần ảo bằng 5 .

- A. $z = 5 - 2i$. B. $z = -5 + 2i$. C. $z = -2 + 5i$. D. $z = 2 - 5i$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tính giá trị cực tiểu của hàm số đã cho.

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

Câu 14. Tính diện tích xung quanh của mặt trụ có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3 .

- A. $S_{xq} = 24\pi$. B. $S_{xq} = 12\pi$. C. $S_{xq} = 36\pi$. D. $S_{xq} = 48\pi$.

Câu 15. Xác định đạo hàm của hàm số $y = e^{2x}$.

- A. $y' = \frac{e^{2x}}{2}$. B. $y' = 2xe^{2x-1}$. C. $y' = e^{2x}$. D. $y' = 2e^{2x}$.

Câu 16. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc trục Oz ?

- A. $P(0;0;2)$. B. $Q(0;1;0)$. C. $N(1;0;0)$. D. $M(1;1;0)$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $M(1;-1;4)$, xác định tọa độ vectơ $\overrightarrow{OM}$.

- A. $\overrightarrow{OM} = (0;-1;4)$. B. $\overrightarrow{OM} = (1;-1;4)$. C. $\overrightarrow{OM} = (1;-1;0)$. D. $\overrightarrow{OM} = (1;0;4)$.

Câu 19. Tính thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h .

- A. $V = \frac{1}{3}Bh$. B. $V = Bh$. C. $V = \frac{1}{2}Bh$. D. $V = 2Bh$.

Câu 20. Tìm số phức liên hợp của $z = 1 - 2i$.

- A. $-1 + 2i$. B. $1 - 2i$. C. $1 + 2i$. D. $-1 - 2i$.

Câu 21. Cho $\int f(x)dx = x^3 + 1$, hãy xác định $\int xf(x)dx$.

- A. $\int xf(x)dx = \frac{x^4}{4} + C$. B. $\int xf(x)dx = x^4 + C$.
C. $\int xf(x)dx = \frac{3x^4}{4} + C$. D. $\int xf(x)dx = 3x^4 + C$.

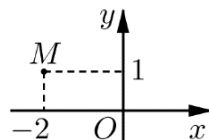
Câu 22. Bên trong một hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh $6cm$, chiều cao bằng $50cm$ chứa nhiều nhất bao nhiêu quả bóng hình cầu có bán kính bằng $3cm$?

- A. 12. B. 16. C. 24. D. 8.

Câu 23. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$ và $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a .

- A. $V_{S.ABCD} = 2a^3$. B. $V_{S.ABCD} = \frac{2a^3}{3}$. C. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3}{3}$. D. $V_{S.ABCD} = a^3$.

Câu 24. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tính $|z|$.



- A. $|z| = 2$. B. $|z| = 1$. C. $|z| = \sqrt{3}$. D. $|z| = \sqrt{5}$.

Câu 25. Tính thể tích khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và BA' hợp với đáy một góc bằng 60° .

- A. $V = \frac{3a^3}{4}$. B. $V = \frac{3a^3}{2}$. C. $V = \frac{a^3}{4}$. D. $V = \frac{a^3}{2}$.

Câu 26. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - x^2$ trên đoạn $[0; \sqrt{2}]$.

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

Câu 27. Tính $\int_1^3 [x + f(x)] dx$ biết rằng $\int_1^2 [2x - 1 + f(2x - 1)] dx = 2$.

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

Câu 28. Tính giá trị cực đại của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$.

- A. $\frac{1}{e}$. B. 1. C. e . D. 0.

Câu 29. Tính tổng giá trị phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $(1 + i)z = 3 - i$.

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

Câu 30. Tính tổng tất cả các hoành độ giao điểm của đồ thị $y = x^3 - 2x^2 + 3x - 2$ với trục hoành.

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

Câu 31. Tính diện tích xung quanh của mặt nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 3$.

- A. $2\sqrt{3}\pi$. B. $S_{xq} = 6\pi$. C. $S_{xq} = 3\sqrt{3}\pi$. D. 12π .

Câu 32. Xác định m để hàm số $y = \frac{2x + m}{x - 1}$ đồng biến trên khoảng $(2; 5)$.

- A. $m < -5$. B. $m > -2$. C. $m > -5$. D. $m < -2$.

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)(x - 1), \forall x \in \mathbb{R}$. Xác định điểm cực đại của hàm số đã cho.

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

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$, xác định phương trình đường thẳng qua gốc tọa độ O và vuông góc với (P) .

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

Câu 35. Xác định tập nghiệm của phương trình $e^{x^2 - 1} = 1$.

- A. $\{-1; 1\}$. B. $\{-1\}$. C. $\{0\}$. D. $\{-1; 0; 1\}$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(3; -1; 2)$. Tính độ dài đoạn AB .

- A. $AB = 4$. B. $AB = \sqrt{6}$. C. $AB = 2$. D. $AB = 2\sqrt{6}$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z = 0$, xác định phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

- A. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 1$. B. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 4$.
C. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 4$. D. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 1$.

Câu 38. Tính $\int_{-1}^1 f(x) dx$ biết rằng $\int_{-1}^1 [f(x) - x] dx = 3$.

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

Câu 39. Cho số phức z có phần thực không âm và $|z|=1$, gọi số phức w sao cho $(z+1)(w-\bar{z})$ là số thuần ảo. Khi $|w|=2$ và $|w-z|$ đạt giá trị nhỏ nhất hãy tính giá trị của $|w-1|$.

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

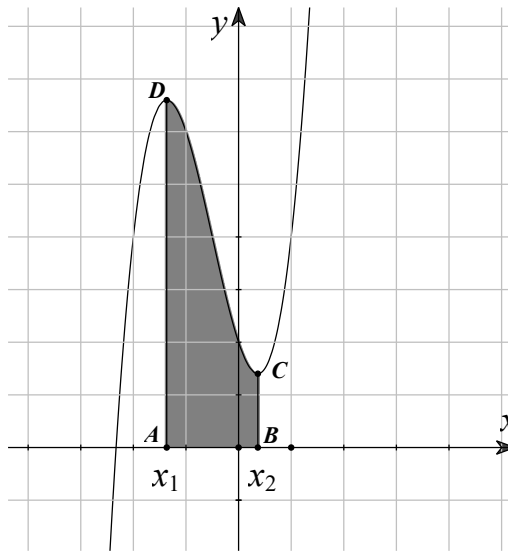
Câu 40. Cho a, b là các số thực dương phân biệt sao cho $\log_3 a + \log_a b = \log_3(3b)$. Tính giá trị của $\log_2(a^2 - 1)$.

- A. 2. B. $1 + \log_2 3$. C. 3. D. $\log_2 3$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(0;0;3)$. Gọi M là điểm bất kỳ sao cho góc giữa BM và trục Oz bằng 30° . Tính giá trị nhỏ nhất của đoạn AM .

- A. $\sqrt{5}$. B. $\frac{\sqrt{15}}{2}$. C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 42. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x_1; x_2$ và $x_2 - x_1 = \sqrt{3}$, có đồ thị như hình vẽ. Biết $f(x_1) = \frac{8+3\sqrt{3}}{2}$ và diện tích hình thang cong ở hình vẽ bên dưới (phần tô đậm) là $4\sqrt{3}$. Tính $f(x_2)$.



- A. $\frac{8-3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{4-\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{2\sqrt{3}-1}{2}$.

Câu 43. Cho mặt cầu (S) có bán kính $R=5$. Một hình trụ có chiều cao $h=4$, hai đường tròn đáy thuộc mặt cầu (S) . Tính thể tích khối trụ.

- A. $V=84\pi$. B. $V=36\pi$. C. $V=72\pi$. D. $V=54\pi$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + mx - 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-10;10]$ để $\min_{[-1;2]} f(x) = f(2)$.

- A. 12. B. 3. C. 8. D. 6.

Câu 45. Trong hệ trục $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 6$ và điểm $M(3;5;4)$. Mặt phẳng (P) thay đổi luôn cắt mặt cầu (S) có đường tròn giao tuyến với bán kính $r = \sqrt{2}$. Khi khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) lớn nhất thì phương trình mặt phẳng (P) có dạng $x + by + cz + d = 0$. Tính giá trị của $b + c + d$.

- A. 7. B. 12. C. 9. D. 16.

Câu 46. Gọi $y > x$ là các số thực sao cho $3x + \ln(e^x + 1) = y + \ln(e^y - e^x)$. Xác định giá trị nhỏ nhất của $P = e^y - 7e^x$.

- A. 1. B. -9. C. -6. D. -3.

Câu 47. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời $|z - \bar{z}| = |z - 1|$ và $|z| = 3$.

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 6.

Câu 48. Cho hai cốc thủy tinh hình trụ có thể tích thành cốc không đáng kể. Cốc hình trụ lớn có chiều cao bằng 10cm , bán kính đáy bằng 3cm và được đổ đầy nước, cốc hình trụ nhỏ có chiều cao bằng 8cm , bán kính đáy bằng $2,5\text{cm}$ và không có nước. Đầu tiên, lấy cốc nhỏ đặt vào cốc lớn sao cho mặt đáy của cốc nhỏ song song với mặt nước, sau đó ấn từ từ cốc nhỏ theo phương thẳng đứng cho đến khi hai đáy cốc chạm nhau. Biết rằng có một phần nước chảy vào cốc nhỏ, khi đó chiều cao mực nước trong cốc nhỏ gần bằng giá trị nào sau đây?

- A. $3,2\text{cm}$. B. $2,5\text{cm}$. C. $2,8\text{cm}$. D. $3,6\text{cm}$.

Câu 49. Biết đồ thị hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ có đúng hai điểm chung A, B với trục hoành, đồng thời hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ và trục hoành có diện tích bằng 3. Tính độ dài đoạn AB .

- A. $2\sqrt{6}$. B. $\sqrt{6}$. C. $\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết rằng $S_{\Delta SAB} = 20$, $S_{\Delta SAD} = 18$ và $S_{ABCD} = 32$. Tính $V_{S.ABCD}$.

- A. $V_{S.ABCD} = 8\sqrt{6}$. B. $V_{S.ABCD} = 16\sqrt{6}$.
C. $V_{S.ABCD} = 32\sqrt{5}$. D. $V_{S.ABCD} = 16\sqrt{5}$.

----- HẾT -----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI THỬ TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
THỪA THIÊN HUẾ

NĂM HỌC 2023 - 2024

Bài thi: TOÁN

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 06 trang)

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

BẢNG ĐÁP ÁN

Mã đề [194]

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	A	B	C	C	C	A	A	C	D	B	C	D	A	D	B	A	B	A	C	C	D	B	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
D	C	A	D	D	B	D	B	C	A	D	D	D	B	C	B	A	A	B	A	B	A	C	B	C

Mã đề [233]

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	D	D	B	D	A	A	A	C	B	D	B	D	A	C	C	D	C	C	B	C	D	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	B	A	C	B	B	D	B	B	B	A	A	D	B	A	A	C	A	D	A	A	C	A	B

Mã đề [386]

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	A	B	B	C	A	D	C	A	B	C	B	B	B	D	B	A	C	C	A	A	D	A	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
B	D	C	C	D	A	B	C	C	A	A	D	B	D	D	D	D	A	B	A	C	C	A	D	C

Mã đề [444]

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	D	D	C	D	A	A	A	C	D	B	C	A	B	D	C	B	D	A	C	B	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	C	B	D	B	C	B	D	A	A	D	B	C	A	C	D	A	A	D	B	C	B

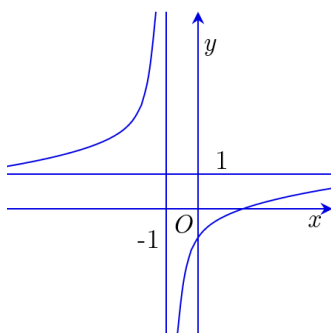
Xem thêm: ĐỀ THI THỬ MÔN TOÁN

<https://toanmath.com/de-thi-thu-mon-toan>

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Xác định tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

A. $x = 2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 1$.

D. $x = 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x = -1$.

Câu 2: Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(x-1)$.

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

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

C. $\mathbb{R}$.

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

Lời giải

Chọn A

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

Vậy tập xác định của hàm số $y = \ln(x-1)$ là $(1; +\infty)$.

Câu 3: Tìm nghiệm của phương trình $2^x = 5$.

A. $x = \ln 5$.

B. $x = \log_2 5$.

C. $x = \log_5 2$.

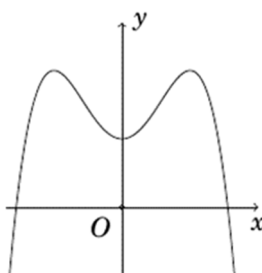
D. $x = \ln 2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $2^x = 5 \Leftrightarrow x = \log_2 5$.

Câu 4: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$. Xác định tọa độ tâm I của mặt cầu.

A. $I(1;2;1)$.

B. $I(-1;-2;-1)$.

C. $I(1;-2;1)$.

D. $I(-1;2;-1)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$ có tâm $I(1;-2;1)$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = 4x - 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)dx = x^2 - 1 + C$.

B. $\int f(x)dx = x^2 - x + C$.

C. $\int f(x)dx = 2x^2 - 1 + C$.

D. $\int f(x)dx = 2x^2 - x + C$.

Lời giải

Chọn D

$$\int f(x)dx = \int (4x - 1)dx = 2x^2 - x + C.$$

Câu 11: Xác định tập nghiệm của bất phương trình $\ln x > 1$.

A. $(1;e)$

B. $(e;+\infty)$

C. $(1;+\infty)$

D. $(0;1)$

Lời giải

Chọn B

$$\ln x > 1$$

$$\text{Điều kiện } x > 0.$$

$$\ln x > 1 \Leftrightarrow x > e$$

Câu 12: Xác định số phức z có phần thực là -2 và phần ảo bằng 5 .

A. $z = 5 - 2i$

B. $z = -5 + 2i$

C. $z = -2 + 5i$

D. $z = 2 - 5i$

Lời giải

Chọn C

Số phức z có phần thực là -2 và phần ảo bằng 5 là $z = -2 + 5i$.

Câu 13: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				2		$-\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 $\quad \quad \quad -1 \quad \quad \quad$

Tính giá trị cực tiểu của hàm số đã cho.

A. 3

B. -2

C. 2

D. -1

Lời giải

Chọn D

Giá trị cực tiểu của hàm số là -1 .

Câu 14: Tính diện tích xung quanh của mặt trụ có chiều cao bằng 4 và bán kính bằng 3

A. $S_{xq} = 24\pi$

B. $S_{xq} = 12\pi$

C. $S_{xq} = 36\pi$

D. $S_{xq} = 48\pi$

Lời giải

Chọn A

$$S_{xq} = 2\pi \cdot 3 \cdot 4 = 24\pi.$$

Câu 15: Xác định đạo hàm của hàm số $y = e^{2x}$

A. $y' = \frac{e^{2x}}{2}$

B. $y' = 2xe^{2x-1}$

C. $y' = e^{2x}$

D. $y' = 2e^{2x}$

Lời giải

Chọn D

$$y = e^{2x} \Rightarrow y' = 2e^{2x}.$$

Câu 16: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Đáp án B đúng vì hàm số $y = -x^3 - x + 2$ có $y' = -3x^2 - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc trục Oz ?

A. $P(0;0;2)$.

B. $Q(0;1;0)$.

C. $N(1;0;0)$.

D. $M(1;1;0)$.

Lời giải

Chọn A

Điểm thuộc trục Oz có $x = y = 0$ nên điểm $P(0;0;2)$ thuộc trục Oz .

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-1;4)$, xác định tọa độ vectơ $\overrightarrow{OM}$.

A. $\overrightarrow{OM} = (0;-1;4)$.

B. $\overrightarrow{OM} = (1;-1;4)$.

C. $\overrightarrow{OM} = (1;-1;0)$.

D. $\overrightarrow{OM} = (1;0;4)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{OM} = (1;-1;4)$.

Câu 19: Tính thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h .

A. $V = \frac{1}{3}Bh$.

B. $V = Bh$.

C. $V = \frac{1}{2}Bh$.

D. $V = 2Bh$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là $V = \frac{1}{3}Bh$.

Câu 20: Tìm số phức liên hợp của $z = 1 - 2i$.

A. $-1 + 2i$

B. $1 - 2i$

C. $1 + 2i$

D. $-1 - 2i$

Lời giải

Chọn C

Số phức liên hợp của $z = 1 - 2i$ là $1 + 2i$.

Câu 21: Cho $\int f(x)dx = x^3 + C'$, hãy xác định $\int xf(x)dx$.

A. $\int xf(x)dx = \frac{x^4}{4} + C.$

B. $\int xf(x)dx = x^4 + C.$

C. $\int xf(x)dx = \frac{3x^4}{4} + C.$

D. $\int xf(x)dx = 3x^4 + C.$

Lời giải

Chọn C

$$\int f(x)dx = x^3 + C \Rightarrow F(x) = x^3 + C \Rightarrow f(x) = 3x^2.$$

$$\int xf(x)dx = \int x.3x^2dx = \int 3x^3dx = \frac{3x^4}{4} + C$$

Câu 22: Bên trong một hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh $6cm$, chiều cao bằng $50cm$ chứa nhiều nhất bao nhiêu quả bóng hình cầu có bán kính bằng $3cm$?

A. 12.

B. 16.

C. 24.

D. 8.

Lời giải

Chọn D

Đường kính của một quả bóng là $d = 6cm$.

Đáy của một hình hộp chữ nhật là hình vuông cạnh $6cm$.

Nên số lượng quả bóng hình cầu trong hình hộp là $50:6 \approx 8,3$

Vậy hình hộp chứa chứa nhiều nhất là 8 quả.

Câu 23: Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$ và $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a .

A. $V_{S.ABCD} = 2a^3.$

B. $V_{S.ABCD} = \frac{2a^3}{3}.$

C. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3}{3}.$

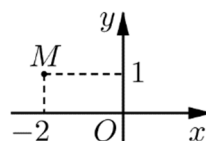
D. $V_{S.ABCD} = a^3.$

Lời giải

Chọn B

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3}.a^2.2a = \frac{2a^3}{3}.$$

Câu 24: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tính $|z|$.



A. $|z| = 2.$

B. $|z| = 1.$

C. $|z| = \sqrt{3}.$

D. $|z| = \sqrt{5}.$

Lời giải

Chọn D

$$|z| = \sqrt{(-2)^2 + 1^2} = \sqrt{5}.$$

Câu 25: Tính thể tích khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và BA' hợp với đáy một góc bằng 60° .

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

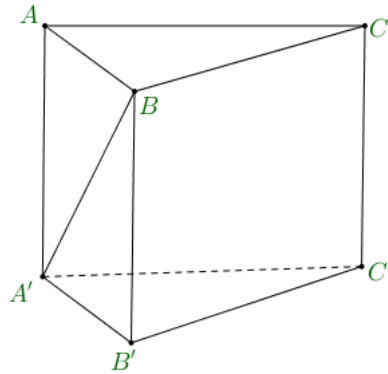
B. $V = \frac{3a^3}{2}.$

C. $V = \frac{a^3}{4}.$

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

Lời giải

Chọn A



$$BB' \perp (A'B'C') \Rightarrow (\widehat{BA', (A'B'C')}) = \widehat{BA'B'} = 60^\circ.$$

Xét tam giác vuông $BB'A'$ có: $BB' = A'B' \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}.$

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{\triangle ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{4}.$

Câu 26: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - x^2$ trên đoạn $[0; \sqrt{2}]$.

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } y' = 4x^3 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \notin [0; 2] \end{cases}$$

Khi đó: $y(0) = 0; y\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{1}{4}; y(\sqrt{2}) = 2$

Vậy $\max_{[0; 2]} f(x) = f(\sqrt{2}) = 2$

Câu 27: Tính $\int_1^3 [x + f(x)] dx$ biết rằng $\int_1^2 [2x - 1 + f(2x - 1)] dx = 2.$

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Đặt } t = 2x - 1 \Rightarrow dt = 2dx$$

$$\text{Đổi cận } x = 1 \Rightarrow t = 1; x = 2 \Rightarrow t = 3$$

$$\text{Khi đó: } I = \int_1^2 [2x - 1 + f(2x - 1)] dx = \frac{1}{2} \int_1^3 [t + f(t)] dt = 2 \Leftrightarrow \int_1^3 [t + f(t)] dt = 4$$

Câu 28: Tính giá trị cực đại của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$.

A. $\frac{1}{e}$.

B. 1.

C. e .

D. 0.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D = (0; +\infty)$

$$y' = \frac{1 - \ln x}{x^2} = 0 \Leftrightarrow 1 - \ln x = 0 \Leftrightarrow x = e$$

Bảng biến thiên

x	0		e		$+\infty$
y'		+	0	-	
y			$\frac{1}{e}$		
	$-\infty$				0

Vậy giá trị cực đại của hàm số bằng $\frac{1}{e}$

Câu 29: Tính tổng giá trị phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $(1 + i)z = 3 - i$.

A. 1.

B. -2.

C. 2.

D. -1.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } z = \frac{3 - i}{1 + i} = 1 - 2i$$

Vậy tổng giá trị phần thực và phần ảo $S = 1 + (-2) = -1$

Câu 30: Tính tổng tất cả các hoành độ giao điểm của đồ thị $y = x^3 - 2x^2 + 3x - 2$ với trục hoành.

A. -2.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - 2x^2 + 3x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Vậy, tổng tất cả các hoành độ giao điểm bằng $S = 1$

Câu 31: Tính diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 3$.

A. $2\sqrt{3}\pi$.

B. $S_{xq} = 6\pi$.

C. $S_{xq} = 3\sqrt{3}\pi$.

D. 12π .

Lời giải

Chọn B

Độ dài đường sinh hình nón $l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$.

Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi rl = \pi\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} = 6\pi$.

Câu 32: Xác định m để hàm số $y = \frac{2x+m}{x-1}$ đồng biến trên khoảng $(2; 5)$.

A. $m < -5$.

B. $m > -2$.

C. $m > -5$.

D. $m < -2$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số đã cho xác định trên $(2; 5)$, có $y' = \frac{-2-m}{(x-1)^2}$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 5)$ khi và chỉ khi $-2-m > 0 \Leftrightarrow m < -2$.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-1), \forall x \in \mathbb{R}$. Xác định điểm cực đại của hàm số đã cho.

A. $x = 2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 1$.

D. $x = 0$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm là $x = -1$ và $x = 1$ đồng thời đổi dấu từ + sang - khi x đi qua giá trị $x = -1$ nên hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$, xác định phương trình đường thẳng qua gốc tọa độ O và vuông góc với (P) .

A. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-2t \\ z = 1+t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = -2+t \\ z = 1+t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}(1; -2; 1)$, đường thẳng d đi qua gốc tọa độ, vuông góc với (P) nên nhận $\vec{n}(1; -2; 1)$ làm véc tơ chỉ phương. Vậy d có phương trình tham số là:

$$\begin{cases} x = t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases}$$

Câu 35: Xác định tập nghiệm của phương trình $e^{x^2-1} = 1$.

A. $\{-1;1\}$.

B. $\{-1\}$.

C. $\{0\}$.

D. $\{-1;0;1\}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } e^{x^2-1} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $\{-1;1\}$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;1;-2)$ và $B(3;-1;2)$. Tính độ dài đoạn AB .

A. $AB = 4$.

B. $AB = \sqrt{6}$.

C. $AB = 2$.

D. $AB = 2\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn D

$$\overline{AB} = (2; -2; 4) \Rightarrow AB = \sqrt{2^2 + (-2)^2 + 4^2} = 2\sqrt{6}.$$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z = 0$, xác định phương trình mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 1$.

B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$.

C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$.

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

Lời giải

Chọn D

Gọi (S) là mặt cầu cần tìm.

Mặt cầu (S) tâm $I(1;2;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) nên (S) có bán kính

$$R = d(I, (P)) = \frac{|1 - 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2}} = 1.$$

Vậy (S) có phương trình: $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 1$.

Câu 38: Tính $\int_{-1}^1 f(x)dx$ biết rằng $\int_{-1}^1 [f(x) - x]dx = 3$.

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn D

$$\begin{aligned} \int_{-1}^1 [f(x) - x]dx &= 3 \Leftrightarrow \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_{-1}^1 xdx = 3 \\ \Leftrightarrow \int_{-1}^1 f(x)dx - \frac{x^2}{2} \Big|_{-1}^1 &= 3 \Leftrightarrow \int_{-1}^1 f(x)dx = 3. \end{aligned}$$

Câu 39: Cho số phức z có phần thực không âm và $|z|=1$, gọi số phức w sao cho $(z+1)(w-\bar{z})$ là số thuần ảo. Khi $|w|=2$ và $|w-z|$ đạt giá trị nhỏ nhất hãy tính giá trị của $|w-1|$.

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

B. $\sqrt{2}$.

C. 2.

D. $\sqrt{3}$.

Lời giải:

Chọn B

Gọi $z = x + yi$

$$|z| = 1 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 1$$

Ta có: $|w - z|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $w = kz, k > 0$ mà $|w| = 2 \Rightarrow w = 2z \Rightarrow w = 2x + 2yi$

$$\begin{aligned} & (z+1)(w-\bar{z}) \\ &= (z+1)(2z-\bar{z}) \\ &= 2z^2 - z\bar{z} + 2z - \bar{z} \\ &= 2(x^2 + 2xyi - y^2) - (x^2 + y^2) + 2(x + yi) - (x - yi) \end{aligned}$$

Để $(z+1)(w-\bar{z})$ thuần ảo thì

$$\begin{aligned} & 2(x^2 - y^2) - (x^2 + y^2) + 2x - x = 0 \\ & \Leftrightarrow x^2 - 3y^2 + x = 0 \\ & \Leftrightarrow x^2 - 3(1 - x^2) + x = 0 \\ & \Leftrightarrow 4x^2 + x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{3}{4} \end{cases} \end{aligned}$$

$$\text{Khi } x = \frac{3}{4} \Rightarrow y = \pm \frac{\sqrt{7}}{4}$$

$$|w-1| = \left| \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i - 1 \right| = \sqrt{2}$$

Câu 40: Cho a, b là các số thực dương phân biệt sao cho $\log_3 a + \log_a b = \log_3(3b)$. Tính giá trị của $\log_2(a^2 - 1)$.

A. 2.

B. $1 + \log_2 3$.

C. 3.

D. $\log_2 3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_3 a + \log_a b = \log_3(3b) \Leftrightarrow \log_a b = \log_3(3b) - \log_3 a = \log_3 \frac{3b}{a} = t$.

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} b = a^t \\ \frac{3b}{a} = 3^t \end{cases} \Rightarrow \frac{a^t}{a} = \frac{3^t}{3} \Rightarrow a = 3 \Rightarrow \log_2(a^2 - 1) = \log_2 8 = 3.$$

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(0; 0; 3)$. Gọi M là điểm bất kì sao cho góc giữa BM và trục Oz bằng 30° . Tính giá trị nhỏ nhất của đoạn AM .

A. $\sqrt{5}$.

B. $\frac{\sqrt{15}}{2}$.

C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

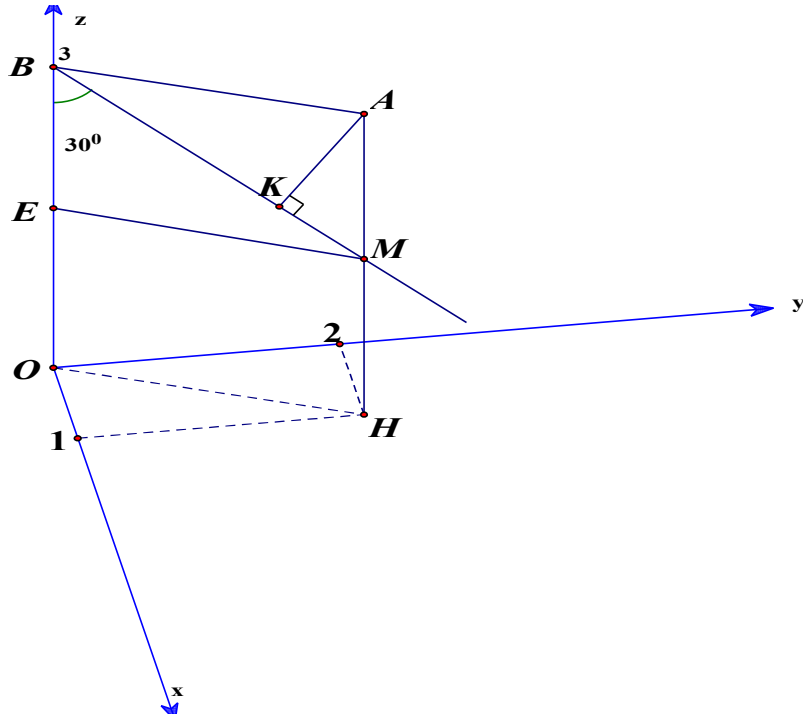
D. $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi H là hình chiếu của điểm $A(1;2;3)$ lên (Oxy) suy ra $H(1;2;0)$.

Ta có: $\overrightarrow{BA} = (1;2;0)$ suy ra $AB \parallel (Oxy)$. Do đó, $OBAH$ là hình chữ nhật.



Theo giả thiết ta có: $(BM, Oz) = 30^\circ \Leftrightarrow (BM, OB) = 30^\circ$.

Gọi E là hình chiếu vuông góc của M lên Oz , ta có: $OH = \sqrt{1^2 + 2^2 + 0^2} = \sqrt{5} = ME$.

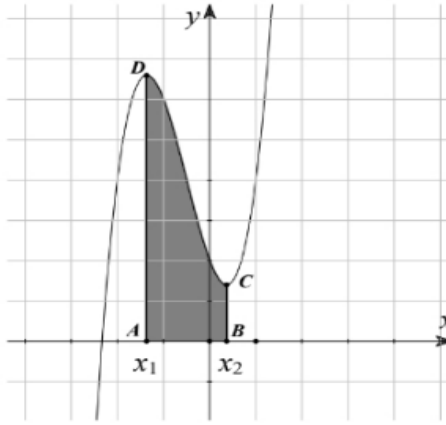
Xét tam giác BEM vuông tại E có: $\tan 30^\circ = \frac{ME}{BE} \Rightarrow BE = \frac{ME}{\tan 30^\circ} = \sqrt{15}$.

Gọi K là hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng BM . Khi đó, ta có:

$\min AM = AK$.

Ta có: $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{\sqrt{5}^2} + \frac{1}{\sqrt{15}^2} = \frac{4}{15} \Rightarrow AK = \frac{\sqrt{15}}{2}$.

Câu 42: Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_1, x_2 và $x_2 - x_1 = \sqrt{3}$, có đồ thị như hình vẽ. Biết $f(x_1) = \frac{8+3\sqrt{3}}{2}$ và diện tích hình thang cong ở hình vẽ bên dưới (phần tô đậm) là $4\sqrt{3}$. Tính $f(x_2)$.



A. $\frac{8-3\sqrt{3}}{2}$.

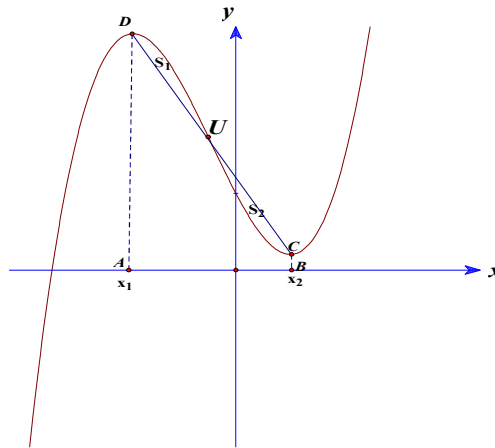
B. $\frac{4-\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$.

D. $\frac{2\sqrt{3}-1}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi U là điểm uốn của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Ta có đường thẳng đi qua hai điểm cực trị sẽ đi qua điểm uốn U và tạo với đồ thị hàm số $y = f(x)$ hai phần hình phẳng có diện tích bằng nhau ($S_1 = S_2$).

$$\text{Ta có: } S = S_{ABCD} + S_1 - S_2 = S_{ABCD} \Leftrightarrow 4\sqrt{3} = \frac{f(x_1) + f(x_2)}{2} \cdot (x_2 - x_1)$$

$$\Leftrightarrow 4\sqrt{3} = \frac{\frac{8+3\sqrt{3}}{2} + f(x_2)}{2} \cdot \sqrt{3} \Leftrightarrow f(x_2) = \frac{8-3\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 43: Cho mặt cầu (S) có bán kính $R = 5$. Một hình trụ có chiều cao $h = 4$, hai đường tròn đáy thuộc mặt cầu (S) . Tính thể tích khối trụ.

A. $V = 84\pi$.

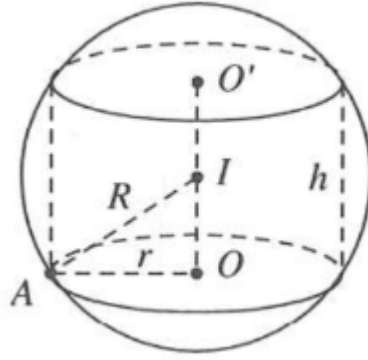
B. $V = 36\pi$.

C. $V = 72\pi$.

D. $V = 54\pi$.

Lời giải

Chọn A



Ta có $h = OO' = 4$, $R = IA = 5 \Rightarrow OI = 2$; $r = OA = \sqrt{IA^2 - OI^2} = \sqrt{25 - 4} = \sqrt{21}$.

Thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 h = \pi \cdot (\sqrt{21})^2 \cdot 4 = 84\pi$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + mx - 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-10; 10]$ để $\min_{[-1; 2]} f(x) = f(2)$.

A. 12.

B. 3.

C. 8.

D. 6.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 2x + m$.

Hàm số có $\min_{[-1; 2]} f(x) = f(2)$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in [-1; 2]$

$\Leftrightarrow 3x^2 - 2x + m \leq 0, \forall x \in [-1; 2] \Leftrightarrow m \leq -3x^2 + 2x, \forall x \in [-1; 2] \Leftrightarrow m \leq \min_{x \in [-1; 2]} g(x)$.

Với $g(x) = -3x^2 + 2x \Rightarrow g'(x) = -6x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$.

x	-1	$\frac{1}{3}$	2
$g'(x)$	+	0	-
$g(x)$	-5	$\frac{1}{3}$	-8

Do đó $m \leq -8$. Vì m nguyên, $m \in [-10; 10]$ nên $m \in \{-8; -9; -10\}$.

Câu 45: Trong hệ trục $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 6$ và điểm $M(3; 5; 4)$. Mặt phẳng (P) thay đổi luôn cắt mặt cầu (S) có đường tròn giao tuyến với bán kính $r = \sqrt{2}$. Khi khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) lớn nhất thì phương trình mặt phẳng (P) có dạng $x + by + cz + d = 0$. Tính giá trị của $b + c + d$.

A. 7.

B. 12.

C. 9.

D. 16.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu có tâm $I(1;1;0)$, bán kính $R = \sqrt{6}$. Suy ra $\overline{IM}(2;4;4) = 2(1;2;2)$ và $MI = 6$.

Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) lớn nhất thì phương trình mặt phẳng (P) có dạng $x + 2y + 2z + d = 0$.

Mặt khác $d(I, (P)) = \sqrt{R^2 - r^2} = 2$ suy ra $d(M, (P))_{\max} = IM + d(I, (P)) = 6 + 2 = 8$.

$$\text{Hơn nữa } d(M, (P)) = \frac{|3 + 2 \cdot 5 + 2 \cdot 4 + d|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2}} = \frac{|d + 21|}{3}.$$

$$\text{Do đó } \frac{|d + 21|}{3} = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} d = 3 \\ d = -45. \end{cases}$$

Suy ra $(P): x + 2y + 2z + 3 = 0$ vì $d(I, (P)) = 2$.

Vậy $b + c + d = 7$.

Câu 46: Gọi $y > x$ là các số thực sao cho $3x + \ln(e^x + 1) = y + \ln(e^y - e^x)$. Xác định giá trị nhỏ nhất của $P = e^y - 7e^x$.

A. 1.

B. -9.

C. -6.

D. -3.

Lời giải

Chọn B

Ta có

$$\begin{aligned} 3x + \ln(e^x + 1) &= y + \ln(e^y - e^x) \\ \Leftrightarrow e^{4x} + e^{3x} &= e^{2y} - e^{x+y} \\ \Leftrightarrow e^{4x} + e^{3x} + \frac{1}{4}e^{2x} &= e^{2y} - e^{x+y} + \frac{1}{4}e^{2x} \\ \Leftrightarrow e^{2x} \left(e^x + \frac{1}{2} \right)^2 &= \left(e^y - \frac{1}{2}e^x \right)^2 \\ \Leftrightarrow e^{2x} + \frac{1}{2}e^x &= e^y - \frac{e^x}{2} \quad (y > x) \\ \Leftrightarrow e^{2x} + e^x &= e^y. \end{aligned}$$

Khi đó $P = e^{2x} - 6e^x = (e^x - 3)^2 - 9 \geq -9$. Dấu đẳng thức xảy ra khi $x = \ln 3$; $y = \ln 12$.

Câu 47: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời $|z - \bar{z}| = |z - 1|$ và $|z| = 3$.

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 6.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{aligned} \text{Đặt } z = x + yi, \text{ khi đó } \begin{cases} |z - \bar{z}| = |z - 1| \\ |z| = 3 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} |2yi| = |x - 1 + yi| \\ |x + yi| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4y^2 = (x - 1)^2 + y^2 \\ x^2 + y^2 = 9 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 3(9 - x^2) = (x - 1)^2 \\ y^2 = 9 - x^2 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} -4x^2 + 2x + 26 = 0 \\ y^2 = 9 - x^2 \end{cases}. \end{aligned}$$

Do phương trình $-4x^2 + 2x + 26 = 0$ có hai nghiệm phân biệt nên ta có 2 giá trị x và mỗi giá trị x ta có hai giá trị y tương ứng nên có tất cả 4 cặp $(x; y)$ hay có 4 số phức thỏa.

Câu 48: Cho hai cốc thủy tinh hình trụ có thể tích thành cốc không đáng kể. Cốc hình trụ lớn có chiều cao bằng 10cm , bán kính đáy bằng 3cm và được đổ đầy nước, cốc hình trụ nhỏ có chiều cao bằng 8cm , bán kính đáy bằng $2,5\text{cm}$ và không có nước. Đầu tiên, lấy cốc nhỏ đặt vào cốc lớn sao cho mặt đáy của cốc nhỏ song song với mặt nước, sau đó ấn từ từ cốc nhỏ theo phương thẳng đứng cho đến khi hai đáy cốc chạm nhau. Biết rằng có một phần nước chảy vào cốc nhỏ, khi đó chiều cao mực nước trong cốc nhỏ gần bằng giá trị nào sau đây?.

- A. $3,2\text{cm}$. B. $2,5\text{cm}$. C. $2,8\text{cm}$. D. $3,6\text{cm}$.

Lời giải

Chọn C

Nước sẽ bắt đầu tràn vào ly nhỏ khi miệng cốc lớn và miệng cốc nhỏ cùng nằm trên một mặt phẳng, khi đó lượng nước còn lại trong cốc lớn là $10.3^2\pi - 8.2,5^2\pi$.

Lượng nước sẽ dừng tràn vào cốc nhỏ khi hai đáy chạm nhau hay chiều cao mực nước trong cốc lớn bằng chiều cao của cốc nhỏ là 8.

Thể tích nước tràn vào cốc nhỏ là $10.3^2\pi - 8.2,5^2\pi - (8.3^2\pi - 8.2,5^2\pi) = 18\pi$.

Vậy mực nước trong cốc nhỏ là $\frac{18\pi}{2,5^2\pi} \approx 2,88$.

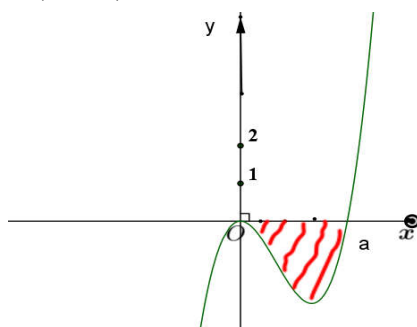
Câu 49: Biết đồ thị hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ có đúng hai điểm chung A, B với trục hoành, đồng thời hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ và trục hoành có diện tích bằng 3. Tính độ dài đoạn AB .

- A. $2\sqrt{6}$. B. $\sqrt{6}$. C. $\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Không mất tính tổng quát $y = x^2(x - a), (a > 0)$.



$$\text{Theo bài ra } \left| \int_0^a x^2(x - a) dx \right| = 3 \Leftrightarrow \left| \int_0^a (x^3 - ax^2) dx \right| = 3 \Leftrightarrow \left| \left(\frac{x^4}{4} - \frac{a}{3}x^3 \right) \Big|_0^a \right| = 3$$

$$\Leftrightarrow \left| \frac{a^4}{4} - \frac{a^4}{3} \right| = 3 \Leftrightarrow a^4 = 36 \Rightarrow a = \sqrt{6}.$$

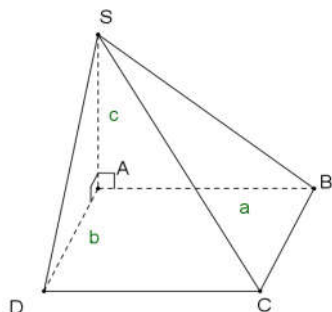
Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết rằng $S_{\triangle SAB} = 20$, $S_{\triangle SAD} = 18$ và $S_{ABCD} = 32$. Tính $V_{S.ABCD}$.

A. $V_{S.ABCD} = 8\sqrt{6}$. **B.** $V_{S.ABCD} = 16\sqrt{6}$.

C. $V_{S.ABCD} = 32\sqrt{5}$. **D.** $V_{S.ABCD} = 16\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn C



Đặt $AB = a, AD = b, SA = c, (a > 0, b > 0, c > 0)$.

Theo bài ra ta có
$$\begin{cases} ab = 32 \\ ca = 40 \\ bc = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ab = 32 \\ c^2 ab = 40 \cdot 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ab = 32 \\ c^2 \cdot 32 = 40 \cdot 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ab = 32 \\ c^2 = 45 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ab = 32 \\ c = 3\sqrt{5} \end{cases}$$

Thể tích khối chóp $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}c \cdot a \cdot b = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt{5} \cdot 32 = 32\sqrt{5}$.