

Câu 1. Có bao nhiêu cách xếp một nhóm học sinh gồm 4 bạn nam và 6 bạn nữ thành một hàng ngang?

- A. $10!$. B. $4!$. C. $6!4!$. D. $6!$.

Câu 2. Cho cấp số cộng có $u_1 = 0$ và công sai $d = 3$. Tổng của 26 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng bao nhiêu?

- A. 975 B. 775 C. 875 D. 675

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-3x} = \frac{1}{4}$ là

- A. $S = \emptyset$. B. $S = \{1; 2\}$. C. $S = \{0\}$. D. $S = \{1\}$.

Câu 4. Hình lập phương có đường chéo của mặt bên bằng 4 cm. Tính thể tích khối lập phương đó.

- A. $8\sqrt{2} \text{ cm}^3$. B. $16\sqrt{2} \text{ cm}^3$. C. 8 cm^3 . D. $2\sqrt{2} \text{ cm}^3$.

Câu 5. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2)$.

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

Câu 6. Hàm số $f(x) = \cos(4x + 7)$ có một nguyên hàm là

- A. $-\sin(4x + 7) + x$. B. $\frac{1}{4}\sin(4x + 7) - 3$. C. $\sin(4x + 7) - 1$. D. $-\frac{1}{4}\sin(4x + 7) + 3$.

Câu 7. Cho khối chóp tam giác có đường cao bằng 100 cm và cạnh đáy bằng 20 cm, 21 cm, 29 cm. Tính thể tích khối chóp này.

- A. $7000\sqrt{2} \text{ cm}^3$. B. 6000 cm^3 . C. 6213 cm^3 . D. 7000 cm^3 .

Câu 8. Cho khối nón tròn xoay có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

- A. $V = 16\pi\sqrt{3}$. B. $V = 12\pi$. C. $V = 4$. D. $V = 4\pi$.

Câu 9. Khối cầu có bán kính $R = 6$ có thể tích bằng bao nhiêu?

- A. 144π . B. 288π . C. 48π . D. 72π .

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

Câu 11. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log a = x, \log b = y$. Tính $P = \log(a^2 b^3)$.

A. $P = 6xy$. B. $P = x^2 y^3$. C. $P = x^2 + y^3$. D. $P = 2x + 3y$.

Câu 12. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng S , diện tích đáy bằng diện tích một mặt cầu có bán kính a . Khi đó thể tích của hình trụ bằng

A. Sa . B. $\frac{1}{2}Sa$. C. $\frac{1}{3}Sa$. D. $\frac{1}{4}Sa$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho

A. $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$. B. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$. C. $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$. D. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = -2$.

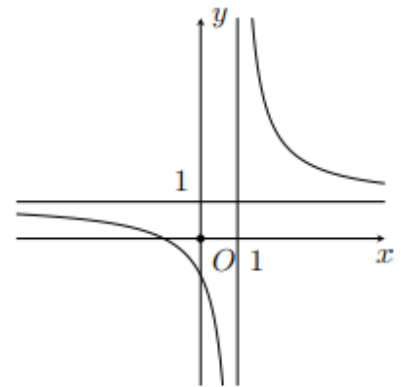
Câu 14. Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây

A. $y = -x^3 + 3x + 1$.

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

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

D. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.



Câu 15. Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2-2x}{x+1}$.

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

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là

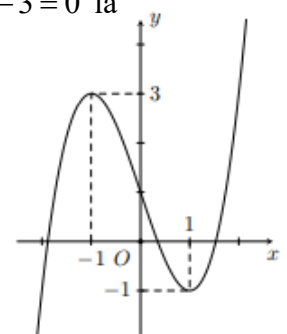
A. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $(3; +\infty)$. C. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

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

Câu 18. Nếu $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln c$ với $c \in \mathbb{Q}$ thì giá trị của c bằng

A. 9. B. 3. C. 6. D. 81.



Câu 19. Tìm phần thực và phần ảo của số phức liên hợp của số phức $z = 1 + i$.

A. Phần thực là 1, phần ảo là -1 .

B. Phần thực là 1, phần ảo là $-i$.

C. Phần thực là 1, phần ảo là 1.

D. Phần thực là 1, phần ảo là i .

Câu 20. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = 3 - i$. Tìm số phức $z = \frac{z_2}{z_1}$.

A. $z = \frac{1}{10} + \frac{7}{10}i$.

B. $z = \frac{1}{5} + \frac{7}{5}i$.

C. $z = \frac{1}{5} - \frac{7}{5}i$.

D. $z = -\frac{1}{10} + \frac{7}{10}i$.

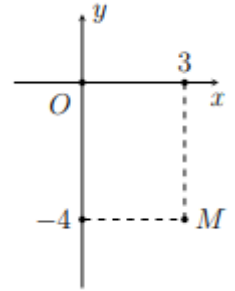
Câu 21. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm z .

A. $z = -4 + 3i$.

B. $z = -3 + 4i$.

C. $z = 3 - 4i$.

D. $z = 3 + 4i$.



Câu 22. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, tọa độ điểm G' đối xứng với điểm $G(5; -3; 7)$ qua trục Oy là

A. $G'(-5; 0; -7)$.

B. $G'(-5; -3; -7)$.

C. $G'(5; 3; 7)$.

D. $G'(-5; 3; -7)$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-2; 1; 1)$, $B(0; -1; 1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 8$.

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

C. $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 8$.

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

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 4 = 0$. Một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\vec{n} = (1; 1; -2)$.

B. $\vec{n} = (1; 0; -2)$.

C. $\vec{n} = (1; -2; 4)$.

D. $\vec{n} = (1; -1; 2)$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

A. $M(-1; -2; 0)$.

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

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

D. $M(3; 3; 2)$.

Câu 26. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $B'A$ và CD bằng

A. 90° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 45° .

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)^3(x-4)^4, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 5.

C. 2.

D. 4.

Câu 28. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{2-x^2} - x$ bằng

A. $2 + \sqrt{2}$.

B. 2.

C. 1.

D. $2 - \sqrt{2}$.

Câu 29. Cho $0 < b < a < 1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_b a < \log_a b$.

B. $\log_b a < 0$.

C. $\log_b a > \log_a b$.

D. $\log_a b < 1$.

Câu 30. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2|x^2 - 4|$ với đường thẳng $y = 3$ là

- A. 8. B. 2. C. 4. D. 6.

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) > \log_3(2-x)$ là $S = (a;b) \cup (c;d)$ với a, b, c, d là các số thực. Khi đó $a + b + c + d$ bằng:

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

Câu 32. Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay tam giác đều ABC cạnh bằng 1 quanh AB .

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

Câu 33. Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x} dx$. Đổi biến $t = \sqrt{1+\ln x}$ ta được kết quả nào sau đây?

- A. $I = \int_1^{\sqrt{2}} t^2 dt$. B. $I = 2 \int_1^{\sqrt{2}} t^2 dt$. C. $I = 2 \int_1^2 t^2 dt$. D. $I = 2 \int_1^{\sqrt{2}} t dt$.

Câu 34. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = xe^x$, trục hoành, hai đường thẳng $x = -2$; $x = 3$ có công thức tính là

- A. $S = \int_{-2}^3 xe^x dx$. B. $S = \int_{-2}^3 |xe^x| dx$. C. $S = \left| \int_{-2}^3 xe^x dx \right|$. D. $S = \pi \int_{-2}^3 xe^x dx$.

Câu 35. Cho hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$. Số phức $\frac{z}{z'}$ có phần thực là

- A. $\frac{aa' + bb'}{a'^2 + b'^2}$. B. $\frac{aa' + bb'}{a^2 + b^2}$. C. $\frac{a + a'}{a^2 + b^2}$. D. $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$.

Câu 36. Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 2z + 3 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào sau đây là điểm biểu diễn số phức z_1 ?

- A. $P(-1; -\sqrt{2}i)$. B. $Q(-1; \sqrt{2}i)$. C. $N(-1; \sqrt{2})$. D. $M(-1; -\sqrt{2})$.

Câu 37. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và vuông góc với d có phương trình là

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

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(2; 4; -1)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua A, B là

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

Câu 39. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C trên một bàn tròn. Tính xác suất P để các học sinh cùng lớp luôn ngồi cạnh nhau.

A. $P = \frac{1}{1260}$.

B. $P = \frac{1}{126}$.

C. $P = \frac{1}{28}$.

D. $P = \frac{1}{252}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

B. $a\sqrt{3}$.

C. $\frac{a}{2}$.

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

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+10}{2x+m}$ nghịch biến trên $(0;2)$?

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 9.

Câu 42. Gọi $N(t)$ là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ t năm trước đây thì ta có công thức $N(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{A}}$ (%) với A là hằng số. Biết rằng một mẫu gỗ có tuổi khoảng 3754 năm thì lượng cacbon 14 còn lại là 65%. Phân tích mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ là 63%. Hãy xác định tuổi của mẫu gỗ được lấy từ công trình đó

A. 3874.

B. 3833.

C. 3834.

D. 3843.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $\frac{1}{2}f(x) - m = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

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

A. $\begin{cases} m = 0 \\ m < -\frac{3}{2} \end{cases}$.

B. $m < -3$.

C. $m < -\frac{3}{2}$.

D. $\begin{cases} m = 0 \\ m < -3 \end{cases}$.

Câu 44. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a , mặt phẳng qua trục cắt hình trụ theo một thiết diện có diện tích bằng $8a^2$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

A. $4\pi a^2$.

B. $8\pi a^2$.

C. $16\pi a^2$.

D. $2\pi a^2$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa mãn $f(0) = 0$. Biết

$\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{9}{2}$ và $\int_0^1 f'(x) \cos \frac{\pi x}{2} dx = \frac{3\pi}{4}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng.

A. $\frac{6}{\pi}$.

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

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

D. $\frac{1}{\pi}$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Biết $f(0) < 0$, hỏi phương trình $f(|x|) = f(0)$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 47. Cho các số thực a, b thỏa mãn điều kiện $0 < b < a < 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \log_a \frac{4(3b-1)}{9} + 8 \log_{\frac{2}{a}}^2 a - 1.$$

- A. $A = 6$. B. $3\sqrt[3]{2}$. C. 8. D. 7.

Câu 48. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |3x^2 - 6x + 2m - 1|$ trên đoạn $[-2; 3]$ đạt giá trị nhỏ nhất. Số phần tử của tập S là

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

Câu 49. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của BB' . Mặt phẳng (MDC') chia khối hộp chữ nhật thành hai khối đa diện, một khối chứa đỉnh C và một khối chứa đỉnh A' . Gọi V_1, V_2 lần

lượt là thể tích của hai khối đa diện chứa C và A' . Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{24}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{12}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{17}{24}$.

Câu 50. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số $a > 0$ thỏa mãn $\left(2^a + \frac{1}{2^a}\right)^{2017} \leq \left(2^{2017} + \frac{1}{2^{2017}}\right)^a$.

- A. $0 < a < 1$. B. $1 < a < 2017$. C. $0 < a \leq 2017$. D. $a \geq 2017$.

Hết

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1: Đáp án A**

Nhóm học sinh đó có tất cả 10 học sinh.

Xếp 10 học sinh thành một hàng ngang có $P_{10} = 10!$ cách xếp.

Câu 2: Đáp án A

$$\text{Ta có } S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2} \cdot d \Rightarrow S_{26} = 26 \cdot 0 + \frac{26 \cdot 25}{2} \cdot 3 = 975.$$

Câu 3: Đáp án B

$$2^{x^2-3x} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 2^{x^2-3x} = 2^{-2} \Leftrightarrow x^2 - 3x = -2 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \vee x = 2.$$

Câu 4: Đáp án B

$$\text{Độ dài các cạnh hình lập phương là } \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \text{ cm}.$$

$$\text{Thể tích khối lập phương là } V = (2\sqrt{2})^3 = 16\sqrt{2} \text{ cm}^3.$$

Câu 5: Đáp án A

$$\text{Điều kiện } x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > 2 \end{cases} \text{ nên tập xác định của hàm số } (-\infty; 1) \cup (2; +\infty).$$

Câu 6: Đáp án B

$$\text{Hàm số } f(x) = \cos(4x+7) \text{ có một nguyên hàm là } \frac{1}{4} \sin(4x+7) - 3.$$

Câu 7: Đáp án D

Diện tích đáy

$$S = \sqrt{\frac{20+21+29}{2} \left(\frac{20+21+29}{2} - 20 \right) \left(\frac{20+21+29}{2} - 21 \right) \left(\frac{20+21+29}{2} - 29 \right)} = 210 \text{ cm}^2.$$

Thể tích khối chóp

$$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 210 \cdot 100 = 7000 \text{ cm}^3.$$

Câu 8: Đáp án D

Thể tích khối nón là $V = \frac{1}{3}\pi(\sqrt{3})^2 \cdot 4 = 4\pi$.

Câu 9: Đáp án B

Ta có công thức tính thể tích khối cầu $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.

Từ đó suy ra thể tích khối cầu đã cho là $V = \frac{4}{3}\pi 6^3 = 288\pi$.

Câu 10: Đáp án D

Dựa vào bảng biến thiên ta có: hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$, $(0; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$. Do đó, khẳng định “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$ ” sai.

Câu 11: Đáp án D

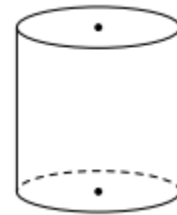
Ta có $\log(a^2 b^3) = \log(a^2) + \log(b^3) = 2\log a + 3\log b = 2x + 3y$.

Câu 12: Đáp án A

Gọi r là bán kính đáy của hình trụ, h là chiều cao của hình trụ.

Theo bài ra ta có
$$\begin{cases} S = 2\pi r h \\ \pi r^2 = 4\pi a^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r = 2a \\ h = \frac{S}{4\pi a} \end{cases}.$$

Thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 4a^2 \cdot \frac{S}{4\pi a} = Sa$.



Câu 13: Đáp án B

Từ bảng biến thiên ta có $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

Câu 14: Đáp án B

Căn cứ vào đồ thị ta có tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x = 1$ nên loại phương án

$$y = -x^3 + 3x + 1, y = \frac{x-1}{x+1}, y = x^3 - 3x^2 - 1.$$

Vậy hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

Câu 15: Đáp án A

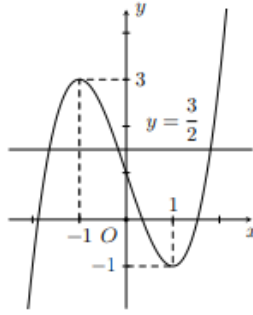
Ta có:
$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2-2x}{x+1} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\frac{2}{x}-2}{1+\frac{1}{x}} = -2 \Rightarrow y = -2 \text{ là đường tiệm cận ngang của hàm số.}$$

Câu 16: Đáp án D

$$3^{2x-1} > 27 \Leftrightarrow 2x-1 > 3 \Leftrightarrow x > 2.$$

Câu 17: Đáp án A

$$\text{Ta có } 2f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{3}{2} \quad (*).$$



Số nghiệm của phương trình (*) bằng số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{3}{2}$.

Dựa vào hình vẽ, hai đồ thị cắt nhau tại 3 điểm phân biệt.

Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm.

Câu 18: Đáp án B

$$\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \frac{1}{2} \ln|2x-1| \Big|_1^5 = \ln 3.$$

Vậy $c = 3$.

Câu 19: Đáp án A

$\bar{z} = 1 - i$, phần thực bằng 1, phần ảo bằng -1 .

Câu 20: Đáp án C

$$\text{Ta có } z = \frac{z_2}{z_1} = \frac{z_2 \cdot \bar{z_1}}{z_1 \cdot \bar{z_1}} = \frac{(3-i)(1-2i)}{(1+2i)(1-2i)} = \frac{1-7i}{5} = \frac{1}{5} - \frac{7}{5}i.$$

Câu 21: Đáp án C

Điểm M có tọa độ là $M(3; -4) \Rightarrow$ điểm M biểu diễn số phức $z = 3 - 4i$.

Câu 22: Đáp án B

Hình chiếu vuông góc của điểm $G(5; -3; 7)$ lên trục Oy là $H(0; -3; 0)$.

Vì G' đối xứng với G qua trục Oy nên H là trung điểm của đoạn GG' nên tọa độ của điểm G' là

$$\begin{cases} x_{G'} = 2x_H - x_G = -5 \\ y_{G'} = 2y_H - y_G = -3 \\ z_{G'} = 2z_H - z_G = -7 \end{cases}$$

Vậy tọa độ điểm $G'(-5; -3; -7)$.

Câu 23: Đáp án B

Phương pháp: Phương trình mặt cầu có tâm $I(a; b; c)$, bán kính R là $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$.

Cách giải: Tâm mặt cầu là trung điểm của AB , có tọa độ là $I(-1; 0; 1)$.

Bán kính mặt cầu: $R = IA = \sqrt{1^2 + 1^2 + 0^2} = \sqrt{2}$.

Phương trình mặt cầu đường kính AB : $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 2$.

Câu 24: Đáp án A

Phương pháp: Mặt phẳng $(P): Ax + By + Cz + D = 0$ nhận $\vec{n} = (A; B; C)$ là 1 vec-tơ pháp tuyến.

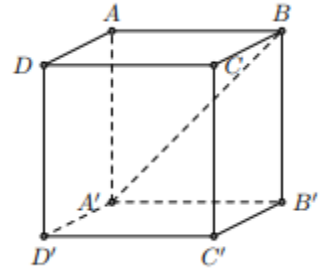
Cách giải: Một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (1; 1; -2)$.

Câu 25: Đáp án B

Ta có $\frac{-1-1}{2} = \frac{1-2}{1} = \frac{2}{-2} = -1$ nên $M(-1; 1; 2)$ thuộc đường thẳng d .

Câu 26: Đáp án D

Ta có $CD \parallel AB$, suy ra góc giữa $A'B$ với CD bằng góc giữa $A'B$ với AB , góc này bằng 45° .

**Câu 27: Đáp án C**

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \\ x = 3 \\ x = 4 \end{cases}$$

Bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ như sau

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

Vậy số điểm cực trị của hàm số đã cho là 2.

Câu 28: Đáp án D

Tập xác định $D = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. Ta có $y' = \frac{-x}{\sqrt{2-x^2}} - 1 = \frac{-x - \sqrt{2-x^2}}{\sqrt{2-x^2}}$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2-x^2} = -x \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ x = 1 \Leftrightarrow x = -1. \\ x = -1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\sqrt{2}$	-1	$\sqrt{2}$	
y'		$+$	0	$-$
y	$\sqrt{2}$	2	$-\sqrt{2}$	

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $\max_{[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]} y = 2$, $\min_{[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]} y = -\sqrt{2}$.

Vậy $\max_{[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]} y + \min_{[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]} y = 2 - \sqrt{2}$.

Câu 29: Đáp án A

Vì $0 < b < a < 1$ nên $\log_a b > \log_a a = 1$. Do đó $\log_b a = \frac{1}{\log_a b} < 1 < \log_a b$.

Câu 30: Đáp án D

Phương trình hoành độ giao điểm $x^2|x^2 - 4| = 3$ (1)

Nếu $x^2 - 4 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq -2 \cup 2 \leq x$.

Phương trình (1) $\Leftrightarrow x^2(x^2 - 4) = 3 \Leftrightarrow x^4 - 4x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 2 + \sqrt{7} \\ x^2 = 2 - \sqrt{7} \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2 + \sqrt{7}}$.

Nếu $x^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < x < 2$.

Phương trình (1) $\Leftrightarrow x^2(x^2 - 4) = -3 \Leftrightarrow x^4 - 4x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 3 \\ x^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{3} \\ x = \pm 1 \end{cases}$.

Vậy phương trình có 6 nghiệm.

Câu 31: Đáp án**Phương pháp:**

- Tìm điều kiện xác định của bất phương trình.
- Giải bất phương trình.

Cách giải:

Ta có:

$$\begin{cases} x+1 > 0 \\ 2-x > 0 \\ \log_{\frac{1}{3}}(x+1) > \log_3(2-x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x < 2 \\ -\log_3(x+1) > \log_3(2-x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 2 \\ \log_3(2-x) + \log_3(x+1) < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 2 \\ x^2 + x + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 2 \\ \begin{cases} x > \frac{1+\sqrt{5}}{2} \\ x < \frac{1-\sqrt{5}}{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = \left(-1; \frac{1-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}; 2\right)$$

$$a+b+c+d = -1 + \frac{1-\sqrt{5}}{2} + \frac{1+\sqrt{5}}{2} + 2 = 2.$$

Câu 32: Đáp án B

Khi quay tam giác đều ABC quanh cạnh AB ta thu được hai khối nón bằng nhau.

$$\text{Do đó, ta có } V = 2V_{\text{nón}} = 2 \cdot \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{2}{3} \pi \cdot \left(\frac{1\sqrt{3}}{2}\right)^2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{\pi}{4} \text{ (đvtt)}.$$

(bán kính $r = h_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, đường cao $h = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2}$).

Câu 33: Đáp án B

Ta có

$$t = \sqrt{1 + \ln x} \Rightarrow t^2 = 1 + \ln x \Rightarrow 2tdt = \frac{dx}{x}.$$

Với

$$x = 1 \Rightarrow t = 1$$

$$x = e \Rightarrow t = \sqrt{2}$$

$$\text{Vậy } I = \int_1^{\sqrt{2}} t \cdot 2tdt = 2 \int_1^{\sqrt{2}} t^2 dt.$$

Câu 34: Đáp án B

Theo công thức tính diện tích hình phẳng ta có $S = \int_{-2}^3 |xe^x| dx$.

Câu 35: Đáp án A

$$\text{Ta có } \frac{z}{z'} = \frac{a+bi}{a'+b'i} = \frac{(a+bi)(a'-b'i)}{a'^2+b'^2} = \frac{aa'+bb'}{a'^2+b'^2} + \frac{a'b-ab'}{a'^2+b'^2}i.$$

Do đó phần thực của $\frac{z}{z'}$ bằng $\frac{aa'+bb'}{a'^2+b'^2}$.

Câu 36: Đáp án D

$$\text{Ta có } z^2 + 2z + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1 + \sqrt{2}i \\ z = -1 - \sqrt{2}i \end{cases}. \text{ Vì } z_1 \text{ có phần ảo âm nên } z_1 = -1 - \sqrt{2}i.$$

Vậy điểm biểu diễn số phức z_1 là điểm $M(-1; -\sqrt{2})$.

Câu 37: Đáp án A

Mặt phẳng (P) có vec-tơ pháp tuyến cùng phương với vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d , suy ra

$\vec{n}_{(P)} = (1; -1; 2)$. Phương trình mặt phẳng (P) là

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

Câu 38: Đáp án C

Ta có đường thẳng d đi qua $A(1; 2; 3)$ và có vec-tơ chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (1; 2; -4)$. Vậy phương trình chính tắc

$$\text{đường thẳng } d \text{ là } \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-4}.$$

Câu 39: Đáp án B

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 9!$.

Gọi E là biến cố các học sinh cùng lớp luôn ngồi cạnh nhau. Ta có các bước sắp xếp như sau:

- Xếp 5 học sinh lớp 12C ngồi vào bàn sao cho các học sinh này ngồi sát nhau. Số cách sắp xếp là $5!$.
- Xếp 3 học sinh lớp 12B vào bàn sao cho các học sinh này ngồi sát nhau và sát nhóm của học sinh 12C. Số cách sắp xếp là $3! \times 2$.
- Xếp 2 học sinh lớp 12A vào hai vị trí còn lại của bàn. Số cách sắp xếp là $2!$.

Số phần tử thuận lợi cho biến cố E là $n(E) = 5! \times 3! \times 2 \times 2!$.

Xác suất của biến cố E là $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{1}{126}$.

Câu 40: Đáp án D

Phương pháp:

Chứng minh để tìm khoảng cách sau đó áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông để tính toán.

Cách giải:

Kẻ $AH \perp SB = \{H\}$

Ta có $\begin{cases} SA \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$

$\begin{cases} AH \perp SB \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A; (SBC)) = AH$

Áp dụng hệ thức lượng trong $\triangle SAB$ có đường cao AH ta có:

$$d(A; (SBC)) = AH = \frac{SA \cdot AB}{\sqrt{SA^2 + AB^2}} = \frac{a\sqrt{3}a}{\sqrt{3a^2 + a^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 41: Đáp án C

Hàm số $y = \frac{mx+10}{2x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(0;2) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 20 < 0 \\ -\frac{m}{2} \notin (0;2) \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{20} < m < \sqrt{20} \\ -\frac{m}{2} \leq 0 \\ -\frac{m}{2} \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{20} < m < \sqrt{20} \\ m \geq 0 \\ m \leq -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{20} < m \leq -4 \\ 0 \leq m < \sqrt{20} \end{cases}.$$

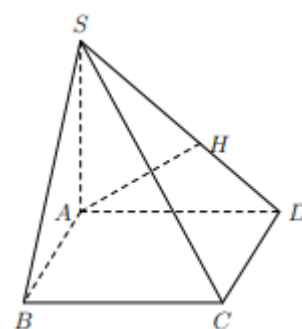
Vậy $m \in \{-4; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 42: Đáp án B

Theo bài ra ta có $65 = 100 \cdot (0,5)^{\frac{3754}{A}} \Leftrightarrow 0,65 = (0,5)^{\frac{3754}{A}} \Leftrightarrow \frac{3754}{A} = \log_{0,5} 0,65 \Leftrightarrow A = \frac{3754}{\log_{0,5} 0,65}$.

Do mẫu gỗ còn 63% lượng Cacbon 14 nên ta có:

$$63 = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{A}} \Leftrightarrow 0,63 = (0,5)^{\frac{t}{A}} \Leftrightarrow \frac{t}{A} = \log_{0,5} 0,63 \Leftrightarrow t = A \cdot \log_{0,5} 0,63 = \frac{3754}{\log_{0,5} 0,65} \cdot \log_{0,5} 0,63 \approx 3833.$$



Câu 43: Đáp án D

Ta có $\frac{1}{2}f(x) - m = 0 \Leftrightarrow f(x) = 2m$. (*)

Quan sát bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, ta thấy, để phương trình (*) có đúng hai nghiệm phân biệt thì

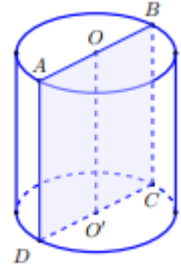
$$\begin{cases} 2m = 0 \\ 2m < -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m < -\frac{3}{2} \end{cases}.$$

Câu 44: Đáp án B

Thiết diện qua trục của hình trụ là hình chữ nhật, có độ dài một cạnh là $2a$, có diện

tích là $8a^2$, suy ra chiều cao của hình trụ là $h = \frac{8a^2}{2a} = 4a$.

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot a \cdot 4a = 8\pi a^2$.

**Câu 45: Đáp án A****Phương pháp:**

- Sử dụng phương pháp từng phần đối với tích phân $\int_0^1 f'(x) \cos \frac{\pi x}{2} dx = \frac{3\pi}{4}$.
- Xét $\int_0^1 \left[f(x) + k \sin \frac{\pi x}{2} \right]^2 dx = 0$, tìm k , từ đó suy ra $f(x) = -k \sin \frac{\pi x}{2}$.
- $\int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 -k \sin \frac{\pi x}{2} dx$.

Cách giải:

$$\begin{aligned} \text{Đặt } \begin{cases} u = \cos \frac{\pi x}{2} \\ dv = f'(x) dx \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} du = -\frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi x}{2} dx \\ v = f(x) \end{cases} \\ \Rightarrow \int_0^1 f'(x) \cos \frac{\pi x}{2} dx &= \cos \frac{\pi x}{2} f(x) \Big|_0^1 + \frac{\pi}{2} \int_0^1 f(x) \sin \frac{\pi x}{2} dx \\ &= f(1) \cdot \cos \frac{\pi}{2} - f(0) \cdot \cos 0 + \frac{\pi}{2} \int_0^1 f(x) \sin \frac{\pi x}{2} dx \\ &= \frac{\pi}{2} \int_0^1 f(x) \sin \frac{\pi x}{2} dx = \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \int_0^1 f(x) \sin \frac{\pi x}{2} dx = \frac{3}{2}. \end{aligned}$$

Xét tích phân

$$\begin{aligned} \int_0^1 \left[f(x) + k \sin \frac{\pi x}{2} \right]^2 dx &= 0 \Leftrightarrow \int_0^1 \left[f^2(x) + 2kf(x) \sin \frac{\pi x}{2} + k^2 \sin^2 \frac{\pi x}{2} \right] dx = 0 \\ &\Leftrightarrow \int_0^1 f^2(x) dx + 2k \int_0^1 f(x) \sin \frac{\pi x}{2} dx + k^2 \int_0^1 \sin^2 \frac{\pi x}{2} dx = 0 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \frac{9}{2} + 2k\frac{3}{2} + \frac{1}{2}k^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow k = -3.$$

Khi đó ta có

$$\int_0^1 \left[f(x) - 3 \sin \frac{\pi x}{2} \right]^2 dx = 0 \Leftrightarrow f(x) - 3 \sin \frac{\pi x}{2} = 0 \Leftrightarrow f(x) = 3 \sin \frac{\pi x}{2}$$

$$\text{Vậy } \int_0^1 f(x) dx = 3 \int_0^1 \sin \frac{\pi x}{2} dx = -3 \frac{\cos \frac{\pi x}{2}}{\frac{\pi}{2}} \Big|_0^1 = \frac{-6}{\pi} \cos \frac{\pi x}{2} \Big|_0^1 = -\frac{6}{\pi} \left(\cos \frac{\pi}{2} - \cos 0 \right) = \frac{6}{\pi}.$$

Câu 46: Đáp án C

Đặt $f(0) = k < 0$. Vì hàm số nghịch biến trên $(-1; 3)$ nên $-2 < k < 4$.

Ta có hàm số $y = f(|x|)$ là hàm số chẵn nên đồ thị đối xứng qua trục Oy , từ đó ta có bảng biến thiên sau

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

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình $f(|x|) = f(0)$ có 3 nghiệm.

Câu 47: Đáp án D

Ta có: $(3b-2)^2 \geq 2 \Leftrightarrow \frac{4(3b-1)}{9} \leq b^2$. Khi đó:

$$\begin{aligned} P &\geq \log_a b^2 + 8 \log_{\frac{b}{a}}^2 a - 1 \\ &= 2 \log_a b + 8 \log_{\frac{b}{a}}^2 a - 1 \\ &= \log_a b + \log_a b + 8 \log_{\frac{b}{a}}^2 a - 1 \\ &= (\log_a b - 1) + (\log_a b - 1) + 8 \cdot \left(\frac{1}{\log_a b - 1} \right)^2 + 1 \\ &\geq 3 \sqrt[3]{(\log_a b - 1) \cdot (\log_a b - 1) \cdot 8 \cdot \left(\frac{1}{\log_a b - 1} \right)^2} + 1 = 7. \end{aligned}$$

Dấu bằng xảy ra khi $a = \sqrt[3]{\frac{2}{3}}$; $b = \frac{2}{3}$ và $\min(P) = 7$.

Câu 48: Đáp án D

Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = |3x^2 - 6x + 2m - 1|$ trên đoạn $[-2; 3]$.

Ta có $M \geq f(-2) = |2m + 23|$, $M \geq f(1) = |2m - 4|$

$$\Rightarrow 2M \geq |2m+23| + |2m-4| \geq |2m+23-2m+4| = 27 \Rightarrow M \geq \frac{27}{2}. \quad \text{Khi} \quad M = \frac{27}{2} \Rightarrow |2m+23| = |2m-4|$$

$$\Leftrightarrow m = -\frac{19}{4}.$$

$$\text{Với } m = -\frac{19}{4}, \max_{[-2;3]} f(x) = \max \{f(-2); f(1); f(3)\} = \frac{27}{2}.$$

Câu 49: Đáp án B

Gọi $I = BC \cap C'M \Rightarrow DI \cap AB = K$.

Khi đó ta có $V_1 = V_{ICDC'} - V_{IBKM}$ trong đó

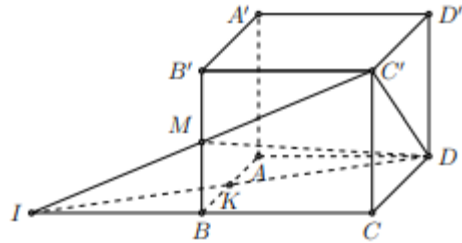
$$V_{ICDC'} = \frac{1}{3} IC \cdot \frac{1}{2} CD \cdot CC' = \frac{1}{3} V;$$

$$\text{Mặt khác } \frac{V_{IBKM}}{V_{ICDC'}} = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow V_1 = \frac{1}{3} V - \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{3} V = \frac{7}{24} V$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{17}{24} V$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}.$$



Câu 50: Đáp án D

$$\text{Xét hàm } f(x) = \frac{\ln(2^x + 2^{-x})}{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{(2^x - 2^{-x}) \ln 2^x - (2^x + 2^{-x}) \ln(2^x + 2^{-x})}{x^2 (2^x + 2^{-x})}.$$

Vì $\ln 2^x < \ln(2^x + 2^{-x})$ và $0 < 2^x - 2^{-x} < 2^x + 2^{-x}$ nên $f'(x) < 0 \Rightarrow f(x)$ nghịch biến.

Do vậy

$$\left(2^a + \frac{1}{2^a}\right)^{2017} \leq \left(2^{2017} + \frac{1}{2^{2017}}\right)^a$$

$$\Leftrightarrow 2017 \ln(2^a + 2^{-a}) \leq a \ln(2^{2017} + 2^{-2017})$$

$$\Leftrightarrow \frac{\ln(2^a + 2^{-a})}{a} \leq \frac{\ln(2^{2017} + 2^{-2017})}{2017}$$

$$\Leftrightarrow a \geq 2017.$$

Câu 1. Có bao nhiêu cách xếp một nhóm 7 học sinh thành một hàng ngang?

- A. 49. B. 720. C. 5040. D. 42.

Câu 2. Cho (u_n) là cấp số cộng với công sai d . Biết $u_5 = 16, u_7 = 22$. Tính u_1 .

- A. $u_1 = -5$. B. $u_1 = -2$. C. $u_1 = 19$. D. $u_1 = 4$.

Câu 3. Phương trình $3^{x-4} = 1$ có nghiệm là

- A. $x = -4$. B. $x = 4$. C. $x = 0$. D. $x = 5$.

Câu 4: Thể tích khối hộp chữ nhật có các kích thước là $a, 2a, 3a$.

- A. $2a^3$. B. $6a^3$. C. $3a^3$. D. a^3 .

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^\pi$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. B. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. C. $(1; 2)$. D. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

Câu 6. Công thức nguyên hàm nào sau đây **không đúng**?

A. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C \quad (\alpha \neq -1)$

B. $\int \frac{1}{x} dx = -\frac{1}{x^2} + C$

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

D. $\int \sin x dx = -\cos x + C$

Câu 7. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng $a, SA = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 8. Cho khối nón tròn xoay có chiều cao h , đường sinh l và bán kính đường tròn đáy bằng R . Diện tích toàn phần của khối nón là

- A. $S_{tp} = \pi R(l + R)$. B. $S_{tp} = \pi R(l + 2R)$. C. $S_{tp} = 2\pi R(l + R)$. D. $S_{tp} = \pi R(2l + R)$.

Câu 9. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính $r = 2$.

- A. $32\pi/3$. B. 8π . C. 32π . D. 16π .

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 11. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log a = x, \log b = y$. Tính $P = \log(a^2 b^3)$.

- A. $P = 6xy$. B. $P = x^2 y^3$. C. $P = x^2 + y^3$. D. $P = 2x + 3y$.

Câu 12. Một hình trụ có bán kính đáy $r = a$ độ dài đường sinh $l = 2a$ Diện tích toàn phần của hình trụ này là

- A. $2\pi a^2$. B. $4\pi a^2$. C. $6\pi a^2$. D. $5\pi a^2$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

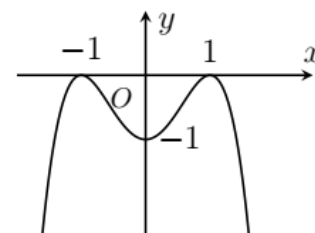
x	$-\infty$	2			4	$+\infty$
y'		+	0	-	0	+
y						

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.

Câu 14. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



Câu 15. Đồ thị hàm số $y = \frac{4x+4}{x^2+2x+1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x > \log_2 (8-x)$ là

- A. $(8; +\infty)$. B. $(-\infty; 4)$. C. $(4; 8)$. D. $(0; 4)$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ là

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	$+$
y	1	$-\sqrt{2}$	$+\infty$	1

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 18. Biết $\int_0^1 f(x)dx = 2$; $\int_0^1 g(x)dx = -4$. Khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

A. 6.

B. -6.

C. 2.

D. -2.

Câu 19. Tìm phần ảo của số phức $z = 5 - 8i$.

A. 8.

B. $-8i$.

C. 5.

D. -8.

Câu 20. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 7i$ và $z_2 = -4 + i$. Điểm biểu diễn số phức $z_1 + z_2$ trên mặt phẳng tọa độ là điểm nào dưới đây?

A. $Q(-2; -6)$.

B. $P(-5; -3)$.

C. $N(6; -8)$.

D. $M(3; -11)$.

Câu 21. Số phức được biểu diễn bởi điểm $M(2; -1)$ là

A. $2 + i$.

B. $1 + 2i$.

C. $2 - i$.

D. $-1 + 2i$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $A(2; -1; 0)$ lên mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 6 = 0$ là

A. $(1; 1; 1)$.

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

C. $(3; -2; 1)$.

D. $(5; -3; 1)$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z - 1 = 0$. Tâm của mặt cầu (S) là

A. $I(2; -1; 3)$.

B. $I(-2; 1; 3)$.

C. $I(2; -1; -3)$.

D. $I(2; 1; -3)$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y - 5 = 0$ nhận vec-tơ nào trong các vec-tơ sau làm vec-tơ pháp tuyến?

A. $\vec{n}(1; 2; -5)$.

B. $\vec{n}(0; 1; 2)$.

C. $\vec{n}(1; 2; 0)$.

D. $\vec{n}(1; 2; 5)$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác đều ABC với $A(6; 3; 5)$ và đường thẳng BC có phương trình

$\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng

(ABC) . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng Δ ?

A. $M(-1; -12; 3)$.

B. $N(3; -2; 1)$.

C. $P(0; -7; 3)$.

D. $Q(1; -2; 5)$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ đều có $SA = AB = a$. Góc giữa SA và CD là

A. 60° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)^3(x-3)^4$. Số điểm cực trị của hàm số là

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

Câu 28. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x-2}$ trên tập hợp

$$D = (-\infty; -1) \cup \left[1; \frac{3}{2}\right]. \text{ Tính } P = M + m.$$

- A. $P = 2$. B. $P = 0$. C. $P = -\sqrt{5}$. D. $P = \sqrt{3}$.

Câu 29. Cho số thực $a > 1, b \neq 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_a b^2 = -2 \log_a |b|$. B. $\log_a b^2 = 2 \log_a b$.
C. $\log_a b^2 = 2 \log_a |b|$. D. $\log_a b^2 = -2 \log_a b$.

Câu 30. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ và đồ thị hàm số $y = x^2 - x - 1$.

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

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{1+a^2}\right)^{2x+1} > 1$ (với a là tham số, $a \neq 0$) là

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

Câu 32. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại $A, AB = a$ và $AC = a\sqrt{3}$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón có được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

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

Câu 33. Cho tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$. Nếu đổi biến số $x = 2 \sin t, t \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ thì

- A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} dt$. B. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} t dt$. C. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dt}{t}$. D. $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} dt$.

Câu 34. Viết công thức tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = \ln 4$, biết khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục hoành tại điểm có hoành độ $x (0 \leq x \leq \ln 4)$, ta được thiết diện là một hình vuông có độ dài cạnh là $\sqrt{xe^x}$.

- A. $V = \int_0^{\ln 4} xe^x dx$. B. $V = \pi \int_0^{\ln 4} xe^x dx$. C. $V = \pi \int_0^{\ln 4} (xe^x)^2 dx$. D. $V = \int_0^{\ln 4} \sqrt{xe^x} dx$.

Câu 35. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 4i$ và $z_2 = -2 + i$. Tìm số phức liên hợp của $z_1 + z_2$.

- A. $1 + 3i$. B. $1 - 3i$. C. $-1 + 3i$. D. $-1 - 3i$.

Câu 36. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $2z^2 - 2z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$?

A. $M\left(\frac{5}{4}; \frac{1}{4}\right)$. B. $N\left(\frac{5}{4}; -\frac{1}{4}\right)$. C. $P\left(\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. D. $Q\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 37. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và vuông góc với (d) có phương trình là

A. $(P): x - y - 2z = 0$. B. $(P): 2x - z = 0$. C. $(P): x - y + 2z + 2 = 0$. D. $(P): x - y + 2z = 0$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 1), B(-1; 2; 1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB và vuông góc với mặt phẳng (OAB) .

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

Câu 39. Xếp ngẫu nhiên ba người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa bé vào ngồi 6 cái ghế xếp thành hàng ngang. Xác suất sao cho đứa bé ngồi giữa hai người đàn bà là bao nhiêu?

A. $\frac{1}{30}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{15}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 40. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - (m+1)x^2 + 3x + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 42. Các nhà khoa học đã tính toán khi nhiệt độ trung bình của trái đất tăng thêm 2°C thì mực nước biển sẽ dâng lên $0,03\text{m}$. Nếu nhiệt độ tăng lên 5°C thì nước biển sẽ dâng lên $0,1\text{m}$ và người ta đưa ra công thức tổng quát như sau: Nếu nhiệt độ trung bình của trái đất tăng lên $t^\circ\text{C}$ thì nước biển dâng lên $f(t) = ka^t(m)$ trong đó k, a là các hằng số dương. Hỏi khi nhiệt độ trung bình của trái đất tăng thêm bao nhiêu độ C thì mực nước biển dâng lên $0,2\text{m}$?

A. $9,2^\circ\text{C}$. B. $8,6^\circ\text{C}$. C. $7,6^\circ\text{C}$. D. $6,7^\circ\text{C}$.

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

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

Phương trình $f(x) - 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 44. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng $\frac{3R}{2}$. Mặt phẳng (α) song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (α) là

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

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[-1;1]$ và thỏa mãn $f(1) = 7, \int_0^1 xf(x)dx = 1$. Khi đó

$\int_0^1 x^2 f'(x)dx$ bằng

- A. 6. B. 8. C. 5. D. 9.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $|f(x-2018)+2| = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

- A. $-3 < m < 1$. B. $0 < m < 1$. C. Không có giá trị m . D. $1 < m < 3$.

Câu 47. Xét các số thực a, b thỏa mãn điều kiện $\frac{1}{3} < b < a < 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \log_a \left(\frac{3b-1}{4} \right) + 12 \log_{\frac{b}{a}}^2 a - 3.$$

- A. $\min P = 13$. B. $\min P = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$. C. $\min P = 9$. D. $\min P = \sqrt[3]{2}$.

Câu 48. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -|x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0;2]$ bằng -3. Tổng tất cả các phần tử của S là

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

Câu 49. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 1 và G là trọng tâm $\triangle BCD'$. Thể tích của khối chóp $G.ABC'$ là

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

B. $V = \frac{1}{6}$.

C. $V = \frac{1}{12}$.

D. $V = \frac{1}{18}$.

Câu 50. Cho a, b, c là các số thực thuộc đoạn $[1; 2]$ thỏa mãn $\log_2^3 a + \log_2^3 b + \log_2^3 c \leq 1$. Khi biểu thức $P = a^3 + b^3 + c^3 - 3(\log_2 a^a + \log_2 b^b + \log_2 c^c)$ đạt giá trị lớn nhất thì tổng $a + b + c$ là

A. 3.

B. $3.2^{\frac{1}{\sqrt{3}}}$

C. 4.

D. 6.

Hết

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C

Xếp 7 học sinh thành một hàng ngang là một hoán vị của 7 phần tử.

Vậy có $7! = 5040$ cách xếp.

Câu 2: Đáp án D

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_5 = 16 \\ u_7 = 22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 4d = 16 \\ u_1 + 6d = 22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 4 \\ d = 3 \end{cases}.$$

Vậy $u_1 = 4$.

Câu 3: Đáp án B

Phương trình đã cho tương đương với

$$3^{x-4} = 3^0 \Leftrightarrow x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 4.$$

Câu 4. Đáp án B

Hình hộp chữ nhật có thể tích $V = a.b.c = a.2a.3a = 6a^3$

Câu 5. Đáp án B

$$\text{Ta có điều kiện: } x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > 2 \end{cases}.$$

Câu 6. Đáp án B

Câu 7: Đáp án D

Thể tích khối chóp là

$$V = \frac{1}{3} . SA . S_{ABC} = \frac{1}{3} . a\sqrt{3} . \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{4}.$$

Câu 8: Đáp án A

$$S_{tp} = S_d + S_{xq} = \pi R^2 + \pi Rl = \pi R(l + R).$$

Câu 9: Đáp án D

Phương pháp

Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính R là $S = 4\pi R^2$.

Cách giải

Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính $r = 2$ là $S = 4\pi r^2 = 16\pi$.

Câu 10: Đáp án A

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 11: Đáp án D

Câu 12: Đáp án C

$$S_{tp} = 2S_d + S_{xq} = 2\pi a^2 + 2\pi a \cdot 2a = 6\pi a^2.$$

Câu 13: Đáp án A

Dựa vào bảng biến thiên, ta có hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ và đạt cực tiểu tại $x = 4$.

Câu 14: Đáp án B

Dựa vào dạng đồ thị ta thấy:

- Hàm số đã cho có dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$.
- Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1 nên hàm số có hệ số tự do $c = -1$. Do vậy ta loại đáp án A và D.
- Hàm số đạt cực đại tại $x = \pm 1$, giá trị cực đại bằng 0.
- Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, giá trị cực tiểu bằng -1. Do vậy ta chọn đáp án B.

Câu 15: Đáp án A

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4x+4}{x^2+2x+1} = 0$ nên đồ thị hàm số $y = \frac{4x+4}{x^2+2x+1}$ có tiệm cận ngang $y = 0$.

$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{4x+4}{x^2+2x+1} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{4(x+1)}{(x+1)^2} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{4}{x+1} = +\infty$ nên đồ thị hàm số $y = \frac{4x+4}{x^2+2x+1}$ có tiệm cận đứng $x = -1$.

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{4x+4}{x^2+2x+1}$ có tất cả hai đường tiệm cận.

Câu 16: Đáp án C

Điều kiện $0 < x < 8$.

Do $2 > 1$ nên bất phương trình đã cho tương đương với

$$x > 8 - x \Leftrightarrow 2x > 8 \Leftrightarrow x > 4.$$

Kết hợp với điều kiện $0 < x < 8$ ta được tập nghiệm của bất phương trình là $(4; 8)$.

Câu 17: Đáp án A

Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ tương ứng với số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = -1$.

Dựa vào bảng biến thiên suy ra số giao điểm hai đồ thị là 2 điểm.

Câu 18: Đáp án D.

$$\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_0^1 g(x) dx = 2 + (-4) = -2$$

Câu 19: Đáp án D

Theo sách giáo khoa ta thấy z có phần ảo là -8.

Câu 20: Đáp án A

Ta có $z_1 + z_2 = -2 - 6i$. Vậy điểm biểu diễn $z_1 + z_2$ trên mặt phẳng tọa độ là điểm $Q(-2; -6)$.

Câu 21: Đáp án C

Số phức có điểm biểu diễn bởi $M(2; -1)$ trên mặt phẳng tọa độ là $2 - i$.

Câu 22: Đáp án B

Gọi $H(x; y; -6 - 3x + 2y)$ là hình chiếu của A lên mặt phẳng P . Ta có $\overrightarrow{AH} = (x - 2; y + 1; -6 - 3x + 2y)$. Do $\overrightarrow{AH} \perp (P)$ nên hai véc-tơ $\overrightarrow{AH}$ và $\vec{n}_P$ cùng phương. Suy ra ta có hệ phương trình

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{-6-3x+2y}{1}.$$

Giải hệ (1) ta thu được một nghiệm là $(-1; 1; -1)$.

Câu 23: Đáp án C

Mặt cầu (S) có tâm $I(2; -1; -3)$.

Câu 24: Đáp án C

Mặt phẳng (P) nhận $\vec{n}(1; 2; 0)$ làm véc-tơ pháp tuyến.

Câu 25: Đáp án D

Gọi $M(1-t; 2+t; 2t)$ là hình chiếu của Δ lên BC .

Ta có $\overrightarrow{AM} = (-5-t; t-1; 2t-5)$ vuông góc với $\vec{u} = (-1; 1; 2)$ là véc-tơ chỉ phương của BC .

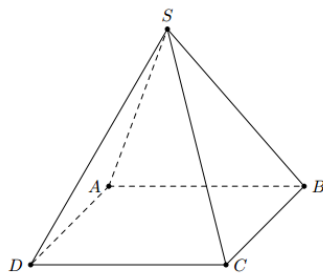
Do đó $-1(-5-t) + 1(t-1) + 2(2t-5) = 0 \Leftrightarrow t = 1$. Suy ra $M(0; 3; 2)$.

Vì ABC là tam giác đều nên M là trung điểm của BC . Suy ra

$$\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AM} \Rightarrow G(2; 3; 3).$$

Đường thẳng Δ đi qua G ,

$$\text{Suy ra } \Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 5t \\ x = 3 - 2t \end{cases} \text{ Với}$$



có véc-tơ chỉ phương là $\vec{u}_\Delta = \frac{1}{3} [\overrightarrow{AM}, \vec{u}] = (1; 5; -2)$.

$t = -1$, ta có $Q(1; -2; 5) \in \Delta$.

Câu 26: Đáp án A

Vì $AB \parallel CD$ nên góc giữa SA và CD bằng góc giữa SA và AB .

Vì $SA = SB$ nên tam giác SAB đều, vậy góc giữa chúng bằng 60° .

Câu 27: Đáp án A

Phương pháp:

Xét phương trình $f'(x) = 0$, nếu x_0 là nghiệm bội bậc chẵn của phương trình thì x_0 không phải là điểm cực trị của hàm số, nếu x_0 là nghiệm bội bậc lẻ của phương trình thì x_0 là điểm cực trị của hàm số.

Cách giải:

$$\text{Xét phương trình } f'(x) = x(x-1)^2(x-2)^3(x-3)^4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$$

Trong đó $x = 0, x = 2$ là các nghiệm bội bậc lẻ nên hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

(còn $x = 1; x = 3$ là các nghiệm bội bậc chẵn nên không phải là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$).

Chú ý: Các em có thể lập bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ rồi kết luận số điểm cực trị.

Câu 28: Đáp án C

$$\text{Ta có } y' = \frac{1-2x}{(x-2)^2 \sqrt{x^2-1}}, y' = 0 \Leftrightarrow 1-2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \notin D.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	-			
y	0	0	0	$-\sqrt{5}$

Vậy $M = \max_D y = 0$ và $m = \min_D y = -\sqrt{5}$.

Do đó $P = -\sqrt{5}$.

Câu 29: Đáp án C

Ta có $b \neq 0 \Leftrightarrow |b| > 0$. Khi đó ta có $\log_a b^2 = \log_a |b|^2 = 2 \log_a |b|$.

Câu 30: Đáp án C

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm } x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = x^2 - x - 1 \Leftrightarrow x^3 - 4x^2 + 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Câu 31: Đáp án A

$$\text{Vì } 0 < \frac{1}{1+a^2} < 1 \text{ nên } \left(\frac{1}{1+a^2} \right)^{2x+1} > 1 \Leftrightarrow 2x+1 < 0 \Leftrightarrow x < -\frac{1}{2}.$$

Câu 32: Đáp án B

Khi quay tam giác ABC vuông tại A xung quanh trục AB ta được hình nón có đường sinh là BC .

Tam giác ABC vuông tại A nên $BC^2 = AB^2 + AC^2 = a^2 + 3a^2 = 4a^2$.

Vậy $l = BC = 2a$.

Câu 33: Đáp án A

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

Với $x = 0 \Rightarrow t = 0, x = 1 \Rightarrow t = \frac{\pi}{6}$.

$$\text{Do đó } I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{2 \cos t dt}{\sqrt{4 - 4 \sin^2 t}} = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{2 \cos t dt}{2 \sqrt{\cos^2 t}} = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{2 \cos t dt}{2 \cos t} = \int_0^{\frac{\pi}{6}} dt.$$

Câu 34: Đáp án A

Theo định nghĩa ta có $V = \int_0^{\ln 4} x e^x dx$.

Câu 35: Đáp án A

Ta có $z_1 + z_2 = (3 - 4i) + (-2 + i) = 1 - 3i \Rightarrow \overline{z_1 + z_2} = 1 + 3i$.

Câu 36: Đáp án D

Phương trình $2z^2 - 2z + 13 = 0 \Leftrightarrow z = \frac{1}{2} + \frac{5}{2}i$ (loại) hay $z = \frac{1}{2} - \frac{5}{2}i$ (nhận).

Nên ta có $w = iz_0 = i \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{2}i \right) = \frac{5}{2} + \frac{1}{2}i$. Vậy điểm biểu diễn của w là $Q \left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2} \right)$.

Câu 37: Đáp án D

Mặt phẳng (P) đi qua $M(2; 0; -1)$ có một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -1; 2)$ có dạng $(P): x - y + 2z = 0$.

Câu 38: Đáp án A

Tam giác OAB vuông tại O nên tâm đường tròn ngoại tiếp là trung điểm AB có tọa độ $I(0; 1; 1)$.

Mặt phẳng (OAB) có véc-

tơ pháp tuyến

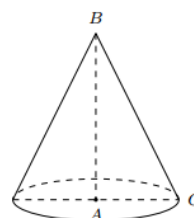
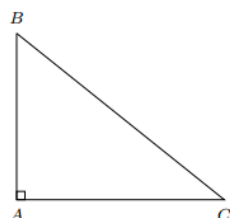
$$\vec{n} = [\vec{OA}, \vec{OB}] = (-2; -2; 2).$$

$\vec{u} = (1; 1; -1)$ và đi qua $I(0; 1; 1)$.

thẳng Δ là

Suy ra đường thẳng Δ có

Vậy phương trình đường



$$\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$$

Câu 39: Đáp án C

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = P_6 = 6! = 720$.

Gọi A là biến cố xếp được đứa bé ngồi giữa hai người đàn bà.

Đánh thứ tự các ghế là 1, 2, 3, 4, 5, 6. Ta có các trường hợp để xếp đứa bé giữa hai người đàn bà là hai người đàn bà ngồi ở các cặp vị trí (1; 3), (2; 5), (4; 6). Ở mỗi trường hợp ta có số cách sắp xếp là $2! \cdot 1 \cdot 3! = 12$. Do đó phần tử của A là $n(A) = 4 \cdot 12 = 48$.

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{48}{720} = \frac{1}{15}.$$

Câu 40: Đáp án B

Gọi H là trung điểm của BC , do giả thiết $\triangle ABC$ đều nên $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $AH \perp BC$ (1).

Do $AA' \perp (ABC)$ suy ra $AA' \perp BC$ (2).

Từ (1), (2) ta suy ra $BC \perp (AA'H)$.

Trong mặt phẳng $(AA'H)$ kẻ $AI \perp A'H$ (3).

Theo chứng minh trên $BC \perp (AA'H)$ nên $BC \perp AI$ (4).

Từ (3), (4) suy ra $AI \perp (AA'H)$ do đó khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ là AI .

$$\text{Xét } \triangle AA'H \text{ ta có } \frac{1}{AI^2} = \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{4}{3a^2}$$

$$\text{suy ra } AI^2 = \frac{3a^2}{7} \Leftrightarrow AI = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$

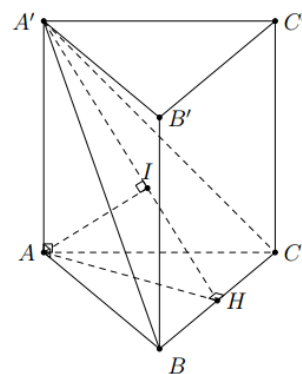
Vậy khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BA'C)$ bằng $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 41: Đáp án C

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 2(m+1)x + 3.$$

Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$ khi và chỉ khi $\Delta' = (m+1)^2 - 9 \leq 0 \Leftrightarrow -4 \leq m \leq 2$. Vậy các giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán là -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, tức là có 7 giá trị.

Câu 42: Đáp án D



ngồi
4), (3;
số

$$\begin{cases} 0,03 = ka^2 \\ 0,1 = ka^5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \sqrt[3]{\frac{10}{3}} \\ k = \frac{0,03}{a^2} \end{cases}; f(t) = ka^t \Leftrightarrow t = \log_a \frac{f(t)}{k} = \log_a \frac{0,2a^2}{0,03} \approx 6,7.$$

Câu 43: Đáp án B

Phương trình $f(x) - 2 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 2$

Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = 2$ là số nghiệm của phương trình $f(x) - 2 = 0$ (*)

Dựa vào bảng biến thiên suy ra phương trình (*) có 3 nghiệm.

Câu 44: Đáp án B

Giả sử mặt phẳng (α) cắt hình trụ theo giao tuyến là hình chữ nhật $ABB'A'$ (xem hình vẽ). Gọi O là tâm của hình tròn đáy chứa dây cung AB , H là trung điểm của AB . Theo giả thiết ta có $OH = \frac{R}{2}$.

Suy ra $AB = R\sqrt{3}$. Vậy diện tích thiết diện là $S = AB \cdot AA' = \frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 45: Đáp án C

Xét $I = \int_0^1 x^2 f'(x) dx$, đặt $u = x^2, dv = f'(x) dx \Rightarrow du = 2x dx, v = f(x)$, ta được

$$I = x^2 \cdot f(x) \Big|_0^1 - \int_0^1 2xf(x) dx = f(1) - 2 \int_0^1 xf(x) dx = 5.$$

Câu 46: Đáp án D

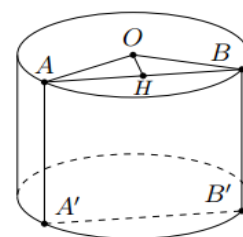
Đặt $g(x) = f(x - 2018) + 2$. Ta có

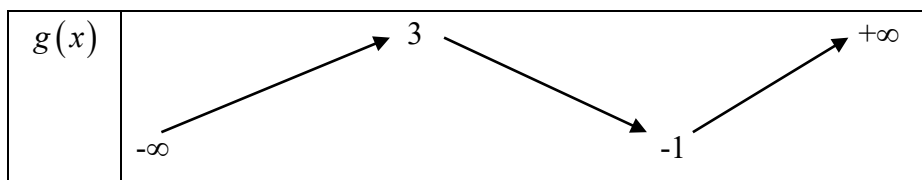
$$g'(x) = f'(x - 2018) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2018 = 0 \\ x - 2018 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2018 \\ x = 2020 \end{cases}.$$

$$g(2018) = f(0) + 2 = 3; g(2020) = f(2) + 2 = -1.$$

Bảng biến thiên của $g(x)$ như sau

x	$-\infty$	2018	2020	$+\infty$	
$g'(x)$	+	0	-	0	+





Đặt $h(x) = |g(x)|$.

Đồ thị hàm số $y = g(x)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt $x_1 < 2018 < x_2 < 2020 < x_3$. Do đó, ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	x_1	2018	x_2	2020	x_3	$+\infty$
$h'(x)$	-	0	+	0	-	0	+
$h(x)$	$+\infty$	$h(x_1)$	3	$h(x_2)$	1	$h(x_3)$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, dễ thấy phương trình có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $1 < m < 3$.

Câu 47: Đáp án C

Ta có $(2b-1)^2(b+1) \geq 0 \Rightarrow 3b-1 \leq 4b^3$ và điều kiện bài toán suy ra $\log_a b > 0$.

Từ đó suy ra $P \geq 3\log_a b + \frac{12}{(\log_a b - 1)^2} - 3 = \frac{3\log_a b \cdot (\log_a b - 3)^2}{(\log_a b - 1)^2} + 9 \geq 9$.

Khi $b = \frac{1}{2}, a = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ thì $P = 9$. Vậy, $\min P = 9$.

Câu 48: Đáp án C

• Nhận xét:

Tìm m sao cho giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -|x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng -3

$\Leftrightarrow$ Tìm m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3.

• Xét hàm số $f(x) = x^3 - 3x + m$ liên tục trên đoạn $[0; 2]$. Ta có $f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1(n) \\ x = -1(l) \end{cases}$.

• Suy ra GTLN và GTNN của $f(x)$ thuộc $\{f(0); f(1); f(2)\} = \{m, m-2, m+2\}$.

• Xét hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ ta được giá trị lớn nhất của hàm số y là

$$\max_{x \in [0; 2]} y = \{|m|, |m-2|, |m+2|\} = 3.$$

- TH1: $m \geq 0 \Rightarrow \max_{x \in [0; 2]} y = m+2 = 3 \Leftrightarrow m = 1$.

- TH2: $m < 0 \Rightarrow \max_{x \in [0;2]} y = 2 - m = 3 \Leftrightarrow m = -1$.

• Vậy $m \in \{-1; 1\}$ nên tổng các phần tử của S bằng 0.

Câu 49: Đáp án D

Ta thấy $V_{ABCDD'C'} = V_{G.ABC'D'} + V_{G.ABCD} + V_{G.CC'D'D} + V_{G.ADD'} + V_{G.BCC'}$.

Vì G là trọng tâm tam giác $BD'C$ nên ta có

$$\frac{IG}{ID} = \frac{JG}{JB} = \frac{CG}{CA'} = \frac{1}{3}.$$

Do vậy ta được

$$\begin{cases} V_{G.ABCD} = \frac{1}{3}V_{D'.ABCD} = \frac{1}{9} \\ V_{G.CC'D'D} = \frac{1}{3}V_{B.CC'D'D} = \frac{1}{9} \\ V_{G.ACC'} = \frac{1}{3}V_{D'.ACC'} = \frac{1}{18} \\ V_{G.ADD'} = \frac{2}{3}V_{C.ADD'} = \frac{1}{9} \end{cases}$$

$$\text{Ta được } V_{G.ABC'D'} = V_{ABCD C'D'} - [V_{G.ABCD} + V_{G.CC'D'D} + V_{G.BCC'} + V_{G.ADD'}] = \frac{1}{2} - \frac{7}{18} = \frac{1}{9}.$$

$$\text{Ta có } V_{G.ABC'} = \frac{1}{2}V_{G.ABC'D'} = \frac{1}{18}.$$

Câu 50: Đáp án C

Đặt $x = \log_2 a, y = \log_2 b, z = \log_2 c$.

Ta có $\log_2^3 a + \log_2^3 b + \log_2^3 c \leq 1 \Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 \leq 1; 0 \leq x, y, z \leq 1$.

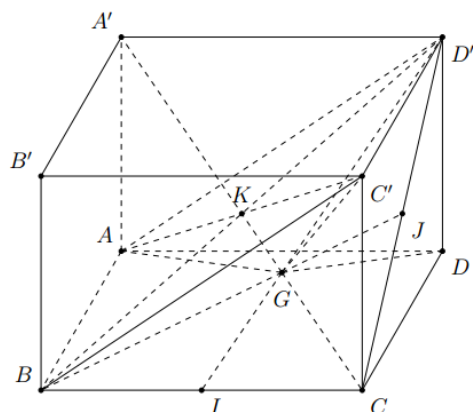
Biểu thức $P = a^3 + b^3 + c^3 - 3(ax + by + cz)$.

Xét hàm số $f(t) = t - \log_2 t$ với

$$t \in [1; 2], f'(t) = 1 - \frac{1}{t \ln 2}; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t_0 = \frac{t}{\ln 2}.$$

Suy ra $f(t) \leq \max\{f(1), f(2), f(t_0)\} = 1, x \in [1; 2]$.

Do đó, đó,



$$a - x - 1 \leq 0 \Rightarrow a^3 - 3ax - x^3 - 1 = (a - x - 1)(a^2 + x^2 + 1 + a + ax - x) \leq 0.$$

$$\text{Suy ra } a^3 - 3ax \leq x^3 + 1.$$

$$\text{Biểu thức } P = a^3 + b^3 + c^3 - 3(ax + by + cz) \leq x^3 + y^3 + z^3 + 3 \leq 4, P_{\max} = 4.$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi hai trong ba số x, y, z bằng 0 và số còn lại bằng 1. Vậy $a + b + c = 1$.

BÌNH PHƯỚC

MÔN: TOÁN

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 03

Thời gian làm bài: 90 phút

(50 câu trắc nghiệm)

Câu 1. Cho 5 chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Từ 5 chữ số này ta lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau?

- A. 120. B. 60. C. 30. D. 40.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu là $u_1 = 15$ và công sai $d = -2$. Số hạng thứ 8 của cấp số cộng

- A. -1. B. 1. C. 103. D. 64.

Câu 3. Phương trình $\log_2(x+1) = 2$ có nghiệm là

- A. $x = -3$. B. $x = 1$. C. $x = 3$. D. $x = 8$.

Câu 4. Tính thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a

- A. $\frac{a^3}{3}$. B. $\frac{a^3}{2}$. C. a^3 . D. $\frac{a^3}{6}$.

Câu 5. Tập xác định D của hàm số $y = \log_{2018}(2x-1)$

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

Câu 6. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 + x - 1$ là:

- A. $x^4 + x^2 + x + C$. B. $12x^2 + 1 + C$. C. $x^4 + \frac{1}{2}x^2 - x + C$. D. $x^4 - \frac{1}{2}x^2 - x + C$.

Câu 7. Cho khối chóp S.ABC có ABC là tam giác vuông cân tại C, $CA = a$, (SAB) vuông góc với (ABC) và diện tích tam giác SAB bằng $\frac{a^2}{2}$. Tính độ dài đường cao SH của khối chóp S.ABC.

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

Câu 8. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $l = 2a$ và chiều cao bằng $h = a\sqrt{3}$. Thể tích khối nón đã cho

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

Câu 9. Khối cầu bán kính $R = 6$ có thể tích bằng bao nhiêu?

- A. 72π . B. 48π . C. 288π . D. 144π .

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Câu 11. Biết $\log 3 = m$, $\log 5 = n$, tìm $\log_9 45$ theo m , n .

- A. $1 - \frac{n}{2m}$. B. $1 + \frac{n}{m}$. C. $2 + \frac{n}{2m}$. D. $1 + \frac{n}{2m}$.

Câu 12. Hình trụ tròn xoay có đường kính đáy là $2a$, chiều cao là $h = 2a$ có thể tích là

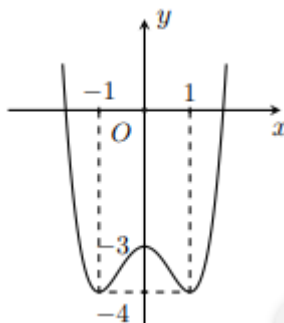
- A. $V = 2\pi a^3$. B. $V = \pi a^3$. C. $V = 2\pi a^2$. D. $V = 2\pi a^2 h$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên (hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?

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

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1 . B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$. D. Hàm số có đúng hai điểm cực trị.

Câu 14. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 15. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ có các đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang lần lượt là

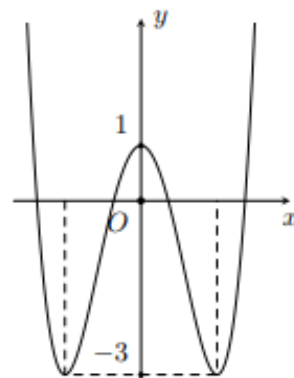
- A. $x = 1$ và $y = 2$. B. $x = 2$ và $y = 1$ C. $x = 1$ và $y = -3$ D. $x = -1$ và $y = 2$

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là

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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

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



Câu 18. Cho các số thực a, b ($a < b$). Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thì

A. $\int_a^b f'(x)dx = f'(a) - f'(b).$

B. $\int_a^b f'(x)dx = f(b) - f(a).$

C. $\int_a^b f'(x)dx = f(a) - f(b).$

D. $\int_a^b f'(x)dx = f'(b) - f'(a).$

Câu 19. Số phức liên hợp của số phức $z = 6 - 4i$ là

A. $\bar{z} = -6 + 4i.$

B. $\bar{z} = 4 + 6i.$

C. $\bar{z} = 6 + 4i.$

D. $\bar{z} = -6 - 4i.$

Câu 20. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = -4 - 5i$. Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.

A. $z = 2 + 2i.$

B. $z = -2 - 2i.$

C. $z = 2 - 2i.$

D. $z = -2 + 2i.$

Câu 21. Số phức z thỏa mãn $\bar{z} = 1 - 2i$ được biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ bởi điểm nào sau?

A. $Q(-1; -2).$

B. $M(1; 2).$

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

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

Câu 22. Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(1; -2; 3)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxy) là điểm M có tọa độ

A. $M(1; -2; 0)$

B. $M(0; -2; 3)$

C. $M(1; 0; 3)$

D. $M(2; -1; 0)$

Câu 23. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S).

A. $I(-4; 5; -3)$ và $R = 1.$ B. $I(4; -5; 3)$ và $R = 7.$ C. $I(-4; 5; -3)$ và $R = 7.$ D. $I(4; -5; 3)$ và $R = 1.$

Câu 24. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Phương trình chính tắc của đường thẳng d là:

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

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

C. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-4}{2}.$

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

Câu 25. Trong không gian Oxyz, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{-1}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

A. $A(-1; 2; 0)$

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

C. $C(3; -3; -1)$

D. $D(1; -2; 0)$

Câu 26. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và DA' bằng

A. $60^\circ.$

B. $45^\circ.$

C. $90^\circ.$

D. $120^\circ.$

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x(x-1)(x+2)^2$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 28. Cho hàm số $y = \sqrt{x + \frac{1}{x}}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(0; +\infty)$ bằng

A. 2.

B. $\sqrt{2}.$

C. 0.

D. 1.

Câu 29. Cho a, b, c, d là các số thực dương, khác 1 bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{d}{c}$.

B. $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{c}{d}$.

C. $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{c}{d}$.

D. $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}$.

Câu 30. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 5$ và trục hoành

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x^2 + 2) \leq 3$ là

A. $S = (-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$.

B. $S = \emptyset$.

C. $S = \mathbb{R}$.

D. $S = [-5; 5]$.

Câu 32. Cho một hình chữ nhật có đường chéo có độ dài 5, một cạnh có độ dài 3. Quay hình chữ nhật đó (kể cả các điểm bên trong) quanh trục chứa cạnh có độ dài lớn hơn, ta thu được một khối trụ có thể tích là

A. 12π .

B. 48π .

C. 36π .

D. 45π .

Câu 33. Cho tích phân $I = \int_0^3 \frac{x}{1 + \sqrt{x+1}} dx$. Viết dạng của I khi đặt $t = \sqrt{x+1}$.

A. $\int_1^2 (2t^2 + 2t) dt$.

B. $\int_1^2 (2t^2 - 2t) dt$.

C. $\int_1^2 (t^2 - 2t) dt$.

D. $\int_1^2 (2t^2 - t) dt$.

Câu 34. Đồ thị trong hình bên là của hàm số $y = f(x)$, S là diện tích hình phẳng

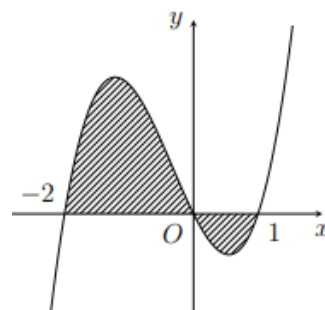
(phần tô đậm trong hình). Chọn khẳng định đúng.

A. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^1 f(x) dx$.

B. $S = \int_{-2}^1 f(x) dx$.

C. $S = \int_0^{-2} f(x) dx + \int_0^1 f(x) dx$.

D. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx$.



Câu 35. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 3i, z_2 = 3 - 4i$. Môđun của số phức $\omega = z_1 + z_2$ bằng

A. $\sqrt{17}$.

B. $\sqrt{15}$.

C. 17.

D. 15.

Câu 36. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $2z^2 - 6z + 5 = 0$. Tìm iz_0 ?

A. $iz_0 = -\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$.

B. $iz_0 = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$.

C. $iz_0 = -\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$.

D. $iz_0 = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$.

Câu 37. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Mặt phẳng (P) vuông góc với

(d) có véc-tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}(1; 2; 3)$.

B. $\vec{n}(2; -1; 2)$.

C. $\vec{n}(1; 4; 1)$.

D. $\vec{n}(2; 1; 2)$.

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1; -2; -3), B(-1; 4; 1)$ và đường thẳng

$d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua trung điểm của

đoạn AB và song song với d?

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

Câu 39. Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có 5 ghế. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh, gồm 5 nam và 5 nữ ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Tính xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ.

A. $\frac{4}{63}$. B. $\frac{1}{252}$. C. $\frac{8}{63}$. D. $\frac{1}{945}$.

Câu 40. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABCD) bằng 45° . Gọi M là trung điểm của SD. Tính theo a khoảng cách d từ điểm M đến mặt phẳng (SAC).

A. $\frac{a\sqrt{1315}}{89}$. B. $\frac{2a\sqrt{1315}}{89}$. C. $\frac{a\sqrt{1513}}{89}$. D. $\frac{2a\sqrt{1513}}{89}$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2018; 2018)$ để hàm số $y = \frac{2x-6}{x-m}$ đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$?

A. 2018. B. 2021. C. 2019. D. 2020.

Câu 42. Số lượng của một loài vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = A.e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, S(t) là số lượng vi khuẩn có sau t phút, r là tỷ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 500 con và sau 5 giờ có 1500 con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc bắt đầu, số lượng vi khuẩn đạt 121500 con?

A. 35 giờ. B. 45 giờ. C. 25 giờ. D. 15 giờ.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			5		1	$+\infty$
	$-\infty$					

Hỏi hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu cực trị?

A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.

Câu 44. Một hình trụ có bán kính $r = 5\text{cm}$ và khoảng cách giữa hai đáy $h = 7\text{cm}$. Cắt khối trụ bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục 3 cm. Diện tích thiết diện tạo thành là

A. 56 cm^2 . B. 55 cm^2 . C. 53 cm^2 . D. 46 cm^2 .

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và thỏa mãn

$f(0) = 6, \int_0^1 (2x-2)f'(x)dx = 6$. Tích phân $\int_0^1 f(x)dx$ có giá trị bằng

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

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Số nghiệm của phương trình $|f[f(x)]| = 2$ là

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 9.

Câu 47. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 + 3} - x \ln x$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 2]$. Khi đó tích M.m bằng

- A. $2\sqrt{7} + 4 \ln 2$. B. $2\sqrt{7} + 4 \ln 5$. C. $2\sqrt{7} - 4 \ln 5$. D. $2\sqrt{7} - 4 \ln 2$.

Câu 48. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số

$y = \left| \frac{x^2 + mx + m}{x + 1} \right|$ trên $[1; 2]$ bằng 2. Số phần tử của tập S là

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

Câu 49. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có tổng diện tích của tất cả các mặt là 36, độ dài đường chéo AC' bằng 6. Hỏi thể tích của khối hộp lớn nhất là bao nhiêu?

- A. 8. B. $8\sqrt{2}$. C. $16\sqrt{2}$. D. $24\sqrt{3}$.

Câu 50. Biết phương trình $\log_5 \frac{2\sqrt{x} + 1}{x} = 2 \log_3 \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$ có một nghiệm dạng $x = a + b\sqrt{2}$ trong đó a, b

là các số nguyên. Tính $T = 2a + b$.

- A. 3. B. 8. C. 4. D. 5.

Hết

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1: Đáp án A**

Có tất cả $P_5 = 5! = 120$ (số).

Câu 2: Đáp án B

Ta có $u_8 = u_1 + 7d = 15 + 7(-2) = 1$.

Câu 3: Đáp án C

Phương pháp: $\log_a b = c \Leftrightarrow b = a^c$.

Cách giải: $\log_2(x+1) = 2 \Leftrightarrow x+1 = 2^2 \Leftrightarrow x+1 = 4 \Leftrightarrow x = 3$.

Câu 4: Đáp án C

Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a là: a^3 .

Câu 5: Đáp án C

Hàm số xác định $\Leftrightarrow 2x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$.

Câu 6: Đáp án C

Phương pháp: Sử dụng nguyên hàm cơ bản $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$.

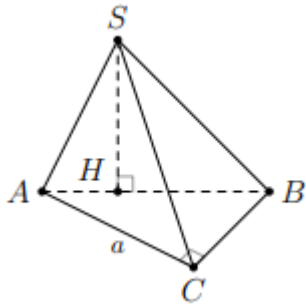
Cách giải: $\int f(x) dx = 4 \cdot \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} - x + C = x^4 + \frac{1}{2}x^2 - x + C$.

Câu 7: Đáp án D

Vì $\triangle ABC$ là tam giác vuông cân tại C nên $AB = a\sqrt{2}$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên AB , vì $(SAB) \perp (ABC)$ nên $SH \perp (ABC)$.

Ta có: $S_{SAB} = \frac{1}{2}SH \cdot AB = \frac{a^2}{2} \Rightarrow SH = \frac{a^2}{AB} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.



Câu 8: Đáp án D

Gọi r là bán kính của đáy hình nón. Ta có $r = \sqrt{l^2 - h^2} = a$.

Thể tích khối nón là

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \pi a^3 \sqrt{3}.$$

Câu 9: Đáp án C

Ta có thể tích của khối cầu được tính theo công thức: $V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi 6^3 = 288\pi$

Câu 10: Đáp án B

Dựa vào bảng biến thiên suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

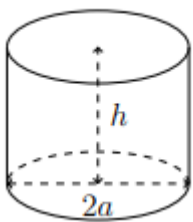
Câu 11: Đáp án D

$$\text{Ta có } \log_9 45 = \frac{\log 3^2 \cdot 5}{\log 3^2} = 1 + \frac{\log 5}{2 \log 3} = 1 + \frac{n}{2m}.$$

Câu 12: Đáp án A

Bán kính đường tròn đáy của hình trụ là $r = a$

$$\text{Thể tích } V = h \cdot \pi r^2 = 2a \cdot \pi a^2 = 2\pi a^3.$$



Câu 13: Đáp án C

Phương pháp: Đánh giá dấu của $f'(x)$ và chỉ ra cực đại, cực tiểu của hàm số $y = f(x)$.

Cực tiểu là điểm mà tại đó $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương.

Cực đại là điểm mà tại đó $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm.

Cách giải: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 14: Đáp án B

Đồ thị đã cho có dạng đồ thị của hàm bậc 4 trùng phương với hệ số a dương, cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3 .

Câu 15: Đáp án A

Hàm số đã cho là hàm nhất biến nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 1$, đường tiệm cận ngang là $y = 2$.

Câu 16: Đáp án A

Ta có $3^{2x-1} > 27 \Leftrightarrow 2x-1 > 3 \Leftrightarrow x > 2$.

Câu 17: Đáp án D

Ta có $2f(x)+3=0 \Leftrightarrow f(x)=-\frac{3}{2}$. Đây là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $\Delta: y=-\frac{3}{2}$. Dựa vào đồ thị thì hàm số có cực đại là $y_{CD}=1$ và cực tiểu là $y_{CT}=-3$. Mà $-3 < -\frac{3}{2} < 1$ nên đường thẳng Δ cắt đồ thị đã cho tại 4 điểm.

Vậy phương trình $2f(x)+3=0$ có 4 nghiệm.

Câu 18: Đáp án B

Ta có $\int_a^b f'(x)dx = f(x)\Big|_a^b = f(b) - f(a)$.

Câu 19: Đáp án C

Số phức liên hợp của số phức $6-4i$ là $6+4i$

Câu 20: Đáp án B

Ta có $z_1+z_2=(2+3i)+(-4-5i)=-2-2i$.

Câu 21: Đáp án B

Ta có $\bar{z}=1-2i \Rightarrow z=1+2i$. Khi đó số phức z được biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ bởi điểm $M(1; 2)$.

Câu 22: Đáp án A

Gọi $M(a, b, 0)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oxy). Ta có $\overrightarrow{AM}=(a-1;b+2;-3)$.

Mặt phẳng (Oxy) có véc – tơ pháp tuyến là $\vec{k}=(0;0;1)$.

Vì M là hình chiếu của A lên mặt phẳng (Oxy) nên hai véc – tơ $\overrightarrow{AM}$ và $\vec{k}$ cùng phương. Do đó, ta có

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

Vậy $M(1;-2;0)$.

Câu 23: Đáp án D

$(S):(x-4)^2+(y+5)^2+(z-3)^2=1 \Rightarrow I(4;-5;3)$ và $R=1$.

Câu 24: Đáp án C

Đường thẳng d đi qua điểm $M(-2;1;2)$ và có 1 vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;1;2)$ nên loại đáp án D.

Lần lượt thay toạ độ điểm M vào các phương trình trong các đáp án còn lại ta thấy toạ độ

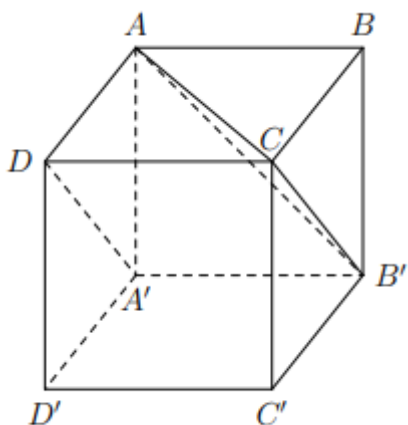
$$M \text{ thoả mãn phương trình } \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-4}{2}.$$

Câu 25: Đáp án A

Thay toạ độ điểm $A(-1; 2; 0)$ vào phương trình đường thẳng ta có $\frac{-1-1}{2} \neq \frac{2+2}{-1} \neq \frac{0}{-1}$.

Vậy điểm A không thuộc Δ .

Câu 26: Đáp án A



$$\text{Ta có } (\widehat{AC, DA'}) = (\widehat{AC, CB'}) = \widehat{ACB'}$$

Xét $\triangle ACB'$ có $AC = CB' = AB' = AB\sqrt{2}$.

Do đó $\triangle ACB'$ là tam giác đều.

$$\text{Vậy } \widehat{ACB'} = 60^\circ \text{ hay } (\widehat{AC, DA'}) = 60^\circ$$

Câu 27: Đáp án A

$$\text{Ta có: } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

Nhận thấy $(x+2)^2 > 0, \forall x \neq -2$. Suy ra $f'(x)$ không đổi dấu khi đi qua nghiệm $x = -2$ nên $x = -2$ không phải là điểm cực trị của hàm số.

Ngoài ra, $f'(x)$ cùng dấu với tam thức bậc hai $x(x-1) = x^2 - x$ nên suy ra $x = 0, x = 1$ là hai điểm cực trị của hàm số.

Vậy hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

$$\text{Câu 28: Đáp án B } y \geq \sqrt{2\sqrt{x} \cdot \frac{1}{x}} = \sqrt{2}$$

Câu 29: Đáp án D

Với a, b, c, d là các số thực dương, khác 1 ta có

$$a^c = b^d \Leftrightarrow \ln(a^c) = \ln(b^d) \Leftrightarrow c \cdot \ln a = d \cdot \ln b \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}.$$

Câu 30: Đáp án D

Vì phương trình $x^4 - 3x^2 - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu nên đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 5$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt

Câu 31: Đáp án D

$$\text{Ta có } \log_3(x^2 + x) \leq 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2 > 0 \\ x^2 + 2 \leq 27 \end{cases} \Leftrightarrow x^2 + 2 \leq 27 \Leftrightarrow x^2 \leq 25 \Leftrightarrow -5 \leq x \leq 5$$

Câu 32: Đáp án C

Gọi hình chữ nhật $ABCD$ có đường chéo $AC = 5$, cạnh bên $AB = 3$ suy ra $BC = 4$.

Quay hình chữ nhật $ABCD$ (cùng với phần bên trong của nó) quanh trục BC ta được một khối trụ có bán kính $R = 3$, chiều cao $h = 4$.

Thể tích khối trụ này là: $V = \pi R^2 h = \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 36\pi$.

Câu 33: Đáp án B

$$\text{Đặt } t = \sqrt{x+1} \Rightarrow t^2 = x+1 \Rightarrow 2tdt = xdx.$$

Đổi cận

x	0	3
t	1	2

Tích phân trở thành

$$I = \int_1^2 \frac{(t^2 - 1)2t}{1+t} dt = \int_1^2 \frac{(t-1)(t+1)2t}{1+t} dt = \int_1^2 (t-1)2tdt = \int_1^2 (2t^2 - 2t) dt$$

Câu 34: Đáp án D

Từ đồ thị ta có $f(x) \geq 0, \forall x \in [-2; 0]$ và $f(x) \leq 0, \forall x \in [0; 1]$.

$$\text{Do đó } S = \int_{-2}^1 |f(x)| dx = \int_{-2}^0 |f(x)| dx + \int_0^1 |f(x)| dx = \int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx.$$

Câu 35: Đáp án A

$$\text{Ta có } \omega = 4 - i. \text{ Suy ra } |\omega| = \sqrt{4^2 + (-1)^2} = \sqrt{17}.$$

Câu 36: Đáp án B

$$\text{Xét phương trình } 2z^2 - 6z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}i \\ z = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}i \end{cases} \Rightarrow z_0 = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}i \Rightarrow i \cdot z_0 = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}i.$$

Câu 37: Đáp án B

Vec – tơ chỉ phương của đường thẳng (d) là $\overrightarrow{u_d} = (2; -1; 2)$.

Mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng (d) nên có véc – tơ pháp tuyến $\vec{n}_p = \vec{u}_d = (2; -1; 2)$

Vậy véc – tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}(2; -1; 2)$.

Câu 38: Đáp án A

Gọi Δ là đường thẳng cần lập phương trình. Ta có

Trung điểm của AB là I (0; 1; -1).

Đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$ có véc – tơ chỉ phương là $\vec{u}(1; -1; 2)$

Đường thẳng Δ đi qua I và nhận $\vec{u}(1; -1; 2)$ làm véc – tơ chỉ phương nên $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$.

Câu 39: Đáp án C

Cách 1:

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 10!$

Gọi biến cố A: “Các bạn học sinh nam ngồi đối diện các bạn nữ”.

Chọn chỗ cho học sinh nam thứ nhất có 10 cách.

Chọn chỗ cho học sinh nam thứ 2 có 8 cách (Không ngồi đối diện học sinh nam thứ nhất).

Chọn chỗ cho học sinh nam thứ 3 có 6 cách (Không ngồi đối diện học sinh nam thứ nhất, thứ hai).

Chọn chỗ cho học sinh nam thứ 4 có 4 cách (Không ngồi đối diện học sinh nam thứ nhất, thứ hai, thứ ba).

Chọn chỗ cho học sinh nam thứ 5 có 2 cách (Không ngồi đối diện học sinh nam thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư)

Xếp chỗ cho 5 học sinh nữ: 5! Cách.

ta có $n(A) = 10.8.6.4.2.5! = 460800$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{460800}{10!} = \frac{8}{63}.$$

Cách 2:

Chọn vị trí bên trái có 2^5 cách.

Chọn vị trí bên phải có $1.1.1.1.1 = 1$ cách.

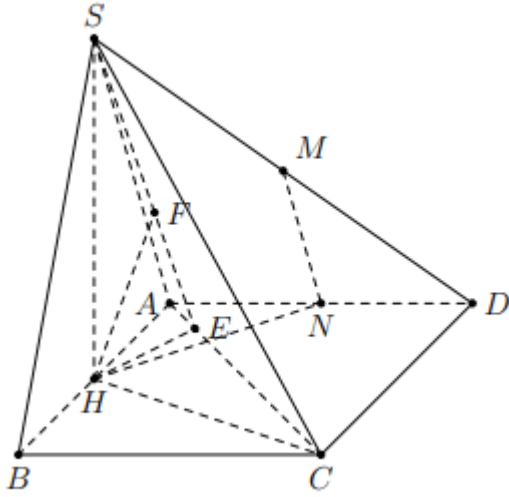
Hoán vị 5 nam có 5!.

Hoán vị 5 nữ có 5!.

$$n(A) = 2^5.5!.5!$$

$$P(A) = \frac{2^5.5!.5!}{10!} = \frac{8}{63}.$$

Câu 40: Đáp án C



Gọi H, M, N là trung điểm các cạnh AB, SD, AD. Từ giả thiết ta có $SH \perp (ABCD)$ và $\widehat{SCH} = 45^\circ$; tam giác

SHC vuông cân nên $SH = HC = \frac{\sqrt{17}a}{2}$. $MN \parallel SA$ suy ra

$$d(M, (SAC)) = d(N, (SAC)) = d(H, (SAC)). \quad (1)$$

Dựng $HE \perp AC, HF \perp SE$. Dễ thấy $HF \perp (SAC)$ (2). Từ (1) và (2) suy ra

$$d(M, (SAC)) = HF = \frac{HE \cdot SH}{\sqrt{HE^2 + SH^2}} = \frac{a\sqrt{1513}}{89}.$$

Câu 41: Đáp án D

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$.

$$y' = \frac{6-2m}{(x-m)^2}.$$

Hàm số $y = \frac{2x-6}{x-m}$ đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$

$$\Leftrightarrow y' > 0, \forall x \in (5; +\infty) \Leftrightarrow \begin{cases} 6-2m > 0 \\ m \notin (5; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow m < 3.$$

$$\text{Kết hợp điều kiện } \begin{cases} m \in (-2018; 2018) \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow m \in \{-2017, -2016, \dots, 0, 1, 2\}$$

Vậy có tất cả $2 - (-2017) + 1 = 2020$ giá trị m thỏa mãn.

Câu 42: Đáp án C

Đổi 5 giờ = 300 phút.

$$\text{Theo giả thuyết ta được } S(300) = 500 \cdot e^{r \cdot 300} = 1500 \Rightarrow e^{r \cdot 300} = 3 \Rightarrow 300 \cdot r = \ln 3 \Rightarrow r = \frac{\ln 3}{300}.$$

Thời gian để số lượng vi khuẩn đạt 121500 con là

Áp dụng công thức $S(t) = A \cdot e^{rt}$ ta được

$$121500 = 500 \cdot e^{\frac{t \cdot \ln 3}{300}} \Rightarrow e^{\frac{t \cdot \ln 3}{300}} = 243 \Rightarrow t \cdot \frac{\ln 3}{300} = \ln 243 \Rightarrow t = 1500 \text{ (phút) hay } t = 25 \text{ giờ.}$$

Câu 43: Đáp án C

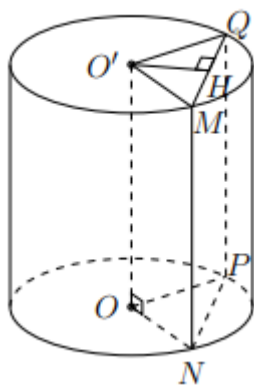
Ta có đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ có được từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ bằng cách giữ nguyên phần bên phải của trục Oy sau đó lấy đối xứng phần giữ nguyên đó qua trục Oy.

Từ đây ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(|x|)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$			y_0			1	$+\infty$
							1	

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số $y = f(|x|)$ có 3 cực trị.

Câu 44: Đáp án A



Giả sử hình trụ (T) có trục OO' . Thiết diện song song với trục là hình chữ nhật MNPQ (N, P thuộc đường tròn tâm O và M, Q thuộc đường tròn tâm O').

Gọi H là trung điểm MQ. Khi đó, $O'H \perp MQ \Rightarrow O'H \perp (MNPQ)$.

Do đó, $d(OO', (MNPQ)) = d(O', (MNPQ)) = O'H = 3cm$.

Ta có $MH = \sqrt{O'M^2 - O'H^2} = 4cm \Rightarrow MQ = 2MH = 8cm$.

Diện tích thiết diện là $S = MQ \cdot MN = 56cm^2$.

Câu 45: Đáp án C

$$\text{Gọi } I = \int_0^1 (2x-2) f'(x) dx$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = 2x-2 \\ dv = f'(x) dx \end{cases} \text{ ta chọn } \begin{cases} du = 2dx \\ v = f(x) \end{cases}$$

$$I = (2x-2)f(x)\Big|_0^1 - \int_0^1 2f(x)dx \Leftrightarrow 6 = 2f(0) - 2\int_0^1 f(x)dx \Rightarrow \int_0^1 f(x)dx = f(0) - 3 = 3.$$

Câu 46: Đáp án C

$$\text{Ta có: } |f[f(x)]| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} f[f(x)] = 2 \\ f[f(x)] = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = a < -4 \quad (1) \\ f(x) = b > 3 \quad (2) \\ f(x) = -4 \quad (3) \\ f(x) = c \in (1; 3) \quad (4) \\ f(x) = d > 3 \quad (5) \end{cases}$$

Dựa vào bảng biến thiên ta suy ra các phương trình (2) và (5) có 2 nghiệm, phương trình (1) vô nghiệm, phương trình (3) có 1 nghiệm, phương trình (4) có 2 nghiệm.

Vậy phương trình đã cho có tổng cộng 7 nghiệm.

Câu 47: Đáp án D

$$\text{Ta có } y' = \frac{x}{\sqrt{x^2+3}} - (\ln x + 1) < \frac{x}{\sqrt{x^2}} - (\ln x + 1) < -\ln x < 0, \forall x \in [1; 2].$$

Do đó, hàm số $y = \sqrt{x^2+3} - x \ln x$ nghịch biến trên $[1; 2]$.

$$\text{Vậy } M.m = y(1).y(2) = 2(\sqrt{7} - 2\ln 2) = 2\sqrt{7} - 4\ln 2.$$

Câu 48: Đáp án D

$$\text{Xét hàm số } f(x) = \frac{x^2 + mx + m}{x+1} \text{ trên } [1; 2].$$

$$\text{Ta có } f'(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in [1; 2]. \text{ Ngoài ra ta có } f(1) = \frac{2m+1}{2}, f(2) = \frac{3m+4}{3}.$$

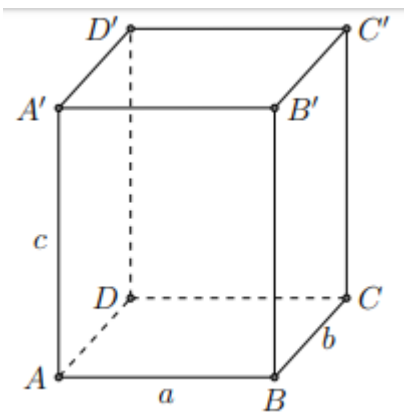
$$\text{Suy ra } \max_{x \in [1; 2]} y = \max \{|f(1)|; |f(2)|\} = \max \left\{ \frac{|2m+1|}{2}; \frac{|3m+4|}{3} \right\}$$

$$\text{Trường hợp 1: } \max_{x \in [1; 2]} y = \frac{|2m+1|}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} |2m+1| = 4 \\ \frac{|2m+1|}{2} \geq \frac{|3m+4|}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{5}{2}.$$

$$\text{Trường hợp 2: } \max_{x \in [1; 2]} y = \frac{|3m+4|}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} |3m+4| = 6 \\ \frac{|2m+1|}{2} \leq \frac{|3m+4|}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{2}{3}.$$

Vậy có 2 giá trị của m thỏa mãn.

Câu 49: Đáp án B



Gọi độ dài $AB = a, BC = b, AA' = c$.

Khi đó theo đề ta có
$$\begin{cases} ab + bc + ca = 18 \\ a^2 + b^2 + c^2 = 36 \end{cases}$$

Suy ra $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 72$.

Hay $a + b + c = 6\sqrt{2} \Leftrightarrow b + c = 6\sqrt{2} - a$.

Ta có: $b^2 + c^2 + a^2 = 36 \Leftrightarrow (b + c)^2 - 2bc + a^2 = 36$

Hay $(6\sqrt{2} - a)^2 - 2bc + a^2 = 36 \Rightarrow bc = \frac{(6\sqrt{2} - a)^2 + a^2 - 36}{2}$.

Từ đó ta có $V = abc = a \cdot \frac{(6\sqrt{2} - a)^2 + a^2 - 36}{2} = \frac{2a^3 - 12\sqrt{2}a^2 + 36a}{2}$

Không mất tổng quát, giả sử $a = \max\{a, b, c\}$, khi đó $6\sqrt{2} = a + b + c \leq 3a \Rightarrow a \geq 2\sqrt{2}$.

Lại có $36 = a^2 + b^2 + c^2 \geq a^2 + \frac{(b + c)^2}{2} = a^2 + \frac{(6\sqrt{2} - a)^2}{2} \Rightarrow 3a^2 - 12\sqrt{2}a \leq 0 \Rightarrow a \leq 4\sqrt{2}$.

Xét hàm số $f(a) = \frac{2a^3 - 12\sqrt{2}a^2 + 36a}{2}$ với $a \in [2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}]$.

Ta có $f'(a) = \frac{6a^2 - 24\sqrt{2}a + 36}{2}, f'(a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \sqrt{2} \text{ (loại)} \\ a = 3\sqrt{2} \text{ (nhận)} \end{cases}$. Ta có
$$\begin{cases} f(2\sqrt{2}) = 4\sqrt{2} \\ f(3\sqrt{2}) = 0 \\ f(4\sqrt{2}) = 8\sqrt{2} \end{cases}$$

Vậy $V_{\max} = 8\sqrt{2}$ khi $a = 4\sqrt{2}, b = c = \sqrt{2}$.

Câu 50: Đáp án B

Ta có: $\log_5 \frac{2\sqrt{x} + 1}{x} = 2 \log_2 \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) \Leftrightarrow \log_5 \frac{2\sqrt{x} + 1}{x} = 2 \log_3 \left(\frac{x - 1}{2\sqrt{x}} \right)$

Điều kiện xác định: $x > 1$.

(1) $\Leftrightarrow \log_5 (2\sqrt{x} + 1) + 2 \log_3 2\sqrt{x} = \log_5 x + 2 \log_3 (x - 1) \quad (*)$

Xét hàm số $f(t) = \log_5 t + 2\log_3(t-1)$ với $t > 1$.

Ta có $f'(t) = \frac{1}{t \ln 5} + \frac{2}{(t-1) \ln 3} > 0$ với $t > 1$ suy ra $f(t)$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.

Từ (*) ta có $f(2\sqrt{x}+1) = f(x)$ nên suy ra $2\sqrt{x}+1 = x \Leftrightarrow (\sqrt{x})^2 - 2\sqrt{x} - 1 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 1 + \sqrt{2}$ (do $x > 1$)

Suy ra $x = 3 + 2\sqrt{2} \Rightarrow a = 3; b = 2 \Rightarrow 2a + b = 8$.

BÌNH PHƯỚC

MÔN: TOÁN

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 04

Thời gian làm bài: 90 phút

(50 câu trắc nghiệm)

Câu 1. Có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh từ 20 học sinh lớp 11A ?

- A. 1860480 cách. B. 120 cách. C. 15504 cách. D. 100 cách.

Câu 2. Bốn số lập thành một cấp số cộng. Tổng của chúng bằng 22, tổng các bình phương của chúng bằng 166. Tính tổng các lập phương của bốn số đó.

- A. 1480. B. 1408. C. 1804. D. 1840.

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $\log_{0,25}(x^2 - 3x) = -1$ là:

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

Câu 4. Cạnh của một hình lập phương tăng gấp 3 lần thì thể tích của hình lập phương đó tăng bao nhiêu lần?

- A. 27. B. 9. C. 6. D. 4.

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào có cùng tập xác định với hàm số $y = x^{\frac{1}{5}}$?

- A. $y = x^\pi$. B. $y = \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$. C. $y = \sqrt{x}$. D. $y = \sqrt[3]{x}$.

Câu 6. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x^2$ là:

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

Câu 7. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với đáy và $SA = BC = a\sqrt{3}$.Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. C. $V = \frac{3\sqrt{3}}{4}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Câu 8. Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối nón đã cho bằng:

- A. $V = 12\pi$. B. $V = 4\pi$. C. $V = 4$. D. $V = 12$.

Câu 9. Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Tính bán kính r của mặt cầu.

- A. $r = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $r = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $r = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. D. $r = \frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là sai?

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	0	6	$-\infty$	

A. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. B. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 6)$.

C. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$. D. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 11. Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị $\log_{\sqrt{a^3}} \sqrt[3]{a^2}$ bằng:

A. $\frac{4}{9}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. 1.

D. $\frac{9}{4}$.

Câu 12. Một hình trụ có bán kính đáy bằng 2 cm và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ là:

A. $8\pi\text{cm}^2$.

B. $4\pi\text{cm}^2$.

C. $32\pi\text{cm}^2$.

D. $16\pi\text{cm}^2$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

A. Có một điểm.

B. Có ba điểm.

C. Có hai điểm.

D. Có bốn điểm.

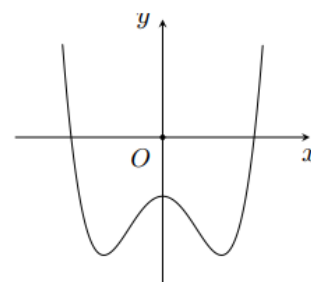
Câu 14. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

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

C. $y = x^3 - x^2 - 1$.

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



Câu 15. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3-2x}{x+1}$ là:

A. $x = -2$.

B. $x = -1$.

C. $y = -2$.

D. $y = 3$.

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) \geq \log_{\frac{1}{2}}(9-2x)$ là:

A. $S = (3; 4)$.

B. $S = \left(3; \frac{9}{2}\right)$.

C. $S = (3; 4]$.

D. $S = \left[4; \frac{9}{2}\right)$.

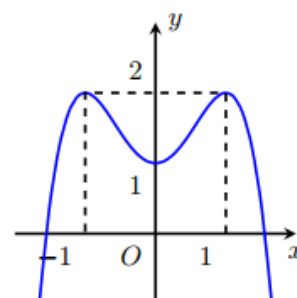
Câu 17. Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-x^4 + 2x^2 + 1 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

A. $1 \leq m \leq 2$.

B. $m > 1$.

C. $m < 2$.

D. $1 < m < 2$.



Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;3]$. Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 2$ thì tích phân $\int_0^3 [x - 3f(x)]dx$ có giá trị bằng:

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

Câu 19. Tìm số phức liên hợp của số $z = 5 + i$.

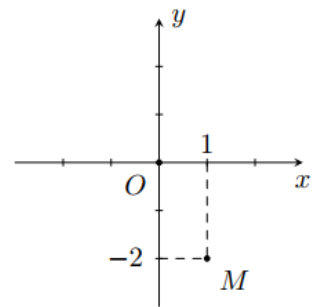
- A. $\bar{z} = 5 - i$. B. $\bar{z} = -5 - i$. C. $\bar{z} = 5 + i$. D. $\bar{z} = -5 + i$.

Câu 20. Cho hai số phức $z_1 = 5 - 7i$, $z_2 = 2 - i$. Mô-đun của hiệu hai số phức đã cho bằng:

- A. $|z_1 - z_2| = 3\sqrt{5}$. B. $|z_1 - z_2| = 45$. C. $|z_1 - z_2| = \sqrt{113}$. D. $|z_1 - z_2| = \sqrt{74} - \sqrt{5}$.

Câu 21. Số phức nào dưới đây có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình bên?

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



Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;2;-1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Oz là điểm:

- A. $M_3(3;0;0)$. B. $M_4(0;2;0)$. C. $M_1(0;0;-1)$. D. $M_2(3;2;0)$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = 1$. B. $R = 7$. C. $R = \sqrt{151}$. D. $R = \sqrt{99}$.

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1;-3;2)$ và chứa trục Oz . Gọi $\vec{n} = (a;b;c)$ là một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) . Tính $M = \frac{b+c}{a}$.

- A. $M = -\frac{1}{3}$. B. $M = 3$. C. $M = \frac{1}{3}$. D. $M = -3$.

Câu 25. Trong không gian $(Oxyz)$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - 3t \\ y = 1 + 2t \\ z = 5t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng Δ ?

- A. $N(0;3;5)$. B. $M(-3;2;5)$. C. $P(3;1;5)$. D. $Q(6;-1;5)$.

Câu 26. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và $B'D'$ bằng:

- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

A. 5.**B. 2.****C. 1.****D. 3.**

Câu 28. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x - 2}$ trên tập hợp

$D = (-\infty; -1] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right]$. Khi đó $T = m.M$ bằng:

A. $\frac{1}{9}$.**B. 0.****C. $\frac{3}{2}$.****D. $-\frac{3}{2}$.**

Câu 29. Với a là số thực dương bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 30. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ và đường thẳng $y = -2x + 1$ là:

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

Câu 31. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 2x - 8) \geq -4$.

A. $(-4; -2)$.**B. $[-6; 4)$.****C. $[-6; -4] \cup [2; 4]$.****D. $[-6; 4) \cup (2; 4]$.**

Câu 32. Diện tích xung quanh của hình nón được sinh ra khi quay tam giác đều ABC cạnh a xung quanh đường cao AH là:

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

Câu 33. Cho tích phân $I = \int_0^1 \sqrt[3]{1-x} dx$. Với cách đặt $t = \sqrt[3]{1-x}$ ta được

A. $I = 3 \int_0^1 t^3 dt$.**B. $I = 3 \int_0^1 t^2 dt$.****C. $I = \int_0^1 t^3 dt$.****D. $I = 3 \int_0^1 t dt$.**

Câu 34. Tìm công thức tính thể tích của khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $d: y = 2x$ quay quanh trục Ox .

A. $\pi \int_0^2 (x^2 - 2x)^2 dx$.**B. $\pi \int_0^2 4x^2 dx - \pi \int_0^2 x^4 dx$.****C. $\pi \int_0^2 4x^2 dx + \pi \int_0^2 x^4 dx$.****D. $\pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$.**

Câu 35. Cho hai số phức $z_1 = 3 + i, z_2 = 2 - i$. Tính giá trị của biểu thức $P = |z_1 + z_1.z_2|$.

A. $P = 85$.**B. $P = 5$.****C. $P = 50$.****D. $P = 10$.**

Câu 36. Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$?

A. $M_1\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.**B. $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.****C. $M_3\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$.****D. $M_4\left(\frac{1}{4}; 1\right)$.**

Câu 37. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 3 = 0$. Gọi M là điểm thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 2. Nếu M có hoành độ âm thì tung độ của M bằng:

- A. -1. B. -3. C. -21. D. -5.

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(3;-4;5)$. Phương trình nào sau đây **không phải** là phương trình của đường thẳng AB?

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -4 - 6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -4 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -4 - 3t \\ z = 5 + t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 6t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

Câu 39. Xếp ngẫu nhiên 5 bạn An, Bình, Cường, Dũng, Đông ngồi vào 1 dãy 5 ghế thẳng hàng (mỗi bạn ngồi 1 ghế). Tính xác suất để hai bạn An và Bình không ngồi cạnh nhau.

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 40. Cho tứ diện đều ABCD cạnh a, tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD.

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

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2017; 2017]$ để hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên $(0; +\infty)$?

- A. 2030. B. 2005. C. 2018. D. 2006.

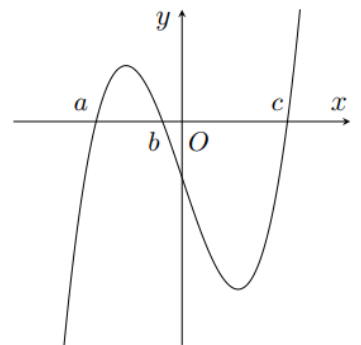
Câu 42. Trong vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bởi công thức $m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$. Trong

đó, m_0 là khối lượng chất phóng xạ ban đầu (tại thời điểm $t = 0$), $m(t)$ là khối lượng chất phóng xạ tại thời điểm t, T là chu kì bán rã. Biết chu kì bán rã của một chất phóng xạ là 24 giờ. Ban đầu có 250 gam, hỏi sau 36 giờ thì chất đó còn lại bao nhiêu gam? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

- A. 87,38 gam. B. 88,38 gam. C. 88,4 gam. D. 87,4 gam.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$, biết rằng đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Biết $f(a) > 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?

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



Câu 44. Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông có cạnh bằng 4a. Diện tích xung quanh S của hình trụ là:

- A. $S = 4\pi a^2$. B. $S = 8\pi a^2$. C. $S = 24\pi a^2$. D. $S = 16\pi a^2$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (x+1)e^x$ và $f(0) = 1$. Tính $f(2)$.

- A. $f(2) = 4e^2 + 1$. B. $f(2) = 2e^2 + 1$. C. $f(2) = 3e^2 + 1$. D. $f(2) = e^2 + 1$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có bảng biến thiên như sau:

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

Khi đó $|f(x)| = m$ có bốn nghiệm phân biệt $x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4$ khi và chỉ khi:

- A. $\frac{1}{2} < m < 1$. B. $\frac{1}{2} \leq m < 1$. C. $0 < m < 1$. D. $0 < m \leq 1$.

Câu 47. Cho các số $a, b > 1$ thỏa mãn $\log_2 a + \log_3 b = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của $P = \sqrt{\log_3 a} + \sqrt{\log_2 b}$.

- A. $\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}$. B. $\sqrt{\log_3 2} + \sqrt{\log_2 3}$ C. $\frac{1}{2}(\log_2 3 + \log_3 2)$. D. $\frac{2}{\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}}$.

Câu 48. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |\sin^4 x + \cos 2x + m|$ bằng 2. Số phần tử của S là:

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

Câu 49. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của BB' . Mặt phẳng (MDC') chia khối hộp chữ nhật thành hai khối đa diện, một khối chứa đỉnh C và một khối chứa đỉnh A' . Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối đa diện chứa C và A' . Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{24}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{12}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{17}{24}$.

Câu 50. Cho phương trình $4^{-|x-m|} \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 2x + 3) + 2^{-x^2+2x} \log_{\frac{1}{2}}(2|x-m| + 2) = 0$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình có 3 nghiệm thực phân biệt. Tổng các phần tử của S bằng:

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

Hết

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1: Đáp án C**

Số cách chọn 5 học sinh từ 20 học sinh lớp 11A là $C_{20}^5 = 15504$ cách.

Câu 2: Đáp án B

Giả sử cấp số cộng là. Từ giả thiết và tính chất của cấp số cộng, ta có:
$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 + u_4 = 22 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2 = 166 \\ u_1 + u_4 = u_2 + u_3 \end{cases}$$

Giải hệ trên ta được hai cấp số cộng là 1, 4, 7, 10 và 10, 7, 4, 1.

Ta có $1^3 + 4^3 + 7^3 + 10^3 = 1408$.

Câu 3: Đáp án D

Điều kiện: $x^2 - 3x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 3 \end{cases}$.

Ta có $\log_{0,25}(x^2 - 3x) = -1$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x = 4$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \end{cases} \text{ (nhận).}$$

Vậy $S = \{-1; 4\}$.

Câu 4: Đáp án A

$$V' = (3a)^3 = 3^3 \cdot a^3 = 27V.$$

Câu 5: Đáp án A

Ta có tập xác định hàm số $y = x^{\frac{1}{5}}$ là $(0; +\infty)$.

Hàm số $y = x^\pi$ cũng có tập xác định là $(0; +\infty)$.

Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt[5]{x}}$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Hàm số $y = \sqrt{x}$ có tập xác định là $[0; +\infty)$

Hàm số $y = \sqrt[3]{x}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu 6: Đáp án A

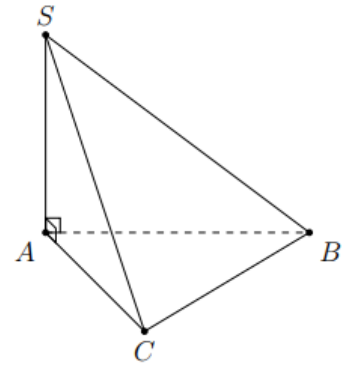
$$\int (x^3 + x^2) dx = \frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + C.$$

Câu 7: Đáp án D

Vì tam giác ABC vuông cân tại A nên $AB = AC = \frac{BC}{\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$, suy ra

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{3a^2}{4}.$$

$$\text{Đến tới } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{3a^2}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$



Câu 8: Đáp án B

Thể tích khối nón $V = \pi r^2 \cdot h = 12\pi$.

Câu 9: Đáp án A

Diện tích mặt cầu đã cho là $4\pi r^2 = \frac{8\pi a^2}{3}$. Suy ra $r = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 10: Đáp án B

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-1; 3)$; hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1), (3; +\infty)$.

Câu 11: Đáp án A

$$\text{Ta có } \log_{\sqrt{a^3}} \sqrt[3]{a^2} = \log_{a^{\frac{3}{2}}} a^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \log_a a = \frac{4}{9}.$$

Câu 12: Đáp án D

Vì thiết diện qua trục là hình vuông nên ta có:

$$h = 2r = 4 \text{ cm} \Rightarrow S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot 2 \cdot 4 = 16\pi \text{ cm}^2.$$

Câu 13: Đáp án C

Từ bảng biến thiên ta có hàm số có hai điểm cực trị là $x = -1$ và $x = 1$.

Câu 14: Đáp án A

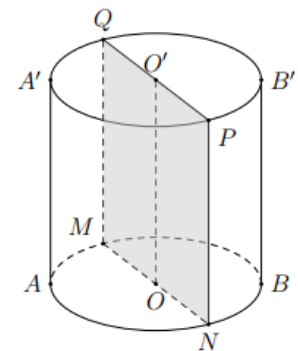
Dựa vào hình dáng đồ thị ta suy ra hàm số là hàm trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ có:

+ “Đuôi thẳng thiên” nên $a > 0$.

+ Cắt trục tung tại điểm nằm phía dưới trục hoành nên $c < 0$.

+ Có 3 cực trị nên $a \cdot b < 0 \Rightarrow b < 0$.

Câu 15: Đáp án C



Phương pháp: Sử dụng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d} \left(x \neq -\frac{d}{c} \right)$ nhận đường thẳng $y = \frac{a}{c}$ làm tiệm cận ngang và đường thẳng $x = -\frac{d}{c}$ làm tiệm cận đứng.

Cách giải:

Đồ thị hàm số $y = \frac{3-2x}{x+1}$ nhận đường thẳng $y = -2$ làm tiệm cận ngang.

Câu 16: Đáp án C

$$\log_{\frac{1}{2}}(x-3) \geq \log_{\frac{1}{2}}(9-2x) \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 \leq 9-2x \\ x-3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 3 < x \leq 4.$$

Câu 17: Đáp án D

Số nghiệm của phương trình $-x^4 + 2x^2 + 1 = m$ là số giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ và đường thẳng $y = m$ (song song hoặc trùng Ox).

Từ đồ thị, phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 1 < m < 2$.

Câu 18: Đáp án D

$$\text{Ta có } \int_0^3 [x - 3f(x)] dx = \int_0^3 x dx - 3 \int_0^3 f(x) dx = \frac{1}{2} x^2 \Big|_0^3 - 6 = \frac{9}{2} - 6 = -\frac{3}{2}.$$

Câu 19: Đáp án A

Số phức liên hợp của số $a + bi$ là $a - bi$. Do đó $\bar{z} = 5 - i$.

Câu 20: Đáp án A

$$\text{Ta có } z_1 - z_2 = 3 - 6i \Rightarrow |z_1 - z_2| = \sqrt{9 + 36} = 3\sqrt{5}.$$

Câu 21: Đáp án A

Vì $M(1; -2)$ nên M là điểm biểu diễn của số phức $z = 1 - 2i$.

Câu 22: Đáp án C

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; 2; -1)$ lên trục Oz là điểm $M_1(0; 0; -1)$.

Câu 23: Đáp án A

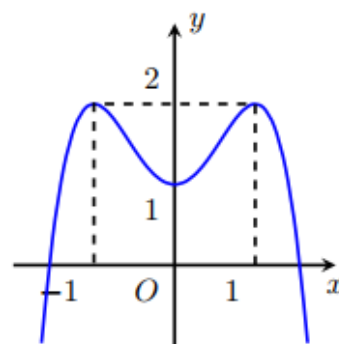
$$\text{Ta có } a = 4, b = -5, c = 3, d = 49. \text{ Do đó } R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d^2} = 1.$$

Câu 24: Đáp án C

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -3; 2)$ và chứa trục Oz nên chứa giá của hai vec-tơ $\vec{k} = (0; 0; 1), \vec{OA} = (1; -3; 2)$.

Khi đó, vec-tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n} = [\vec{k}, \vec{OA}] = (3; 1; 0)$.

$$\text{Vậy } a = 3, b = 1, c = 0 \text{ nên } M = \frac{1+0}{3} = \frac{1}{3}.$$



Câu 25: Đáp án A

Thế tọa độ của điểm $N(0;3;5)$ vào phương trình tham số của đường thẳng Δ ta được
$$\begin{cases} 0 = 3 - 3t \\ 3 = 1 + 2t \\ 5 = 5t \end{cases}$$

Ta thấy $t = 1$ thỏa mãn hệ phương trình. Vậy điểm $N(0;3;5)$ thuộc đường thẳng Δ .

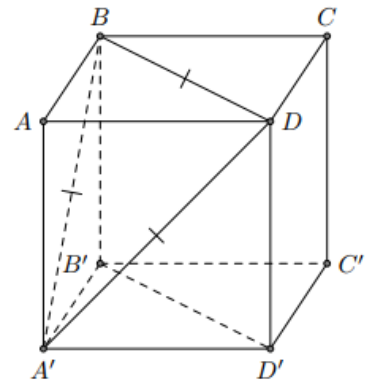
Câu 26: Đáp án D

Do $BD // B'D'$ nên góc giữa hai đường thẳng BA' và $B'D'$ bằng góc giữa hai đường thẳng BA' và BD .

Do $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương nên $\Delta A'BC$ là tam giác đều.

Khi đó góc $\widehat{A'BD} = 60^\circ$.

Vậy góc giữa hai đường thẳng BA' và $B'D'$ bằng 60° .

**Câu 27: Đáp án B**

Ta có $f'(x) = x(x-1)(x+2)^2 \Rightarrow$ ta có bảng xét dấu của $f'(x)$:

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

Từ bảng xét dấu ta có hàm số đạt cực trị tại $x = 0, x = 1$.

Vậy hàm số có đúng hai điểm cực trị.

Câu 28: Đáp án B

Tập xác định $D = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty) \setminus \{2\}$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{\frac{x(x-2)}{\sqrt{x^2-1}} - \sqrt{x^2-1}}{(x-2)^2} = \frac{-2x+1}{(x-2)^2\sqrt{x^2-1}}.$$

Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	1	$\frac{3}{2}$
y'		+		-
y	-1	0	0	$-\sqrt{5}$

Từ bảng biến thiên suy ra $M = 0; m = -\sqrt{5}$.

Vậy $T = m.M = 0$.

Câu 29: Đáp án B

Theo tính chất ta có $\log a^3 = 3 \log a$.

Câu 30: Đáp án D

Xét phương trình hoành độ giao điểm $x^3 + x + 2 = -2x + 1 \Leftrightarrow x^3 + 3x + 1 = 0$.

Xét $f(x) = x^3 + 3x + 1$, ta có $f'(x) = 3x^2 + 3 > 0$. Suy ra bảng biến thiên:

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

Do đó phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm.

Câu 31: Đáp án D

$$\begin{aligned} \text{Pt} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x - 8 > 0 \\ x^2 + 2x - 8 \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{-4} \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \\ x > 2 \\ x^2 + 2x - 24 \leq 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \\ x > 2 \\ -6 \leq x \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6 \leq x < -4 \\ 2 < x \leq 4 \end{cases}. \end{aligned}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $[-6; -4) \cup (2; 4]$.

Câu 32: Đáp án B

Hình nón có bán kính đáy là $r = \frac{BC}{2} = \frac{a}{2}$, đường sinh $l = AB = a$. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón

$$\text{là } S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot \frac{a}{2} \cdot a = \frac{\pi a^2}{2}.$$

Câu 33: Đáp án A

$$\text{Đặt } t = \sqrt[3]{1-x} \Rightarrow x = 1-t^3 \Rightarrow dx = -3t^2 dt.$$

$$\text{Đổi cận } \begin{cases} x=1 \Rightarrow t=0 \\ x=0 \Rightarrow t=1 \end{cases} \Rightarrow I = -3 \int_1^0 t^3 dt = 3 \int_0^1 t^3 dt.$$

Câu 34: Đáp án B

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d, ta có: $x^2 = 2x \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.

Trên đoạn $[0; 2]$ ta thấy $2x \geq x^2$ nên thể tích cần tìm là:

$$V = \pi \int_0^2 (4x^2 - x^4) dx = \pi \int_0^2 4x^2 dx - \pi \int_0^2 x^4 dx.$$

Câu 35: Đáp án D

Ta có: $z_1 \cdot z_2 = (3+i)(2-i) = 7-i \Rightarrow z_1 + z_1 \cdot z_2 = 3+i+7-i = 10$.

Suy ra $P = |z_1 + z_1 \cdot z_2| = 10$.

Câu 36: Đáp án B

Xét phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$ có $\Delta' = 64 - 4.17 = -4 = (2i)^2$.

Phương trình có hai nghiệm $z_1 = \frac{8-2i}{4} = 2 - \frac{1}{2}i$, $z_2 = \frac{8+2i}{4} = 2 + \frac{1}{2}i$.

Do là nghiệm phức có phần ảo dương nên $z_0 = 2 + \frac{1}{2}i$.

Ta có $w = iz_0 = -\frac{1}{2} + 2i$.

Vậy điểm biểu diễn $w = iz_0$ là $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 37: Đáp án B

Do M thuộc d nên M có tọa độ dạng $M(t; -1+2t; -2+3t)$.

Theo giả thiết, ta có $d(M, P) = 2 \Leftrightarrow \frac{|t-2+4t+4-6t+3|}{2} = 2 \Leftrightarrow |5-t| = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 11 \end{cases}$. M có hoành độ âm nên

$t = -1 \Rightarrow$ tung độ của M là -3 .

Câu 38: Đáp án A

Ta có $\overline{AB} = (2; -6; 2) \Rightarrow \overline{AB}$ cùng phương với các vec-tơ có tọa độ $(-1; 3; -1), (1; -3; 1)$. Phương trình đường

thẳng AB là
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -4 - 6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

Ta thấy điểm $M(1; -4; 1)$ không thỏa mãn phương trình đường thẳng AB.

Câu 39: Đáp án A

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 5!$.

Gọi A là biến cố “An và Bình không ngồi cạnh nhau”.

Khi đó $\overline{A}$ là biến cố “An và Bình ngồi cạnh nhau”.

+ Có 4 cách chọn 2 vị trí liền nhau để xếp An và Bình.

+ Có $2!$ cách xếp An và Bình ngồi vào 2 vị trí liền nhau đã chọn.

+ Có $3!$ cách xếp 3 bạn còn lại vào 3 vị trí còn lại.

Suy ra số cách sắp xếp để An và Bình ngồi cạnh nhau là: $n(\overline{A}) = 4.2!.3! = 48$.

Do đó: $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{48}{5!} = \frac{3}{5}$.

Câu 40: Đáp án A

Ta có ND, NC lần lượt là đường cao của các tam giác đều ABD và

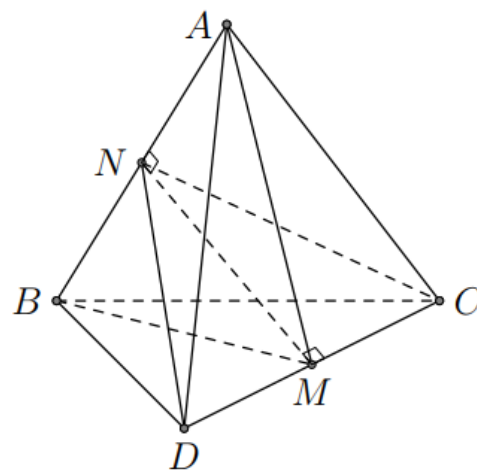
ABC cạnh a nên $ND = NC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tam giác NCD cân ở N và M

là trung điểm CD nên $MN \perp CD$.

Chứng minh tương tự ta có $MN \perp AB$. Suy ra MN là đoạn vuông góc chung của AB và CD nên $d(AB, CD) = MN$.

Dùng công thức Hê-rông, ta có $S_{NCD} = \frac{\sqrt{2}a^2}{4}$.

Suy ra $MN = \frac{2S_{NCD}}{CD} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.



Câu 41: Đáp án D

Ta có $y' = 3x^2 - 12x + m$.

Để hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ thì $y' = 3x^2 - 12x + m \geq 0, \forall x > 0 \Leftrightarrow m \geq -3x^2 + 12x, \forall x > 0$.

x	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-
y	0	12	$-\infty$

Để hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ thì, do đó có 2006 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 42: Đáp án C

Sau 36 giờ ta có: $m(36) = 250 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{36}{24}} = 88,4$. (Kết quả đã làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 43: Đáp án B

Dựa vào đồ thị của hàm số $f'(x)$, ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như sau:

x	$-\infty$	a	b	c	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$		$f(a)$	$f(b)$	$f(c)$	

Vì $f(a) > 0$ nên ta xét các trường hợp sau:

+ Nếu $f(c) > 0$ thì toàn bộ đồ thị hàm số nằm ở phía trên trục hoành, do đó đồ thị hàm số không cắt trục hoành.

+ Nếu $f(c) = 0$ thì đồ thị hàm số và trục hoành có một điểm chung duy nhất.

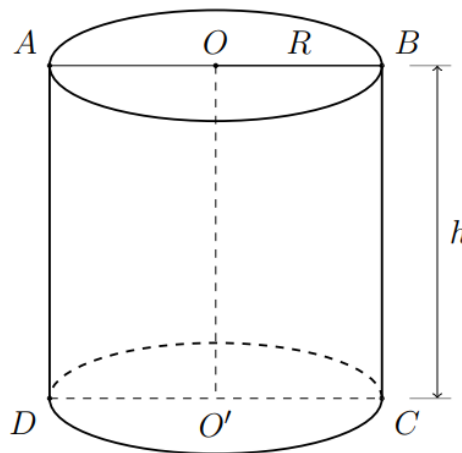
+ Nếu $f(c) < 0$ thì đồ thị hàm số và trục hoành có hai điểm chung.

Vậy đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành nhiều nhất tại hai điểm.

Câu 44: Đáp án D

Phương pháp: Công thức tính diện tích xung quanh hình trụ có bán kính đáy R , chiều cao h là: $S_{xq} = 2\pi Rh$.

Cách giải:



Hình trụ có thiết diện đi qua trục là hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $4a$.

Do đó $h = 2R = 4a \Rightarrow R = 2a$ với R, h lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của hình trụ.

Vậy $S = 2\pi Rh = 16\pi a^2$.

Câu 45: Đáp án B

Ta có: $f(2) - f(0) = \int_0^2 f'(x) dx = \int_0^2 (x+1)e^x dx = xe^x \Big|_0^2 = 2e^2$.

Suy ra $f(2) = 2e^2 + f(0) = 2e^2 + 1$.

Câu 46: Đáp án B

Ta có $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$. Từ bảng biến thiên của hàm số $f(x)$, ta có:

$$\begin{cases} f(0) = 1 \\ f(1) = 0 \\ f'(0) = 0 \\ f'(1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 1 \\ a + b + c + d = 0 \\ c = 0 \\ 3a + 2b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \\ c = 0 \\ d = 1 \end{cases}.$$

Như vậy $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$, $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$.

x	$-\infty$	0	$\frac{1}{2}$	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	1	$\frac{1}{2}$	0	$+\infty$

Do đó $|f(x)| = m$ có bốn nghiệm phân biệt $x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4$ khi và chỉ khi $\frac{1}{2} \leq m < 1$.

Câu 47: Đáp án A

Ta có: $P = \sqrt{\log_3 a} + \sqrt{\log_2 b} = \sqrt{\log_3 2} \sqrt{\log_2 a} + \sqrt{\log_2 3} \sqrt{\log_3 b}$. Áp dụng bất đẳng thức Cauchy-Schwarz ta có $P^2 \leq (\log_3 2 + \log_2 3)(\log_2 a + \log_3 b) = \log_3 2 + \log_2 3$. Suy ra $P \leq \sqrt{\log_3 2 + \log_2 3}$.

Câu 48: Đáp án D

Ta có $y = |\sin^4 x + \cos 2x + m| = |\sin^4 x - 2\sin^2 x + m + 1|$.

Đặt $t = \sin^2 x$, $t \in [0; 1]$, hàm số trở thành $y = |t^2 - 2t + m + 1|$.

Xét hàm $f(t) = t^2 - 2t + m + 1$, với $t \in [0; 1]$. Ta có $f'(t) = 2t - 2 \leq 0$, với $\forall t \in [0; 1]$, suy ra hàm số nghịch biến trên $[0; 1]$. Do đó $f(1) \leq f(t) \leq f(0) \Leftrightarrow m \leq f(t) \leq m + 1$.

Xét các trường hợp sau:

+ $m + 1 \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -1$. Khi đó, $y = -m - 1$. Theo giả thiết $-m - 1 = 2 \Leftrightarrow m = -3$ (thỏa mãn).

+ $-1 < m \leq 0$. Khi đó, $\min y = 0$ (loại).

+ $m > 0$. Khi đó, $\min y = m$. Theo giả thiết $m = 2$ (thỏa mãn).

Vậy tập hợp S có 2 phần tử.

Câu 49: Đáp án B

Gọi $I = BC \cap C'M \Rightarrow DI \cap AB = K$.

Khi đó ta có $V_1 = V_{ICDC'} - V_{IBKM}$ trong đó

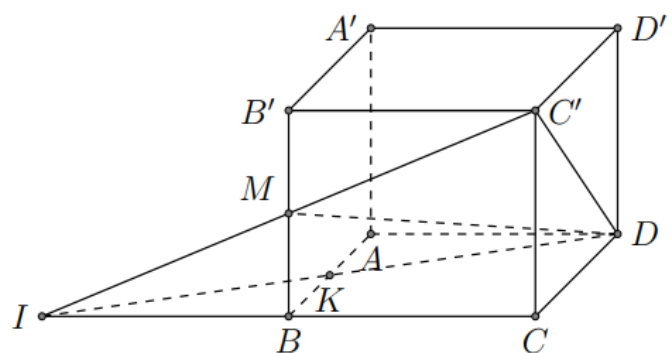
$$V_{ICDC'} = \frac{1}{3} IC \cdot \frac{1}{2} CD \cdot CC' = \frac{1}{3} V.$$

Mặt khác $\frac{V_{IBKM}}{V_{ICDC'}} = \frac{1}{8}$

$$\Rightarrow V_1 = \frac{1}{3} V - \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{3} V = \frac{7}{24} V$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{17}{24} V$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{17}.$$



Câu 50: Đáp án A

Điều kiện xác định: $x \in \mathbb{R}$.

Xét phương trình $4^{-|x-m|} \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 2x + 3) + 2^{-x^2+2x} \log_{\frac{1}{2}}(2|x-m|+2) = 0$ (1)

$$(1) \Leftrightarrow 2^{-2|x-m|+1} \cdot \log_{\sqrt{2}}[(x^2 - 2x + 1) + 2] = 2^{-(x^2-2x+1)} \cdot \log_2(2|x-m|+2)$$

$$\Leftrightarrow 2^{x^2-2x+1} \cdot \log_{\sqrt{2}}[(x^2 - 2x + 1) + 2] = 2^{2|x-m|} \cdot \log_2(2|x-m|+2) \quad (2)$$

Xét hàm số: $f(t) = 2^t \log_2(t+2)$, $t > 2$.

Ta có $f'(t) = 2^t \cdot \ln 2 \cdot \log_2(t+2) + 2^t \cdot \frac{1}{(t+2)\ln 2} > 0 \forall t \geq 0$.

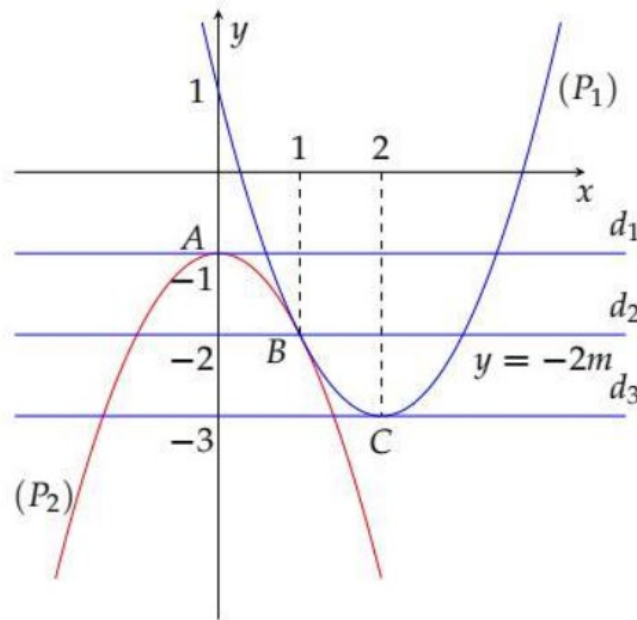
Mà $f(t)$ liên tục trên $[0; +\infty)$ suy ra $f(t)$ đồng biến trên $[0; +\infty)$.

Phương trình (2) có dạng $f(x^2 - 2x + 1) = f(2|x-m|)$ và $x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2 \geq 0$; $2|x-m| \geq 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó $(2) \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 2|x-m| \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x + 1 = 2(x-m) \\ x^2 - 2x + 1 = 2(m-x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 1 = -2m \quad (*) \\ -x^2 - 1 = -2m \quad (**) \end{cases}$

Phương trình (1) có 3 nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi (2) có 3 nghiệm phân biệt.

Dựng các parabol: $y = x^2 - 4x + 1 (P_1)$ và $y = -x^2 - 1 (P_2)$ trên cùng 1 hệ trục tọa độ.



Số lượng nghiệm của (*) và (**) bằng số giao điểm của đường thẳng $d: y = -2m$ lần lượt với các đồ thị (P_1) và (P_2) . Dựa vào đồ thị có thể thấy phương trình đã cho có đúng 3 nghiệm phân biệt thì d phải nằm ở các vị trí của d_1, d_2, d_3 .

Tương ứng khi đó:

$$-2m = -1 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$$

$$-2m = -2 \Leftrightarrow m = 1$$

$$-2m = -3 \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}$$

Do đó có 3 giá trị m thỏa mãn yêu cầu: $m = \frac{1}{2}$; $m = 1$; $m = \frac{3}{2}$.

$$\text{Vậy } S = \left\{ \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2} \right\}.$$

BÌNH PHƯỚC

MÔN: TOÁN

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 05

Thời gian làm bài: 90 phút

(50 câu trắc nghiệm)

Câu 1. Cho tứ giác lồi $ABCD$ và điểm S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Có bao nhiêu mặt phẳng qua S và hai trong số bốn điểm A, B, C, D ?

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

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_4 = 40, u_6 = 160$. Tìm số hạng đầu và công bội của cấp số nhân (u_n) .

- A. $u_1 = -5, q = -2$. B. $u_1 = -2, q = -5$. C. $u_1 = -5, q = 2$. D. $u_1 = -140, q = -60$.

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 2x + 4) = 2$ là

- A. $\{0; -2\}$. B. $\{2\}$. C. $\{0\}$. D. $\{0; 2\}$.

Câu 4. Nếu cạnh của một hình lập phương giảm đi 5 lần thì thể tích của hình lập phương đó giảm đi bao nhiêu lần?

- A. 125. B. 25. C. 5. D. $\sqrt[3]{5}$.

Câu 5. Tìm tập xác định D của hàm số $y = e^{x^2 - 2x}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = [0; 2]$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. D. $D = \emptyset$.

Câu 6. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^{2x}$?

- A. $\int 5^{2x} dx = 2.5^{2x} \ln 5 + C$. B. $\int 5^{2x} dx = 2. \frac{5^{2x}}{\ln 5} + C$.
C. $\int 5^{2x} dx = \frac{25^x}{2 \ln 5} + C$. D. $\int 5^{2x} dx = \frac{25^{x+1}}{x+1} + C$.

Câu 7. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có chiều rộng $2a$ và chiều dài $3a$. Chiều cao của khối chóp là $4a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ tính theo a là

- A. $V = 24a^3$. B. $V = 9a^3$. C. $V = 40a^3$. D. $V = 8a^3$.

Câu 8. Cho khối nón có bán kính đáy bằng r , chiều cao h . Thể tích V của khối nón là

- A. $V = \frac{1}{3}r^2h$. B. $V = r^2h$. C. $V = \pi r^2h$. D. $V = \frac{1}{3}\pi r^2h$.

Câu 9. Tính diện tích xung quanh của khối trụ có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 2\sqrt{5}$.

- A. $8\sqrt{5}\pi$. B. $2\sqrt{5}\pi$. C. 2π . D. $4\sqrt{5}\pi$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

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

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(-2; 2)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 11. Giá trị của biểu thức $\log_2 5 \cdot \log_5 64$ bằng

- A. 6. B. 4. C. 5. D. 2.

Câu 12. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng $4\pi a^2$ và bán kính đáy là a . Tính độ dài đường cao h của hình trụ đó

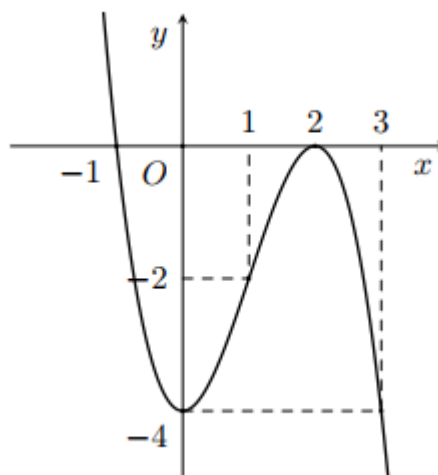
- A. a . B. $2a$. C. $3a$. D. $4a$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

- A. Có một điểm. B. Có hai điểm. C. Có ba điểm. D. Có bốn điểm.

Câu 14. Đồ thị như hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 15. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình nào dưới đây?

- A. $x = 1$. B. $y = 5$. C. $x = 0$. D. $y = 0$.

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x > 9$ là

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

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

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

Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có 3 nghiệm phân biệt.

- A. $-2 < m < 1$. B. $-2 < m$. C. $-2 \leq m < 1$. D. $-2 \leq m \leq 1$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 5]$. Nếu $\int_0^5 f(x) dx = 1$ thì $\int_0^5 [3x^2 - 2f(x)] dx$ có giá trị bằng

- A. -3 . B. 125 . C. $\frac{3}{2}$. D. 123 .

Câu 19. Tính mô-đun của số phức $z = 3 + 4i$.

- A. 3 . B. 5 . C. 7 . D. $\sqrt{7}$.

Câu 20. Cho hai số phức $z_1 = 5 - 7i, z_2 = 2 - i$. Mô-đun của hiệu hai số phức đã cho bằng

- A. $|z_1 - z_2| = 3\sqrt{5}$. B. $|z_1 - z_2| = 45$. C. $|z_1 - z_2| = \sqrt{113}$. D. $|z_1 - z_2| = \sqrt{74} - \sqrt{5}$.

Câu 21. Điểm M biểu diễn số phức $z = 2 - i$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy là

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

Câu 22. Trong không gian Oxyz, cho điểm $M(3; 2; -1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Oz là

- A. $M_3 = (3; 0; 0)$. B. $M_4 = (0; 2; 0)$. C. $M_1 = (0; 0; -1)$. D. $M_2 = (3; 2; 0)$.

Câu 23. Trong không gian Oxyz, mặt cầu tâm $I(2; -2; 3)$ đi qua điểm $A(5; -2; 1)$ có phương trình

- A. $(x-5)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = \sqrt{13}$. B. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 13$.
C. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 13$. D. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{13}$.

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ và chứa đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{1}$ và có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; a; b)$. Tính $a+b$.

- A. $a+b=2$ B. $a+b=0$ C. $a+b=-3$ D. $a+b=3$

Câu 25. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1; -1; 0), B(0; 1; 1)$. Gọi (α) là mặt phẳng

chứa đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và song song với đường thẳng AB . Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (α) ?

- A. $M(6; -4; -1)$. B. $N(6; -4; 2)$. C. $P(6; -4; 3)$. D. $Q(6; -4; 1)$.

Câu 26. Cho tứ diện ABCD có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Góc giữa hai véc tơ $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{BC}$ là

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x+1)^2(x-2)$. Số điểm cực trị của hàm Số đã cho là

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

Câu 28. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 2$ trên đoạn $\left[-1; \frac{1}{2}\right]$. Khi đó tích $M.m$ bằng

- A. $\frac{45}{4}$. B. $\frac{212}{27}$. C. $\frac{125}{36}$. D. $\frac{100}{9}$.

Câu 29. Cho a, b, c, d là các số thực dương, khác 1 bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{d}{c}$. B. $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{c}{d}$. C. $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{c}{d}$. D. $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}$.

Câu 30. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ với đường thẳng $y = 2x+3$ là

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

Câu 31. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{25}(x+1) > \frac{1}{2}$.

- A. $S = (-4; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 4)$. C. $S = (-1; 4)$. D. $S = (4; +\infty)$.

Câu 32. Cho tam giác ABC vuông cân tại A, $AB = 2a$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB bằng

- A. $\frac{\pi a^3}{3}$. B. $\frac{8\pi a^3}{3}$. C. $\frac{4\pi a^3}{3}$. D. $\frac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 33. Cho tích phân $I = \int_0^4 x\sqrt{x^2+9}dx$. Khi đặt $t = \sqrt{x^2+9}$ thì tích phân đã cho trở thành

- A. $I = \int_3^5 tdt$. B. $I = \int_0^4 tdt$. C. $I = \int_0^4 t^2dt$. D. $I = \int_3^5 t^2dt$.

Câu 34. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$ biết rằng mỗi đơn vị dài trên các trục tọa độ là 2 cm.

- A. $\frac{15}{4}cm^2$. B. $\frac{17}{4}cm^2$. C. $17cm^2$. D. $15cm^2$.

Câu 35. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = 3z_1 - 2z_2$ là

- A. 12. B. 1. C. 11. D. 10.

Câu 36. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính iz_0 .

- A. $iz_0 = 3 - i$. B. $iz_0 = -3i + 1$. C. $iz_0 = -3 - i$. D. $iz_0 = 3i - 1$.

Câu 37. Cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{2} = \frac{z-3}{4}$. Gọi (β) là mặt phẳng chứa Δ và song song với (α) . Khoảng cách giữa (α) và (β) là

- A. $\frac{3}{\sqrt{14}}$. B. $-\frac{9}{\sqrt{21}}$. C. $\frac{9}{21}$. D. $\frac{9}{\sqrt{14}}$.

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1; 0; 1)$ và $B(-1; 2; 1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB và vuông góc với mặt phẳng OAB.

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

Câu 39. 4 người đàn ông, 2 người đàn bà và một đứa trẻ được xếp ngồi vào 7 chiếc ghế đặt quanh một bàn tròn. Xác suất để xếp đứa trẻ ngồi giữa hai người đàn ông là

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 40. Cho tứ diện đều ABCD cạnh a. Gọi M là trung điểm cạnh AD. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CM.

- A. $\frac{a\sqrt{11}}{2}$. B. $\frac{a}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{22}}{11}$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 - (m^2 - 3m + 2)x + 5$ đồng biến trên $(0; 2)$?

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

Câu 42. Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,4%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau 6 tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

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

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

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

Đồ thị hàm số $\frac{1}{f(3-x)-2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 44. Khi cắt khối trụ (T) bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục của trụ (T) một khoảng bằng $a\sqrt{3}$ ta được thiết diện là hình vuông có diện tích bằng $4a^2$. Tính thể tích V của khối trụ (T).

A. $V = 7\sqrt{7}\pi a^3$. B. $V = \frac{7\sqrt{7}}{3}\pi a^3$. C. $V = \frac{8}{3}\pi a^3$. D. $V = 8\pi a^3$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$ và thỏa mãn $f(0) = 2$, $\int_0^2 (2x-4)f'(x)dx = 4$.

Tính $\int_0^2 f(x)dx$.

A. $I = -2$ B. $I = -6$ C. $I = 2$ D. $I = 6$

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Phương trình $f(4x-x^2)-2=0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
f'	-	0	+	0	-
f	$+\infty$			3	
		-1			$-\infty$

A. 2. B. 6. C. 4. D. 0.

Câu 47. Cho hai số thực a, b thỏa mãn các điều kiện $a^2 + b^2 > 1$ và $\log_{a^2+b^2}(a+b) \geq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2a + 4b - 3$ là

A. $\sqrt{10}$. B. $2\sqrt{10}$. C. $\frac{1}{\sqrt{10}}$. D. $\frac{\sqrt{10}}{2}$.

Câu 48. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x + m - 30 \right|$ trên đoạn $[0; 2]$ không vượt quá 30. Tổng giá trị các phần tử của tập hợp S bằng bao nhiêu?

A. 108. B. 136. C. 120. D. 210.

Câu 49. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 1 và G là trọng tâm $\triangle BCD'$. Thể tích của khối chóp $G.ABC'$ là

A. $V = \frac{1}{3}$. B. $V = \frac{1}{6}$. C. $V = \frac{1}{12}$. D. $V = \frac{1}{18}$.

Câu 50. Biết x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_7 \left(\frac{4x^2 - 4x + 1}{2x} \right) + 4x^2 + 1 = 6x$ và $x_1 + 2x_2 = \frac{1}{4}(a + \sqrt{b})$ với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a+b$.

A. $a+b=13$ B. $a+b=11$ C. $a+b=16$ D. $a+b=14$

Hết

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1: Đáp án D**

Số mặt phẳng qua S và hai trong số bốn điểm A, B, C, D bằng số tổ hợp chập 2 của 4 phần tử. Vậy có $C_4^2 = 6$ mặt phẳng.

Câu 2: Đáp án A

$$u_4 = 40 \Leftrightarrow u_1 q^3 = 40$$

$$u_6 = 160 \Leftrightarrow u_1 q^5 = 160$$

$$\text{Suy ra: } q^2 = 4 \Leftrightarrow q = 2 \text{ hoặc } q = -2$$

$$\text{Với } q = 2 \text{ thì } u_4 = 40 \Rightarrow u_1 = 5$$

$$\text{Với } q = -2 \text{ thì } u_4 = 40 \Rightarrow u_1 = -5$$

Câu 3: Đáp án D

$$\text{Ta có } x^2 - 2x + 4 = 2^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{0; 2\}$.

Câu 4: Đáp án A

$$V' = \left(\frac{a}{5}\right)^3 = \frac{a^3}{125} = \frac{V}{125}.$$

Câu 5: Đáp án A

Hàm số $y = e^{x^2} - 2x$ xác định với $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 6: Đáp án C

$$\text{Ta có } \int 5^{2x} dx = \frac{1}{2} \cdot \frac{5^{2x}}{\ln 5} + C = \frac{25^x}{2 \ln 5} + C.$$

Câu 7: Đáp án D

$$\text{Ta có } V = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot 2a \cdot 3a = 8a^3.$$

Câu 8: Đáp án D

Ta có $V = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 h$.

Câu 9: Đáp án A

$$S_{xq} = 2\pi \cdot r \cdot l = 2\pi \cdot 2 \cdot 2\sqrt{5} = 8\sqrt{5}\pi.$$

Câu 10: Đáp án A

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 11: Đáp án A

$$\log_2 5 \cdot \log_5 64 = \log_2 64 = \log_2 2^6 = 6.$$

Câu 12: Đáp án B

Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy a và chiều cao h là:

$$S_{xq} = 2\pi ah \Leftrightarrow h = \frac{S_{xq}}{2\pi a} = \frac{4\pi a^2}{2\pi a} = 2a.$$

Vậy độ dài đường cao của hình trụ đó là $h = 2a$.

Câu 13: Đáp án B

Từ bảng biến thiên ta có hàm số có hai điểm cực trị là $x = -1$ và $x = 1$.

Câu 14: Đáp án B

Hình vẽ là đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a < 0$ và hàm số có hai điểm cực trị là $x = 0$ và $x = 2$.

Ta thấy chỉ có hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ thỏa mãn các điều kiện đó.

Câu 15: Đáp án D

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5}{x-1} = 0 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5}{x-1} = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là } y = 0.$$

Câu 16: Đáp án A

$$\text{Ta có } 3^x > 9 \Leftrightarrow 3^x > 3^2 \Leftrightarrow x > 2.$$

Câu 17: Đáp án A

Số nghiệm của phương trình chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = m$.

Câu 18: Đáp án D

$$\text{Ta có } \int_0^5 [3x^2 - 2f(x)] dx = \int_0^5 3x^2 dx - 2 \int_0^5 f(x) dx = x^3 \Big|_0^5 - 2 = 125 - 2 = 123.$$

Câu 19: Đáp án B

$$\text{Ta có } |z| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5.$$

Câu 20: Đáp án A

$$\text{Ta có } z_1 - z_2 = 3 - 6i \Rightarrow |z_1 - z_2| = \sqrt{9 + 36} = 3\sqrt{5}.$$

Câu 21: Đáp án B

Số phức $z = 2 - i$ có điểm biểu diễn là $M = (2; -1)$.

Câu 22: Đáp án C

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; 2; -1)$ lên trục Oz là điểm $M_1(0; 0; -1)$.

Câu 23: Đáp án C

Mặt cầu có bán kính $R = IA = \sqrt{13}$.

Mặt cầu tâm $I(2; -2; 3)$ bán kính $R = \sqrt{13}$ là $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 13$.

Câu 24: Đáp án B

Lấy điểm $B(-1; 0; 0) \in d$. Ta có $\overrightarrow{AB} = (-2; -2; 0), \vec{u}_d = (2; 3; 1)$

Mặt phẳng (P) đi qua A và chứa d nên mặt phẳng (P) có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \vec{u}_d] = (-2; 2; -2)$.

Khi đó véc-tơ $\vec{n}_1 = (1; -1; 1)$ cũng là véc-tơ pháp tuyến của (P). Suy ra $a = -1, b = 1$.

Vậy $a + b = -1 + 1 = 0$.

Câu 25: Đáp án C

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1; 2; 1)$.

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

Suy ra $[\overrightarrow{AB}, \vec{u}_d] = (3; 3; -3) = 3(1; 1; -1)$.

Vì (α) chứa d và song song với AB nên véc-tơ $\vec{n} = \frac{1}{3}[\overrightarrow{AB}, \vec{u}_d] = (1; 1; -1)$ là một véc-tơ pháp tuyến của (α) .

Lại có, điểm $C(0; 1; 2) \in d \Rightarrow C \in (\alpha)$.

Do đó, phương trình của (α) là $x + y - z + 1 = 0$.

Lần lượt thay tọa độ các điểm trong các phương án ta được điểm $P(6; -4; 3)$. thỏa mãn.

Câu 26: Đáp án D

Vì $AB \perp CD$ và $AC \perp BD$ nên ta suy ra

$$\begin{aligned}\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} &= (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD}) \cdot (\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC}) \\&= \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BD}^2 + \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{DC} \\&= \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD} + 0 + \overrightarrow{BD}^2 + \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{DC} \\&= (\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}) \cdot \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BD}^2 + \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{DC} \\&= \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BD}^2 + \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{DC} \\&= 0 + \overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BD}^2 + \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{DC} \\&= (\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{DC}) + \overrightarrow{BD}^2 \\&= (\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{DC}) \cdot \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BD}^2\end{aligned}$$

$$= \overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BD}^2$$

$$= -\overrightarrow{BD}^2 + \overrightarrow{BD}^2 = 0.$$

Suy ra $\overrightarrow{AD} \perp \overrightarrow{BC} \Rightarrow (\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC}) = 90^\circ$.

Câu 27: Đáp án B

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$. Ta có bảng xét dấu

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

Từ bảng xét dấu ta thấy $f'(x)$ đổi dấu khi x chạy qua 0 và 2 nên hàm số có 2 điểm cực trị

Câu 28: Đáp án D

Hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 2$ xác định và liên tục trên $\left[-1; \frac{1}{2}\right]$.

Ta có $y' = -3x^2 + 4x - 1$ và $y' = 0$ có một nghiệm thuộc $\left[-1; \frac{1}{2}\right]$ là $x = \frac{1}{3}$.

Mặt khác $y(-1) = 6, y\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{50}{27}, y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{15}{8}$.

Vậy $M = \max_{\left[-1; \frac{1}{2}\right]} y = 6, m = \min_{\left[-1; \frac{1}{2}\right]} y = \frac{50}{27}$.

Do đó $M.m = \frac{100}{9}$.

Câu 29: Đáp án D

Với a, b, c, d là các số thực dương, khác 1 ta có

$$a^c = b^d \Leftrightarrow \ln(a^c) = \ln(b^d) \Leftrightarrow c \cdot \ln a = d \cdot \ln b \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}.$$

Câu 30: Đáp án C

Xét hệ $\begin{cases} y = \frac{2x+1}{x-1} \\ y = 2x+3 \end{cases}$.

$$\Rightarrow \frac{2x+1}{x-1} = 2x+3 \Rightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ 2x+1 = 2x^2+x-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1+\sqrt{33}}{4} \\ x = \frac{1-\sqrt{33}}{4} \end{cases}.$$

Vậy số giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ và $y = 2x+3$ là 2.

Câu 31: Đáp án D

Ta có: $\log_{25}(x+1) > \frac{1}{2} \Leftrightarrow x+1 > 25^{\frac{1}{2}} \Leftrightarrow x > 4$.

Câu 32: Đáp án B

Khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB ta được một hình nón có bán kính đáy $r = 2a$ và chiều cao là $h = 2a$.

Áp dụng công thức tính thể tích khối nón ta có

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi (2a)^2 2a = \frac{8\pi a^3}{3}.$$

Câu 33: Đáp án D

Ta có $t = \sqrt{x^2 + 9} \Rightarrow t^2 = x^2 + 9 \Rightarrow tdt = xdx$.

Đổi cận $x = 0 \Rightarrow t = 3, x = 4 \Rightarrow t = 5$.

$$\text{Khi đó } I = \int_0^4 x\sqrt{x^2 + 9}dx = \int_3^5 t^2 dt.$$

Câu 34: Đáp án C

Ta

$$S = \int_{-1}^2 |x^3| dx = \int_{-1}^0 |x^3| dx + \int_0^2 |x^3| dx = -\int_{-1}^0 x^3 dx + \int_0^2 x^3 dx = -\frac{x^4}{4} \Big|_{-1}^0 + \frac{x^4}{4} \Big|_0^2 = \frac{17}{4}.$$

Do mỗi đơn vị trên trục là 2cm nên $S = \frac{17}{4} \cdot 2^2 \text{ cm}^2 = 17 \text{ cm}^2$.

Câu 35: Đáp án A

$w = 3z_1 - 2z_2 = -1 + 12i$. Vậy w có phần ảo là 12.

Câu 36: Đáp án C

$$\text{Ta có } z^2 + 2z + 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1 + 3i \\ z = -1 - 3i \end{cases}.$$

Suy ra $z_0 = -1 + 3i$. Do đó $iz_0 = i(-1 + 3i) = -3 - i$.

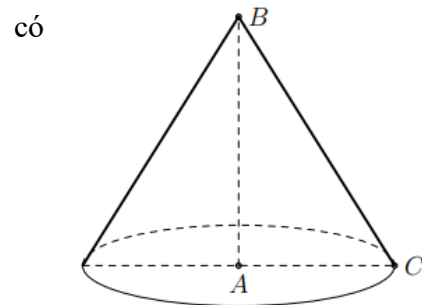
Câu 37: Đáp án D

Lấy $A(1; 7; 3) \in \Delta$. Vì $(\beta) \parallel (\alpha)$ nên

$$d((\alpha), (\beta)) = d(A, (\alpha)) = \frac{|3 \cdot 1 - 2 \cdot 7 - 3 + 5|}{\sqrt{3^2 + (-2)^2 + (-1)^2}} = \frac{9}{\sqrt{14}}.$$

Câu 38: Đáp án D

Ta có $\overrightarrow{OA} = (1; 0; 1), \overrightarrow{OB} = (-1; 2; 1) \Rightarrow \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0 \Rightarrow OA \perp OB$. Do vậy, tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là $(0; 1; 1)$.



Lại có $[\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}] = (-2; -2; 2) \Rightarrow$ véc-tơ chỉ phương của Δ là $\vec{n} = (1; 1; -1) \Rightarrow$ phương trình đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$$

Câu 39: Đáp án C

Số cách xếp 7 người vào một bàn tròn là $6!$.

Gọi A là biến cố đưa trẻ ngồi cạnh hai người đàn ông.

Lấy 2 người đàn ông bất kì có 6 cách. Cho hai người đó ngồi vào bàn cạnh nhau có 2 cách. Cho đứa trẻ vào giữa hai người đàn ông có 1 cách. 4 người còn lại có $4!$ cách. Vậy số phần tử của A là 288. Do đó xác suất để

biến cố A xảy ra là $\frac{288}{6!} = \frac{2}{15}$.

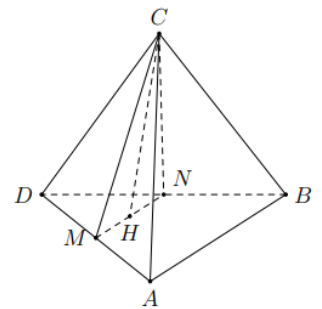
Câu 40: Đáp án D

Gọi N là trung điểm của BD, ta có $AB \parallel MN \Rightarrow AB \parallel (CMN)$. Mà

$CM \subset (CMN)$, suy ra

$$d(AB, CM) = d(AB, (CMN)) = d(A, (CMN)) = d(D, (CMN)).$$

Ta có $CM = CN = \frac{a\sqrt{3}}{2}, MN = \frac{a}{2}$.



Gọi H là trung điểm của MN, ta có $CH \perp MN$, và $CH = \sqrt{CM^2 - MH^2} = \frac{a\sqrt{11}}{4}$.

Suy ra $S_{CMN} = \frac{1}{2} CH \cdot MN = \frac{a^2 \sqrt{11}}{16}$.

Mặt khác $V_{CDMN} = \frac{1}{4} V_{ABCD} = \frac{1}{4} \frac{a^3 \sqrt{2}}{12} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{48}$.

Do đó $d(D, (CMN)) = \frac{3V_{CDMN}}{S_{\Delta CMN}} = \frac{a\sqrt{22}}{11}$.

Câu 41: Đáp án B

Ta có $y = x^3 + 3x^2 - (m^2 - 3m + 2)x + 5 \Rightarrow y' = 3x^2 + 6x - (m^2 - 3m + 2)$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ khi $y' \geq 0, \forall x \in (0; 2)$ và dấu " $=$ " xảy ra tại hữu hạn điểm trên khoảng đó.

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 6x - (m^2 - 3m + 2) \geq 0, \forall x \in (0; 2)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 6x \geq m^2 - 3m + 2 (*) \text{ với } \forall x \in (0; 2)$$

Xét hàm số $y = g(x) = 3x^2 + 6x$ trên khoảng $(0; 2)$

Ta có $y' = g'(x) = 6x + 6$.

Bảng biến thiên

x	0	2
$g'(x)$	+	
$g(x)$	0	24

Dựa vào bảng biến thiên suy ra điều kiện để (*) xảy ra là : $m^2 - 3m + 2 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 2$.

Do $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{1; 2\}$.

Vậy có 2 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 42: Đáp án A

Theo giả thiết $A = 100.000.000$, lãi kép $r = 0,4\%/tháng$, $n = 6$ tháng.

Sau 6 tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) là

$$S = A(1+r)^n \Rightarrow S = 100.000.000(1+0,4\%)^6 \approx 102.424.000 \text{ đồng}$$

Câu 43: Đáp án B

Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(3-x)-2}$ bằng với nghiệm phân biệt của phương trình $f(3-x) = 2$.

Dựa trên bảng biến thiên của hàm số ta thấy phương trình $f(x) = 2$ 3 nghiệm phân biệt nên phương trình $f(3-x) = 2$ cũng có 3 nghiệm phân biệt.

Vậy số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(3-x)-2}$ là 3 đường.

Câu 44: Đáp án D

Vì thiết diện là hình vuông có $S = 4a^2$.

$$\Rightarrow h = AD = CD = 2a.$$

Gọi H là trung điểm của CD.

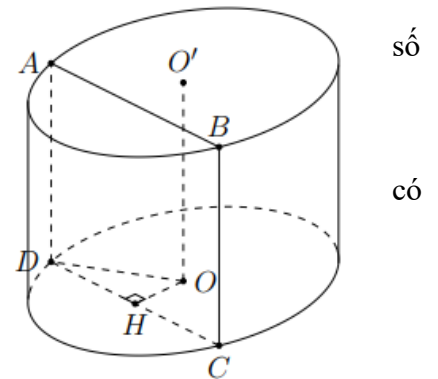
Do $\triangle COD$ cân tại O nên $OH \perp CD \Rightarrow OH \perp (ABCD)$.

Theo giả thiết $d(OO', (ABCD)) = OH = a\sqrt{3}$.

$$\text{Suy ra } r = OD = \sqrt{DH^2 + OH^2} = \sqrt{\left(\frac{CD}{2}\right)^2 + OH^2} = 2a.$$

$$\text{Vậy } V = \pi.r^2.h = 8\pi a^3.$$

Câu 45: Đáp án C



số
có

Đặt $\begin{cases} u = 2x - 4 \\ dv = f'(x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2dx \\ v = f(x) \end{cases}$.

Khi đó $\int_0^2 (2x - 4) f'(x) dx = (2x - 4) \cdot f(x) \Big|_0^2 - \int_0^2 2f(x) dx = 4f(0) - 2 \int_0^2 f(x) dx = 4$.

Vậy $I = \int_0^2 f(x) dx = 2$.

Câu 46: Đáp án C

Bảng biến thiên của $f(x)$:

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$		
f'	-	0	+	0	-	
f	$+\infty$			3		$-\infty$
		-1				

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình $f(x) = 2$ có ba nghiệm thực phân biệt x_1, x_2, x_3 với $x_1 < 0 < x_2 < 4 < x_3$.

Do đó $f(4x - x^2) - 2 = 0 \Leftrightarrow f(4x - x^2) = 2 \begin{cases} 4x - x^2 = x_1 & (1) \\ 4x - x^2 = x_2 & (2) \\ 4x - x^2 = x_3 & (3) \end{cases}$ với $x_1 < 0 < x_2 < 4 < x_3$.

Xét hàm số $g(x) = 4x - x^2$. Có $g'(x) = 4 - 2x, g(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2$.

Bảng biến thiên của $g(x)$:

x	$-\infty$	2	$+\infty$	
g'		+	0	-
g			4	
	$-\infty$			$-\infty$

Từ bảng biến thiên của $g(x)$ suy ra phương trình (1) có hai nghiệm thực phân biệt, phương trình (2) có hai nghiệm thực phân biệt (không trùng với hai nghiệm của (1) do $x_1 < x_2$) và phương trình (3) vô nghiệm. Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm thực phân biệt.

Câu 47: Đáp án A

Do $a^2 + b^2 > 1$ nên

$$\log_{a^2+b^2}(a+b) \geq 1 \Leftrightarrow a+b \geq a^2+b^2 \Leftrightarrow \left(a-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(b-\frac{1}{2}\right)^2 \leq \frac{1}{2}.$$

$$\text{Gọi } (C): \left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(y-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Ta có } P = 2a + 4b - 3 \Leftrightarrow 2a + 4b - 3 - P = 0$$

Đặt $\Delta p: 2x + 4y - 3 - P = 0$. Để P đạt giá trị lớn nhất thì Δp tiếp xúc với (C).

$$\text{Ta có } d(I, \Delta p) = \frac{|2x_0 + 4y_0 - 3 - P|}{\sqrt{2^2 + 4^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow |-P| = \sqrt{10}.$$

Vậy P lớn nhất bằng $\sqrt{10}$.

Câu 48: Đáp án B

Xét hàm số $g(x) = \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x$ trên đoạn $[0; 2]$.

$$\text{Ta có } g'(x) = x^3 - 28x + 48.$$

Xét phương trình

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow x^3 - 28x + 48 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \text{ (nhân)} \\ x = 4 \text{ (loại)} \\ x = -6 \text{ (loại)} \end{cases}$$

$$\text{Ta có } g(0) = 0; g(2) = 44.$$

$$\text{Do đó } 0 \leq \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x \leq 44$$

$$\Leftrightarrow m - 30 \leq \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x + m - 30 \leq m + 14.$$

$$\text{Khi đó } \max_{x \in [0; 2]} y = \max \{|m - 30|; |m + 14|\}.$$

Xét các trường hợp sau

$$\bullet |m - 30| \geq |m + 14| \Leftrightarrow m \leq 8. \quad (1)$$

$$\text{Khi đó } \max_{x \in [0; 2]} y = |m - 30|, \text{ theo đề bài } |m - 30| \leq 30 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 60. \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta được } m \in [0; 8].$$

$$\bullet |m - 30| < |m + 14| \Leftrightarrow m > 8. \quad (3)$$

$$\text{Khi đó } \max_{x \in [0; 2]} y = |m + 14|, \text{ theo đề bài } |m + 14| \leq 30 \Leftrightarrow -44 \leq m \leq 16. \quad (4)$$

$$\text{Từ (3) và (4) ta được } m \in (8; 16].$$

$$\text{Vậy } m \in [0; 16] \text{ và } m \text{ nguyên nên } m \in \{0; 1; 2; 3; \dots; 15; 16\}.$$

$$\text{Khi đó } 0 + 1 + 2 + \dots + 15 + 16 = 136.$$

Câu 49: Đáp án D

Ta thấy $V_{ABCDD'C'} = V_{G.ABC'D'} + V_{G.ABCD} + V_{G.CC'D'D} + V_{G.ADD'} + V_{G.BCC'}$

Vì G là trọng tâm tam giác $BD'C$ nên ta có $\frac{IG}{ID} = \frac{JG}{JB} = \frac{CG}{CA'} = \frac{1}{3}$.

Do vậy ta được

$$\begin{cases} V_{G.ABCD} = \frac{1}{3}V_{D'.ABCD} = \frac{1}{9} \\ V_{G.CC'D'D} = \frac{1}{3}V_{B.CC'D'D} = \frac{1}{9} \\ V_{G.ACC'} = \frac{1}{3}V_{D'.ACC'} = \frac{1}{18} \\ V_{G.ADD'} = \frac{2}{3}V_{C.ADD'} = \frac{1}{9} \end{cases}$$

Ta được $V_{G.ABC'D'} = V_{ABCD C'D'} - [V_{G.ABCD} + V_{G.CC'D'D} + V_{G.BCC'} + V_{G.ADD'}] = \frac{1}{2} - \frac{7}{18} = \frac{1}{9}$.

Ta có $V_{G.ABC'} = \frac{1}{2}V_{G.ABC'D'} = \frac{1}{18}$.

Câu 50: Đáp án D

Điều kiện: $x > 0, n \neq 0$.

Ta có:

$$\log_7 \left(\frac{4x^2 - 4x + 1}{2x} \right) + 4x^2 + 1 = 6x \Leftrightarrow \log_7 \left(\frac{4x^2 - 4x + 1}{2x} \right) + 4x^2 -$$

Xét hàm số $f(t) = \log_7 t + t$ có $f'(t) = \frac{1}{t \ln 7} + 1 > 0 \forall t > 0$

nên hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

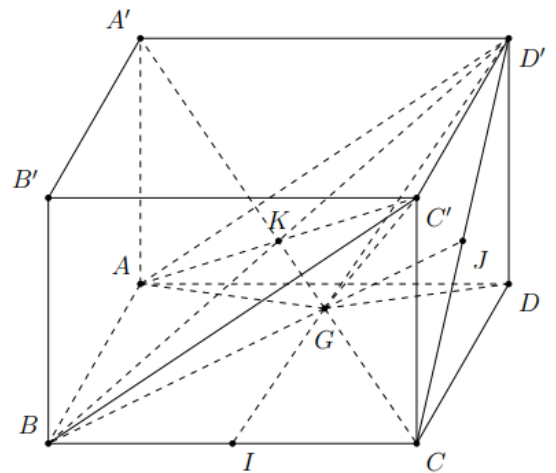
Do đó ta có:

$$4x^2 - 4x + 1 = 2x \Leftrightarrow 4x^2 - 6x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{4}.$$

$$x_1 + 2x_2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{4} + 2 \cdot \frac{3 + \sqrt{5}}{4} = \frac{1}{4}(9 + \sqrt{5}) \quad \text{hoặc}$$

$$x_1 + 2x_2 = \frac{3 + \sqrt{5}}{4} + 2 \cdot \frac{3 - \sqrt{5}}{4} = \frac{1}{4}(9 - \sqrt{5}).$$

Vậy $x_1 = \frac{3 - \sqrt{5}}{4}; x_2 = \frac{3 + \sqrt{5}}{4}$. Do đó $a = 9; b = 5$ và $a + b = 9 + 5 = 14$.



BÌNH PHƯỚC

MÔN: TOÁN

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 06

Thời gian làm bài: 90 phút

(50 câu trắc nghiệm)

Câu 1. Có bao nhiêu cách sắp xếp 8 bạn vào một cái bàn ngang có 8 ghế?

- A. 8! B. 10! C. 7! D. 9!

Câu 2. Cho (u_n) là cấp số cộng với công sai d . Biết $u_7 = 16$, $u_9 = 22$. Tính u_1 .

- A. 4 B. 19 C. 1 D. -2

Câu 3. Có bao nhiêu giá trị x thỏa mãn $5^{x^2} = 5^x$?

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

Câu 4. Tính thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a .

- A. $\frac{a^3}{3}$ B. $\frac{a^3}{2}$ C. a^3 D. $\frac{a^3}{6}$

Câu 5. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{e^x - e^5}}$.

- A. $D = (\ln 5; +\infty)$ B. $D = [\ln 5; +\infty)$ C. $D = \mathbb{R} \setminus \{5\}$ D. $D = (5; +\infty)$

Câu 6. Họ các nguyên hàm của hàm số $y = \cos x + x$ là

- A. $\sin x + \frac{1}{2}x^2 + C$ B. $\sin x + x^2 + C$ C. $-\sin x + \frac{1}{2}x^2 + C$ D. $-\sin x + x^2 + C$

Câu 7. Cho khối chóp tam giác có chiều cao 10dm, diện tích đáy 300 dm^2 . Tính thể tích khối chóp đó.

- A. 1 m^3 B. 3000 dm^3 C. 1000 dm^3 D. 3000 dm^2

Câu 8. Cho khối nón và khối trụ có cùng chiều cao và cùng bán kính đường tròn đáy. Gọi V_1 ; V_2 lần lượt là thể tích của khối nón và khối trụ. Biểu thức $\frac{V_1}{V_2}$ có giá trị bằng.

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

Câu 9. Thể tích V của một khối cầu có bán kính R là

- A. $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ B. $V = \frac{1}{3}\pi R^3$ C. $V = \frac{4}{3}\pi R^2$ D. $V = 4\pi R^3$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. Tổng giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số là 2.
- B. $\max_{\mathbb{R}} f(x) = 3$ đạt tại $x = 1$.
- C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
- D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(3; +\infty)$ và $(-\infty; 1)$.

Câu 11. Cho các số thực dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $\log_a b + \log_a c = \log_a (b + c)$
- B. $\log_a b + \log_a c = \log_a |b - c|$
- C. $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$
- D. $\log_a b + \log_a c = \log_a (b - c)$

Câu 12. Viết công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ có chiều cao h bán kính đáy là R .

- A. $S_{xq} = 2\pi Rh$
- B. $S_{xq} = \pi^2 Rh$
- C. $S_{xq} = \pi Rh$
- D. $S_{xq} = 4\pi Rh$

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

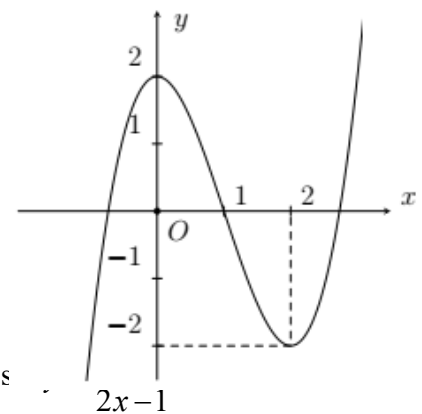
x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	-	+	0	-
y	$+\infty$	-1	0	$-\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.
- C. Hàm số có đúng một cực trị.
- D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 2.

Câu 14. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây.

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



Câu 15. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

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

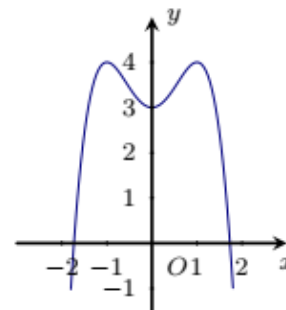
Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1} > 0$ là

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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Phương

trình $f(x) = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

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



Câu 18. Nếu $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = -1$ thì $\int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx$ bằng

- A. $\frac{5}{2}$ B. $\frac{7}{2}$ C. $\frac{11}{2}$ D. $\frac{17}{2}$

Câu 19. Cho số phức $z = 2 + i$. Số phức liên hợp $\bar{z}$ có phần thực, phần ảo lần lượt là

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

Câu 20. Cho hai số phức $z = 3 - 5i$ và $w = -1 + 2i$. Điểm biểu diễn số phức $z' = \bar{z} - w$ trong mặt phẳng Oxy có tọa độ là

- A. $(-4; -6)$ B. $(4; 6)$ C. $(4; -6)$ D. $(-6; -4)$

Câu 21. Cho số phức $z = 1 - 2i$, điểm M biểu diễn số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy có tọa độ là

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

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, điểm N đối xứng với điểm $M(3; -1; 2)$ qua trục Oy là

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

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z - 7 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(-1; -2; 2), R = 3$ B. $I(1; 2; -2), R = \sqrt{2}$ C. $I(-1; -2; 2), R = 4$ D. $I(1; 2; -2), R = 4$

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ? Biết

$\vec{u} = (1; -2; 0)$, $\vec{v} = (0; 2; -1)$ là cặp vector chỉ phương của mặt phẳng (P) .

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

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 3 = 0$ và mặt phẳng

$(Q): x + y + z - 3 = 0$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) là đường thẳng đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $P(1; 1; 1)$ B. $M(2; -1; 0)$ C. $N(0; -3; 0)$ D. $Q(-1; 2; -3)$

Câu 26. Cho tứ diện $ABCD$ với đáy BCD là tam giác vuông cân tại C . Các điểm M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC, CD . Góc giữa MN và PQ bằng

- A. 0° B. 60° C. 45° D. 30°

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. Có một điểm. B. Có hai điểm. C. Có ba điểm. D. Có bốn điểm.

Câu 28. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{18 - x^2}$ là:

- A. 0 B. 6 C. $-3\sqrt{2}$ D. -6

Câu 29. Với số thực dương a bất kỳ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_2 2a^2 = 1 + 2\log_2 a$ B. $\log_2 2a^2 = 2 + 2\log_2 a$
C. $\log_2 (2a)^2 = 2 + \log_2 a$ D. $\log_2 (2a)^2 = 1 + 2\log_2 a$

Câu 30. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $(C): y = 2x^3 - 3x + 2$ và parabol $(P): y = -x^2 + 10x - 4$.

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

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) < 3$ là

- A. $(-\infty; 9)$ B. $(1; 10)$ C. $(-\infty; 10)$ D. $(1; 9)$

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính diện tích toàn phần của vật tròn xoay thu được khi quay tam giác $AA'C$ quanh trục AA' .

- A. $2\pi(\sqrt{2}+1)a^2$ B. $\pi(\sqrt{3}+2)a^2$ C. $2\pi(\sqrt{6}+1)a^2$ D. $\pi(\sqrt{6}+2)a^2$

Câu 33. Cho $I = \int \frac{e^x}{\sqrt{e^x+1}} dx$. Khi đặt $t = \sqrt{e^x+1}$ thì ta có

- A. $I = \int 2t^2 dt$ B. $I = \int \frac{dt}{2}$ C. $I = \int 2dt$ D. $I = \int t^2 dt$

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 7-4x^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4-x^2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số

$f(x)$ và các đường thẳng $x=0, x=3, y=0$.

- A. $\frac{16}{3}$ B. $\frac{20}{3}$ C. 10 D. 9

Câu 35. Cho hai số phức $z_1 = 3-i$ và $z_2 = 1-2i$. Tìm số phức $w = \frac{z_1}{z_2}$.

- A. $w = 5+5i$ B. $w = \frac{1}{5} - \frac{7}{5}i$ C. $w = 1+i$ D. $w = 1-7i$

Câu 36. Số phức $z = a+bi, (a, b \in \mathbb{R})$ là nghiệm của phương trình $(1+2i)z - 8 - i = 0$. Tính $S = a+b$.

A. $S = -1$

B. $S = 1$

C. $S = -5$

D. $S = 5$

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và điểm $A(-2;1;0)$.

Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và chứa d .

A. $x + 7y - 4z + 9 = 0$

B. $x - y - 4z + 3 = 0$

C. $x - 7y - 4z + 9 = 0$

D. $x - y + 2z + 3 = 0$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;0)$ và $B(2;1;2)$. Phương trình tham số của đường thẳng AB là

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

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

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

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

Câu 39. Trước kì thi học sinh giỏi, nhà trường tổ chức buổi gặp mặt 10 em học sinh trong đội tuyển. Biết các em đó có số thứ tự trong danh sách lập thành cấp số cộng. Các em ngồi ngẫu nhiên vào hai dãy bàn đối diện nhau, mỗi dãy có 5 ghế và mỗi ghế chỉ được ngồi một học sinh. Tính xác suất để tổng các số thứ tự của hai em ngồi đối diện nhau là bằng nhau.

A. $\frac{1}{954}$

B. $\frac{1}{126}$

C. $\frac{1}{945}$

D. $\frac{1}{252}$

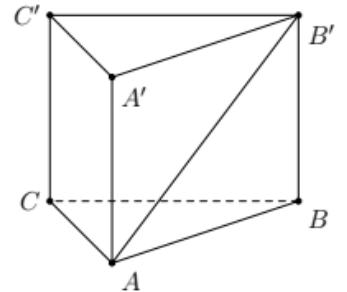
Câu 40. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = AC = b$ và có các cạnh bên bằng b . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC bằng

A. b

B. $b\sqrt{3}$

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

D. $\frac{b\sqrt{3}}{3}$



Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$$\cos^3 x + (m - \sqrt{3} \sin x)^3 - 2 \cos\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) + m = 0$$
 có nghiệm.

A. 2

B. 3

C. 5

D. 4

Câu 42. Một người đầu tư một số tiền vào công ty theo thể thức lãi kép, kỳ hạn một năm với lãi suất 7,6%/năm. Giả sử lãi suất không đổi. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả vốn và lãi) số tiền gấp 5 lần số tiền ban đầu?

A. 23 năm

B. 24 năm

C. 21 năm

D. 22 năm

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Đồ thị hàm số có bao nhiêu tiệm cận?

A. 1

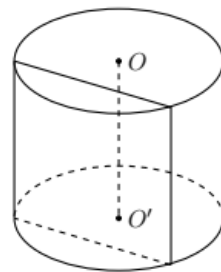
B. 2

C. 3

D. 4

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

Câu 44. Cho khối trụ T có trục OO' , bán kính r và thể tích V . Cắt khối trụ T thành hai phần bởi mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục một khoảng bằng $\frac{r}{2}$ (như hình vẽ). Gọi V_1 là thể tích phần không chứa trục OO' . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V}$.



- A. $\frac{V_1}{V} = \frac{1}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4\pi}$ B. $\frac{V_1}{V} = \frac{\pi}{4} - \frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{V_1}{V} = \frac{\pi - \sqrt{3}}{2\pi}$ D. $\frac{V_1}{V} = \frac{4 - \sqrt{3}}{4\pi}$

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x) + 2f(\pi - x) = (x + 1)\sin x, (\forall x \in \mathbb{R})$. Tích phân $\int_0^{\pi} f(x)dx$ bằng

- A. $1 + \frac{\pi}{2}$ B. $\frac{2 + \pi}{3}$ C. $2 + \pi$ D. 0

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|2f(x) + m|) = 1$ có đúng 2 nghiệm trên $[-1; 1]$?

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

- A. 13 B. 9 C. 4

Câu 47. Cho hai số thực x, y thỏa mãn

$\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 5 - x - (y^2 + xy - 3y)$.

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

Câu 48. Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(3x-1) = -\log_3 m$ (m là số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm?

- A. 2. B. 4. C. 3. D. Vô số.

Câu 49. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 8 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 4. Gọi M, N và P lần lượt là tâm các mặt bên $ABB'A'$, $ACC'A'$ và $BCC'B'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, M, N, P bằng

- A. $12\sqrt{3}$ B. $16\sqrt{3}$ C. $\frac{28\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{40\sqrt{3}}{3}$

Câu 50. Có bao nhiêu số nguyên của m để phương trình $\log_2(2x+m) - 2\log_2 x = x^2 - 4x - 2m - 1$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

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

Hết

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1: Đáp án B**

Mỗi cách sắp xếp là một hoán vị của tập gồm 10 phần tử. Khi đó số cách sắp xếp là $10!$.

Câu 2: Đáp án D

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_7 = 16 \\ u_9 = 22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 6d = 16 \\ u_1 + 8d = 22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -2 \\ d = 3 \end{cases}.$$

Do đó, $u_1 = 2$ và $d = 3$.

Câu 3: Đáp án D

$$\text{Ta có } 5^{x^2} = 5^x \Leftrightarrow x^2 = x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Câu 4: Đáp án C

Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a là: a^3 .

Câu 5: Đáp án D

Hàm số xác định khi $e^x - e^5 > 0 \Leftrightarrow x > 5$.

Câu 6: Đáp án A

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

Câu 7: Đáp án A

Gọi V là thể tích khối chóp, h chiều cao và S là diện tích đáy.

$$\text{Khi đó } V = \frac{1}{3}h.S \Leftrightarrow V = \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot 300 \Leftrightarrow V = 1000 \text{ (dm}^3\text{)}.$$

$$\text{Do đó } V = 1 \text{ (m}^3\text{)}.$$

Câu 8: Đáp án D

Gọi bán kính đường tròn đáy của khối nón và khối trụ là R .

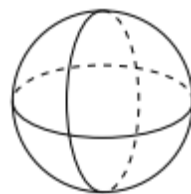
Chiều cao của khối nón và khối trụ là h .

$$\text{Khi đó thể tích khối nón là } V_1 = \frac{1}{3}\pi R^2.h \text{ và thể tích khối trụ là } V_2 = \pi R^2.h.$$

Do vậy $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}\pi R^2 \cdot h}{\pi R^2 \cdot h} = \frac{1}{3}$.

Câu 9: Đáp án A

Thể tích V của khối cầu có bán kính R là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.



Câu 10: Đáp án B

Câu 11: Đáp án C

Với a, b, c và $a \neq 1$ thì $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$.

Câu 12: Đáp án A

Áp dụng công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ $S_{xq} = 2\pi R h$.

Câu 13: Đáp án A

Dựa vào bảng biến thiên ta có, dấu của y' đổi từ dương sang âm nên hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ và dấu của y' đổi từ dương sang âm nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 , giá trị cực đại của hàm số bằng 0 .

Câu 14: Đáp án A

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số tăng suy ra hệ số $a > 0$.

Đồ thị hàm số đạt cực trị tại hai điểm là $(0; 2)$ và $(2; -2)$.

Ta có $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có $y' = 3x^2 - 6x$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$ (thỏa).

Ta có hàm số $y = x^3 + 3x + 2$ có $y' = 3x^2 + 6x$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ (loại). Ta có đồ thị hàm số cắt trục tung

tại điểm có tung độ bằng 2 suy ra hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 2$ không thỏa.

Câu 15: Đáp án D

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -2$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -2$ nên đường thẳng $y = -2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 16: Đáp án A

Ta có $2^{x+1} > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 17: Đáp án D

Số nghiệm của phương trình $f(x) = \pi$ bằng số giao điểm của đường thẳng $y = \pi$ và đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Dựa vào đồ thị ta thấy đường thẳng $y = \pi$ cắt đồ thị tại 4 điểm phân biệt nên phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 18: Đáp án D

Ta có $\int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx = \int_{-1}^2 x dx + 2 \int_{-1}^2 f(x) dx - \int_{-1}^2 g(x) dx = \frac{x^2}{2} \Big|_{-1}^2 + 4 + 3 = \frac{3}{2} + 7 = \frac{17}{2}$.

Câu 19: Đáp án D

$z = 2 + i \Rightarrow \bar{z} = 2 - i$. Vậy $\bar{z}$ có phần thực, phần ảo lần lượt là 2 và -1 .

Câu 20: Đáp án A

Ta có $z' = \bar{z} - w.z$

$$= 3 + 5i - (-1 + 2i).(3 - 5i)$$

$$= 3 + 5i - (7 + 11i)$$

$$= -4 - 6i.$$

Câu 21: Đáp án B

Ta có $z = 1 - 2i \Rightarrow \bar{z} = 1 + 2i \Rightarrow M(1; 2)$.

Câu 22: Đáp án C

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; -1; 2)$ trên trục Oy là $H(0; -1; 0)$. Tọa độ điểm N đối xứng với điểm $M(3; -1; 2)$ qua trục Oy là

$$\begin{cases} x_N = 2x_H - x_M = 2.0 - 3 = -3 \\ y_N = 2y_H - y_M = 2.(-1) - (-1) = -1 \Rightarrow N(-3; -1; -2) \\ z_N = 2z_H - z_M = 2.0 - 2 = -2 \end{cases}$$

Câu 23: Đáp án D

Ta có $a = 1, b = 2, c = -2$ và $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} - d = 4$ nên $I(1; 2; -2)$ và $R = 4$.

Câu 24: Đáp án B

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = [\vec{u}, \vec{v}] = (2; 1; 2)$.

Câu 25: Đáp án A

Giả sử giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) là một đường thẳng đi qua điểm I .

$$\text{Khi đó } \begin{cases} I \in (P) \\ I \in (Q) \end{cases}$$

Kiểm tra các điểm M, N, P, Q . Ta thấy chỉ có điểm $P(1; 1; 1)$ cùng thuộc hai mặt phẳng (P) và (Q) .

Vậy $P(1; 1; 1)$ là điểm cần tìm.

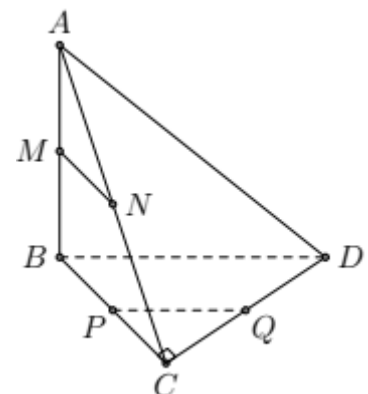
Câu 26: Đáp án C

Ta có MN là đường trung bình tam giác ABC nên $MN \parallel BC$, do đó

$$(MN, PQ) = (BC, PQ).$$

Mặt khác PQ là đường trung bình tam giác vuông cân BCD suy ra

$$(BC, PQ) = 45^\circ. \text{ Do đó } (MN, PQ) = 45^\circ.$$

Câu 27: Đáp án B

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị tại $x = -1$ và $x = 1$.

Tại $x = 0$ không phải là cực trị vì hàm số $y = f(x)$ không xác định tại $x = 0$.

Câu 28: Đáp án C

$$\text{TXĐ: } D = [-3\sqrt{2}; 3\sqrt{2}].$$

$$\text{Ta có: } y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{18 - x^2}}.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 3.$$

$$\text{Ta có: } y(3) = 6; y(3\sqrt{2}) = 3\sqrt{2}; y(-3\sqrt{2}) = -3\sqrt{2}.$$

$\Rightarrow$ Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho là $-3\sqrt{2}$.

Câu 29: Đáp án A

- $\log_2 2a^2 = \log_2 2 + \log_2 a^2 = 1 + 2\log_2 a$.
- $\log_2 (2a)^2 = 2\log_2 (2a) = 2(\log_2 2 + \log_2 a) = 2 + 2\log_2 a$.

Câu 30: Đáp án C

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (P) là

$$2x^3 - 3x + 2 = -x^2 + 10x - 4 \Leftrightarrow 2x^3 + x^2 - 13x + 6 = 0 \Leftrightarrow (2x - 1)(x - 2)(x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

Vậy hai đồ thị hàm số cắt nhau tại ba điểm phân biệt.

Câu 31: Đáp án D

$$\text{BPT đã cho tương đương với } \begin{cases} x - 1 > 0 \\ x - 1 < 8 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < 9.$$

Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là $(1; 9)$.

Câu 32: Đáp án D

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương cạnh a , nên ta có

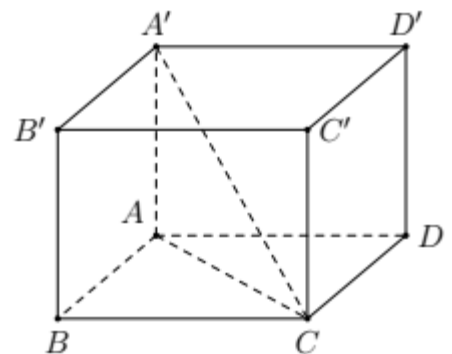
$$AC = a\sqrt{2}, A'C = a\sqrt{3} \text{ và } AA' \perp (ABCD) \text{ hay } AA' \perp AC.$$

Tam giác $AA'C$ vuông tại A nên khi quay tam giác $AA'C$ quanh trục AA' ta được hình nón tròn xoay có bán kính đáy

$$R = AC = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Đường cao } AA' = a \text{ và đường sinh } l = A'C = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Vậy diện tích toàn phần của hình nón là } S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2 = \pi(\sqrt{6} + 2)a^2.$$



Câu 33: Đáp án C

Đặt $t = \sqrt{e^x + 1} \Rightarrow dt = \frac{e^x dx}{2\sqrt{e^x + 1}} \Rightarrow 2tdt = e^x dx$, do đó $I = \int 2tdt$.

Câu 34: Đáp án C

Phương pháp: Công thức tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) và

các đồ thị hàm số $y = f(x), y = g(x)$ là $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

Cách giải:

Xét các phương trình hoành độ giao điểm:

• $4 - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \notin (1; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$.

• $7 - 4x^2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\sqrt{7}}{2} \notin [0; 1]$.

$$\begin{aligned} \Rightarrow S &= \int_0^1 |7 - 4x^2| dx + \int_1^2 |4 - x^2| dx + \int_2^3 |4 - x^2| dx \\ &= \int_0^1 (7 - 4x^2) dx + \int_1^2 (7 - 4x^2) dx + \int_2^3 (7 - 4x^2) dx \\ &= 7 - 1 + \frac{16}{3} - \frac{11}{3} - 3 + \frac{16}{3} = 10. \end{aligned}$$

Câu 35: Đáp án C

$$w = \frac{z_1}{z_2} = \frac{3-i}{1-2i} = \frac{(3-i)(1+2i)}{5} = \frac{5+5i}{5} = 1+i.$$

Câu 36: Đáp án A

Vì $(1+2i)z - 8 - i = 0 \Leftrightarrow z = \frac{8+i}{1+2i} = \frac{(8+i)(1-2i)}{1+4} = \frac{10-15i}{5} = 2-3i$ nên $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$.

Vậy $S = a + b = -1$.

Câu 37: Đáp án C

Chọn điểm $B(2; 1; 1) \in d$, suy ra $\overrightarrow{AB} = (4; 0; 1)$.

Vector pháp tuyến của mặt phẳng cần tìm là $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \vec{u}_d] = (1; -7; -4)$.

Phương trình mặt phẳng cần tìm là $(x+2) - 7(y-1) - 4z = 0 \Leftrightarrow x - 7y - 4z + 9 = 0$.

Câu 38: Đáp án C

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1; -1; 2)$ là một vector chỉ phương của đường thẳng AB .

Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 2t \end{cases}$.

Câu 39: Đáp án C

Giả sử số thứ tự trong danh sách là $u_1, u_2, u_3, \dots, u_{10}$.

Do dãy này là cấp số cộng nên ta có $u_1 + u_{10} = u_2 + u_9 = u_3 + u_8 = u_4 + u_7 = u_5 + u_6$.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 10!$.

Gọi A là biến cố “Tổng các số thứ tự của hai em ngồi đối diện nhau là bằng nhau”. Để biến cố này xảy ra ta thực hiện liên tiếp các bước sau:

Bước 1: xếp thứ tự 5 cặp học sinh có các cặp số thứ tự là $\{u_1; u_{10}\}, \{u_2; u_9\}, \{u_3; u_8\}, \{u_4; u_7\}, \{u_5; u_6\}$ vào trước 5 cặp ghế đối diện nhau. Bước này có $5!$ cách.

Bước 3: xếp từng cặp một ngồi vào cặp ghế đối diện đã chọn ở bước 1. Bước này có 2^5 cách.

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = 5! \cdot 2^5$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{945}$.

Câu 40: Đáp án D**Cách 1:**

Gọi I, K lần lượt là trung điểm $BC, B'C'$. Trong tam giác IAK kẻ đường cao IH .

Ta có $BC \parallel B'C' \Rightarrow BC \parallel (AB'C')$. Khoảng cách giữa AB' và BC bằng khoảng cách giữa BC và mặt phẳng $(AB'C')$.

Ta có $BC \perp AI$ (vì $\triangle ABC$ vuông cân), $BC \perp IK$ nên $BC \perp (AIK) \Rightarrow BC \perp IH$.

Do đó $IH \perp (AB'C')$ (vì $IH \perp AK, IH \perp B'C'$). Nên khoảng cách giữa AB' và BC bằng IH .

Ta có $AI = \frac{\sqrt{2}b}{2}$ nên $\frac{1}{AI^2} + \frac{1}{IK^2} = \frac{1}{IH^2} \Rightarrow IH = \frac{b\sqrt{3}}{3}$.

Cách 2:

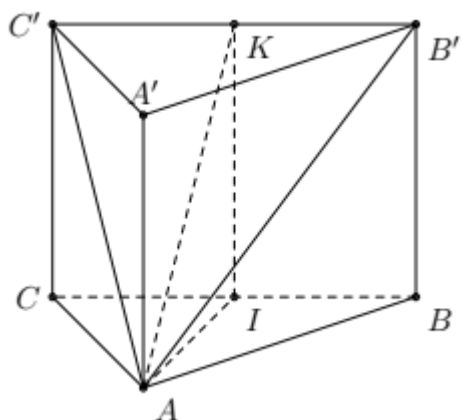
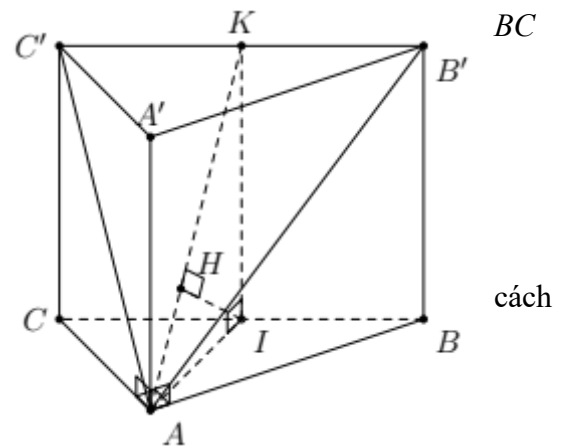
Gọi I, K lần lượt là trung điểm của $BC, B'C'$. Trong tam giác IAK kẻ đường cao IH .

Ta có $BC \parallel B'C' \Rightarrow BC \parallel (AB'C')$. Khoảng cách giữa AB' và BC bằng khoảng cách từ C đến mặt phẳng $(AB'C')$.

Ta có

$$AI = AC^2 - CI^2 = AC^2 - \frac{BC^2}{4} = b^2 - \frac{2b^2}{4} = \frac{b^2}{2} \Rightarrow AI = \frac{b}{\sqrt{2}}.$$

$$\text{Và } AK = \sqrt{AC'^2 - C'K^2} = \sqrt{2b^2 - \frac{b^2}{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}b.$$



Ta có $V_{C.AB'C'} = \frac{1}{3}h.S_{AB'C'} = \frac{\sqrt{3}}{6}h.b^2$

$V_{ABCC'} = \frac{1}{3}AM.S_{CC'B'} = \frac{1}{6}b^3$. Trong đó h là khoảng cách từ C đến mặt phẳng $(AB'C')$.

Do đó $\frac{\sqrt{3}}{6}h.b^2 = \frac{1}{6}b^3 \Rightarrow h = \frac{b\sqrt{3}}{3}$.

Câu 41: Đáp án C

Ta có $\cos^3 x + (m - \sqrt{3} \sin x)^3 - 2 \cos \left(x - \frac{2\pi}{3} \right) + m = 0$ (1)

$\Leftrightarrow \cos^3 x + (m - \sqrt{3} \sin x)^3 + \cos x - \sqrt{3} \sin x + m = 0$

$\Leftrightarrow \cos^3 x + \cos x = (\sqrt{3} \sin x - m)^3 + (\sqrt{3} \sin x - m)$

Xét hàm $f(t) = t^3 + t$.

Ta có $f'(t) = 3t^2 + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$.

$\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R} \Rightarrow$ phương trình (1) có nghiệm khi

$\cos x = \sqrt{3} \sin x - m \Leftrightarrow \sqrt{3} \sin x - \cos x = m$ (2)

Phương trình (1) có nghiệm $\Leftrightarrow$ phương trình (2) có nghiệm $\Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$.

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

Câu 42: Đáp án D

Gọi A_0 là số tiền ban đầu người đó gửi vào công ty.

Sau n năm, số tiền người đó có được (cả vốn lẫn lãi) là $A(n) = A_0.(1+r)^n$.

Theo giả thiết, ta có $5A_0 = A_0(1+r)^n \Leftrightarrow (1+r)^n = 5 \Leftrightarrow 1,076^n = 5 \Leftrightarrow n = \log_{1,076} 5 \approx 21,97$.

Vậy $n = 22$.

Câu 43: Đáp án A

Quan sát bảng biến thiên ta có:

- Khi $x \rightarrow -\infty$ thì $y \rightarrow 2$ nên đồ thị hàm số nhận $y = 2$ là đường tiệm cận ngang.
- Khi $x \rightarrow -1^-$ thì $y \rightarrow -5, x \rightarrow -1^+$ thì $y \rightarrow 3$ nên đồ thị hàm số không nhận $x = -1$ là đường tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận.

Câu 44: Đáp án A

Gọi h là chiều cao của khối trụ (T) . Thể tích khối trụ đã cho là $V = h.\pi r^2$.

Gọi A và B là giao điểm của mặt phẳng (P) với đường tròn đáy tâm O' và M là trung điểm của AB . Ta có

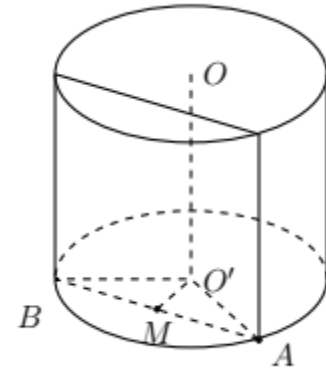
$$O'M = \frac{r}{2} \Rightarrow AB = 2AM = 2\sqrt{r^2 - \frac{r^2}{4}} = r\sqrt{3} \Rightarrow \widehat{AO'B} = 120^\circ.$$

Diện tích đáy phần khối trụ không chứa trục là

$$S_1 = S_q - S_{\Delta AO'B} = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 - \frac{1}{2} \cdot r \cdot r\sqrt{3} = \frac{\pi r^2}{3} - \frac{r^2\sqrt{3}}{4}.$$

$$\Rightarrow V_1 = h \cdot \left(\frac{\pi r^2}{3} - \frac{r^2\sqrt{3}}{4} \right).$$

$$\text{Suy ra } \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4\pi}.$$



Câu 45: Đáp án B

Thay $x = \pi - x$ ta được

$$f(\pi - x) + 2f(x) = (\pi - x + 1)\sin(\pi - x) \Leftrightarrow 2f(x) - f(\pi - x) = (\pi - x + 1)\sin x.$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} f(x) + 2f(\pi - x) = (\pi - x + 1)\sin x \\ 2f(x) + f(\pi - x) = (x + 1)\sin x \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3f(x) = (2\pi - 3x + 1)\sin x$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{2\pi - 3x + 1}{3}\sin x$$

$$\Rightarrow \int_0^\pi f(x) dx = \left(\frac{2\pi + 1}{3}x - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^\pi = \frac{2 + \pi}{3}.$$

Câu 46: Đáp án D

$$\text{Ta có } f(|2f(x) + m|) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} |2f(x) + m| = -1 \text{ (VN)} \\ |2f(x) + m| = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2f(x) + m = 2 \\ 2f(x) + m = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = \frac{2-m}{2} \\ f(x) = \frac{-2-m}{2} \end{cases}$$

$$\text{Dựa vào BBT ta suy ra : ycbt} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq \frac{2-m}{2} \leq 1 \\ -3 \leq \frac{-2-m}{2} \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq m \leq 8 \\ -4 \leq m \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 4.$$

Vậy có 5 giá trị nguyên của tham số m thỏa ycbt.

Câu 47: Đáp án D

$$\text{Điều kiện: } \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} > 0 \Leftrightarrow x+y > 0.$$

$$\text{Ta có } \log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy$$

$$\Leftrightarrow 2\log_3(x+y) - 2\log_3(x^2 + y^2 + xy + 2) = x^2 + y^2 + xy - 3x - 3y$$

$$\Leftrightarrow 2\log_3(x+y) + 2 - 2\log_3(x^2 + y^2 + xy + 2) = x^2 + y^2 + xy + 2 - 3x - 3y$$

$$\Leftrightarrow 2\log_3(3x+3y) + (3x+3y) = 2\log_3(x^2 + y^2 + xy + 3) + x^2 + y^2 + xy + 2 \quad (*).$$

Xét hàm đặc trưng $f(t) = 2\log_3 t + t, t \in (0; +\infty)$, ta có $f'(t) = \frac{2}{t \ln 3} + 1 > 0, \forall t \in (0; +\infty)$.

Suy ra hàm $f(t)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

$$\text{Phương trình } (*) \Leftrightarrow f(3x+3y) = f(x^2 + y^2 + xy + 2) \Leftrightarrow x^2 + y^2 + xy + 2 = 3x + 3y$$

$$\Leftrightarrow y^2 + xy - 3y = -x^2 + 3x - 2$$

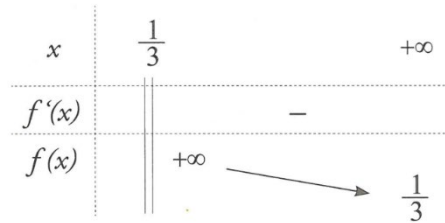
$$P = 5 + x - (y^2 + xy - 3y) = x^2 - 2x + 7 = (x-1)^2 + 6 \geq 6$$

Câu 48 :Đáp án A.

Điều kiện: $x > \frac{1}{3}$ và $m > 0$. Phương trình đã cho tương đương:

$$\log_3 x - \log_3(3x-1) = \log_3 \frac{1}{m} \Leftrightarrow \frac{x}{3x-1} = \frac{1}{m}. \text{ Xét hàm số } f(x) = \frac{x}{3x-1} \text{ với } x > \frac{1}{3} \text{ có}$$

$$f'(x) = -\frac{1}{(3x-1)^2} < 0, \forall x > \frac{1}{3}$$

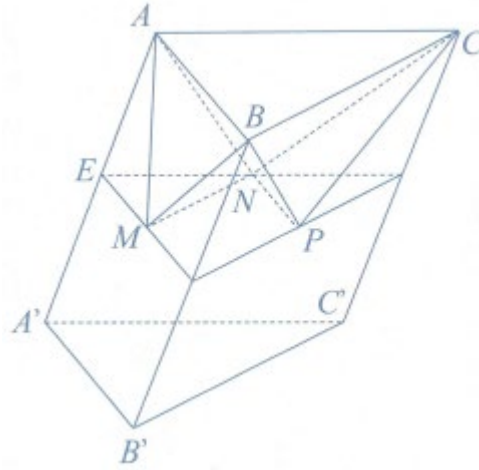


Dựa vào bảng biến thiên, phương trình có nghiệm khi $\frac{1}{m} > \frac{1}{3} \Leftrightarrow 0 < m < 3$. Do $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{1; 2\}$.

Chú ý.

Thật ra ta không cần biến đổi gì, cứ để phương trình dạng ban đầu $\log_3 x^2 - \log_3(3x-1) = -\log_3 m$, sau đó đặt $f(x) = \log_3 x^2 - \log_3(3x-1)$ rồi dùng table vẽ bảng biến thiên cuối cùng dựa vào biến thiên để biện luận.

Câu 49 :Đáp án A



Gọi h là chiều cao của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Vì $\triangle ABC$ đều có độ dài cạnh bằng 6 nên

$$S_{\triangle ABC} = 4^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}. \text{ Thể tích lăng trụ } ABC.A'B'C' \text{ là } V = h \cdot S_{\triangle ABC} = 8.4\sqrt{3} = 32\sqrt{3}.$$

Gọi E là trung điểm của cạnh AA' . Thể tích khối chóp $A.EMN$ là:

$$V_{A.EMN} = \frac{1}{3} d(A, (EMN)) \cdot S_{\triangle EMN} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} h \cdot \frac{1}{4} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{24} V$$

Thể tích khối đa diện $ABCMNP$ là:

$$V_{ABCMNP} = \frac{1}{2} V - 3V_{A.EMN} = \frac{1}{2} V - 3 \cdot \frac{1}{24} V = \frac{3}{8} V = 12\sqrt{3}$$

Câu 50: Đáp án C

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x > 0 \\ x > -\frac{m}{2} \end{cases}$$

$$\log_2(2x+m) - 2\log_2 x = x^2 - 4x - 2m - 1$$

$$\Leftrightarrow \log_2(2x+m) - 2\log_2 x = x^2 - 2(2x+m) - 1$$

$$\Leftrightarrow \log_2(2x+m) + 2(2x+m) + 1 = \log_2 x^2 + x^2$$

$$\Leftrightarrow \log_2(2x+m) + 2(2x+m) = \log_2 x^2 + x^2$$

$$\Leftrightarrow f(u) = f(v)$$

Xét $f(u) = \log_2 u + u, (u > 0)$; ta có: $f'(u) = \frac{1}{u \ln 2} + 1 > 0$. Xét hàm số $f(x) = x^2 - 2x, (x > 0)$.

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

Phương trình có 2 nghiệm dương khi $-4 < 2m < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 0$ suy ra có 1 giá trị nguyên.

