

Câu 1. Tìm m để phương trình $(2m-4)x^2 + 3x - 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu?

- A. $m > 2$. B. $m < \frac{1}{2}$. C. $m < 2$. D. $m > \frac{1}{2}$.

Câu 2. Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vec tơ cùng hướng và khác vec tơ $\vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}||\vec{b}|$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}|$.

Câu 3. Cho phương trình đường thẳng $d: 4x - 3y + 7 = 0$. Xác định tọa độ một vec tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của đường thẳng?

- A. $\vec{n} = (4; 3)$. B. $\vec{n} = (-4; 3)$. C. $\vec{n} = (3; 4)$. D. $\vec{n} = (3; -4)$.

Câu 4. Phương trình $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$. B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$.
C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$. D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$.

Câu 5. Tìm ảnh của điểm $A(3; -7)$ qua phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{u} = (4; 5)$?

- A. $(-1; -12)$. B. $(7; -2)$. C. $(1; 12)$. D. $(7; 2)$.

Câu 6. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 3x} + x}{2x + 3}$?

- A. $\frac{-1}{2}$. B. $\frac{5}{2}$. C. 0 . D. $\frac{3}{2}$.

Câu 7. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau
B. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau
C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau
D. Mặt phẳng (α) và đường thẳng (a) cùng vuông góc với đường thẳng (b) thì song song với nhau

Câu 8. Số điểm cực đại của hàm số $y = x^4 + 1$ là:

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

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = (x - 2)^{-3}$ là:

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

Câu 10. Nếu $\int_a^d f(x)dx = 5$, $\int_d^b f(x)dx = -2$ với $a < d < b$ thì $\int_a^b f(x)dx$ bằng:
 A. -2 B. 7 C. 0 D. 3

Câu 11. Phần thực của số phức $z = 2i$ là
 A. 2 B. $2i$ C. 0 D. 1

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (2;-3;1)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là:
 A. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 \\ z = 1 - t \end{cases}$

Câu 13. Biết $0 < a < b$, bất đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $a^3 < b^3$. B. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$. C. $a^2 < b^2$. D. $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2}$.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}}$ là

- A. $D = [0; 2\pi]$. B. $R \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$. C. $R \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$. D. $R \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$

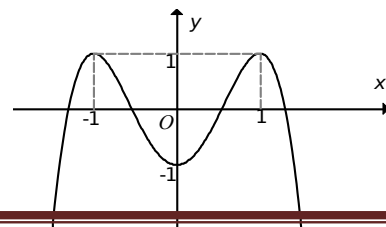
Câu 15. Tính đạo hàm của hàm số $y = \cot 2x$

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

Câu 16. Trong các mệnh đề sau đây, tìm mệnh đề **đúng**?

- A. Nếu mp (α) song song với mp (β) và đường thẳng $a \subset (\alpha)$, đường thẳng $b \subset (\beta)$ thì a song song với b .
 B. Nếu đường thẳng a song song với mp (α) và đường thẳng b song song với (β) thì a song song với b .
 C. Nếu đường thẳng a song song với đường thẳng b và $a \subset (\alpha)$, $b \subset (\beta)$ thì (α) song song (β) .
 D. Nếu mp (α) song song với mp (β) và đường thẳng $a \subset (\alpha)$ thì a song song với (β) .

Câu 17. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

$$y = \frac{\sqrt{x^2 + 25} - 5}{x^2 + x}$$

Câu 18. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là:

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

Câu 19. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{3}{5}}$ là

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

Câu 20. Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

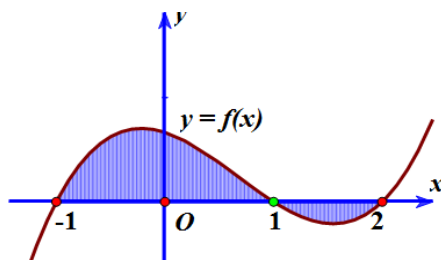
- A. $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \ln(a^2) - \ln(b^2)$ B. $\ln(ab)^2 = \ln(a^2) + \ln(b^2)$
C. $\ln\sqrt{ab} = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$ D. $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$

Câu 21. Chọn mệnh đề đúng?

- A. $\int \sin(3-5x) dx = 5\cos(3-5x) + C$ B. $\int \sin(3-5x) dx = -\frac{1}{5}\cos(3-5x) + C$
C. $\int \sin(3-5x) dx = \frac{1}{5}\cos(5x-3) + C$ D. $\int \sin(3-5x) dx = -\frac{1}{3}\cos(3-5x) + C$

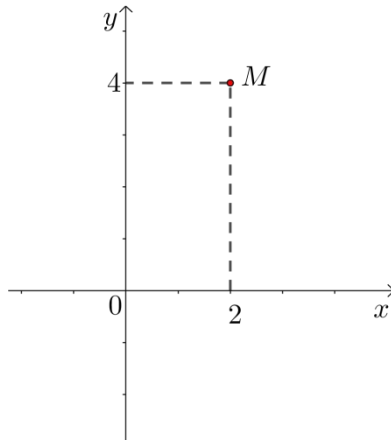
Câu 22. Gọi S là diện tích miền hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ bên. Công thức tính S là

- A. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$ B. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$
C. $S = \int_{-1}^2 f(x) dx$ D. $S = -\int_{-1}^2 f(x) dx$



- Câu 23.** Cho các số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 4 + 5i$. Số phức liên hợp của số phức $w = 2(z_1 + z_2)$ là
- A. $\bar{w} = 8 + 10i$. B. $\bar{w} = 12 - 16i$. C. $\bar{w} = 12 + 8i$. D. $\bar{w} = 28i$.

- Câu 24.** Điểm M trong hình bên là điểm biểu diễn cho số phức



- A. $z = 4 - 2i$. B. $z = 2 + 4i$. C. $z = 4 + 2i$. D. $z = 2 - 4i$.
- Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2; -1; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): y + 3 = 0$.

- A. $\Delta: \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 + t \\ z = -3 \end{cases}$. B. $\Delta: \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 - t \\ z = 3 \end{cases}$. C. $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + t \\ z = 3 \end{cases}$. D. $\Delta: \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + t \\ z = 3 \end{cases}$.

- Câu 26.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, bán kính của mặt cầu tâm $I(6; 3; -4)$ tiếp xúc với trục Oy là:

- A. $2\sqrt{13}$. B. $3\sqrt{5}$. C. $4\sqrt{3}$. D. 6 .

- Câu 27.** Một người thợ làm nón muốn làm 100 cái nón sao cho mỗi chiếc nón có chu vi vành nón là 120 cm và khoảng cách từ đỉnh nón tới một điểm bất kì trên vành nón là 30 cm. Biết rằng để làm được 1 m² mặt nón thì cần 120 lá nón đã qua sơ chế và giá 100 lá nón là 30.000 đ. Hỏi người thợ cần bao nhiêu tiền để làm được 100 chiếc nón đó.

- A. 648.000 đ . B. 1.296.000 đ . C. 1.060.000 đ . D. 413.000 đ .

- Câu 28.** Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông và thể tích bằng $2a^3$. Biết chiều cao của khối lăng trụ bằng $3a$. Tính độ dài cạnh đáy của hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

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

- Câu 29.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA = SB = SC = SD = \sqrt{5}$, $ABCD$ nội tiếp đường tròn có bán kính $r = 1$. Mặt cầu ngoại tiếp $S.ABCD$ có bán kính là:
- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{5}{4}$
- Câu 30.** Hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B , $AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$; SA vuông góc với mặt đáy. Góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$ B. $\frac{a^3}{16}$ C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{48}$ D. $\frac{a^3}{48}$
- Câu 31.** Tìm giá trị lớn nhất M và nhỏ nhất m của biểu thức $P = \sin^4 x - \cos^4 x$.
- A. $M = 2; m = -2$ B. $M = \sqrt{2}; m = -\sqrt{2}$
- C. $M = 1; m = -1$ D. $M = 1; m = \frac{1}{2}$
- Câu 32.** Tìm x biết: $x^2 + 1; x - 2; 1 - 3x$ lập thành cấp số cộng:
- A. $x = 3; x = 4$ B. $x = 2; x = 3$ C. $x = 2; x = 5$ D. $x = 2; x = 1$
- Câu 33.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I và J theo thứ tự là trung điểm của AD và AC , G là trọng tâm $\triangle BCD$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) & (BCD) là đường thẳng:
- A. Qua I và song song với AB B. Qua J và song song với BD
- C. Qua G và song song với CD D. Qua G và song song với BC
- Câu 34.** Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ và hai số thực $u, v \in (0; 1)$ sao cho $u > v$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(u) = f(v)$.
 B. $f(u) > f(v)$.
 C. $f(u) < f(v)$.
 D. Không so sánh được.

Câu 35. Hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}}$ B. $y' = \frac{1}{3\sqrt{(x-1)^3}}$ C. $y' = \frac{\sqrt[3]{(x-1)^2}}{3}$ D. $y' = \frac{\sqrt{(x-1)^3}}{3}$

Câu 36. Cho hàm số f liên tục trên đoạn $[a; b]$ và có đạo hàm liên tục trên $(a; b)$, đồng thời thỏa mãn $f(a) = f(b)$. Lựa chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $\int_a^b f'(x).e^{f(x)} dx = 0$ B. $\int_a^b f'(x).e^{f(x)} dx = 1$
 C. $\int_a^b f'(x).e^{f(x)} dx = -1$ D. $\int_a^b f'(x).e^{f(x)} dx = 2$

Câu 37. Biết rằng $\int_0^a \frac{dx}{x^2 + a^2} = A$, $\int_0^{b\pi} 2dx = B$ (với $a, b > 0$). Khi đó giá trị của biểu thức $4aA + \frac{B}{2b}$ bằng

- A. 2π B. π C. 3π D. 4π

Câu 38. Cho các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = 2$. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z là:

- A. Những điểm nằm trong và nằm trên đường tròn $(x-1)^2 + (y+2)^2 \leq 4$
 B. Những điểm nằm trong đường tròn $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$
 C. Đường tròn $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$
 D. Những điểm nằm ngoài đường tròn $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$

$$z^3 - (2 - 3i)z^2 + 3(1 - 2i)z + 9i = 0 \quad (1)$$

Câu 39. Cho phương trình sau: , biết rằng phương trình có một nghiệm thuần ảo. Tìm nghiệm thuần ảo đó

A. $-3i$

B. $2i$

C. $3i$

D. $5i$

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a$; $BC = a\sqrt{2}$ và tất cả các cạnh còn lại đều bằng x . Tìm x , biết thể tích khối chóp đã cho bằng $\frac{a^3\sqrt{11}}{6}$.

A. $x = \frac{3a}{2}$.

B. $x = \frac{7a}{2}$.

C. $x = \frac{9a}{2}$.

D. $x = \frac{5a}{2}$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. $SA = a\sqrt{6}$. Đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B ; $AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$.. Gọi E là trung điểm AD. Tính bán kính R mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ECD$.

A. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

B. $R = \frac{a\sqrt{26}}{2}$.

C. $R = \frac{a\sqrt{114}}{6}$.

D. $R = a\sqrt{6}$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm A và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất. Khi đó mặt phẳng (P) đi qua điểm nào sau đây ?

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

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

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

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

Câu 43. Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau từng đôi một và chia hết cho 15 ?

A. 240.

B. 222.

C. 200.

D. 120.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên R và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

$$y = f(x^2 - 4x + 3)$$

Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực đại ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

$$\log_2(\sqrt{x^2 - 3x + 2} + 1) + \left(\frac{1}{3}\right)^{-x^2 + 3x - 1} = 2$$

Câu 45. Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình .

$$P = x_1^5 + x_2^5 - x_1^2 x_2^2 (x_1^3 + x_2^3).$$

Tính giá trị của biểu thức

- A. $P = 105$. B. $P = 104,99$. C. $P = 105,09$. D. $P = 104$.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ và thỏa mãn $3f(x) + 4f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos^4 x$. Tính

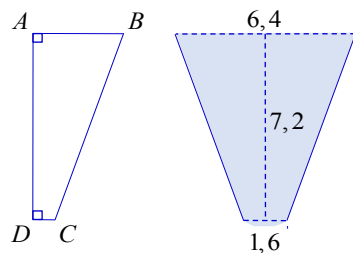
$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$$

tích phân .

- A. $I = \frac{3\pi}{116}$. B. $I = \frac{5\pi}{112}$. C. $I = \frac{3\pi}{16}$. D. $I = \frac{3\pi}{112}$.

Câu 47. Một cơ sở sản xuất kem chuẩn bị làm 1000 chiếc kem giống nhau theo đơn đặt hàng. Cốc đựng kem có dạng hình tròn xoay được tạo thành khi quay hình thang $ABCD$ vuông tại A và D xung quanh trục AD (xem hình vẽ). Chiếc cốc có bề dày không đáng kể, chiều cao 7,2 cm; đường kính miệng cốc bằng 6,4 cm; đường kính đáy cốc bằng 1,6 cm. Kem được đổ đầy cốc và dư ra phía ngoài một lượng có dạng nửa hình cầu, có bán kính bằng bán kính miệng cốc. Cơ sở đó cần dùng lượng kem gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau

- A. 293 dm^3 . B. 170 dm^3 . C. 132 dm^3 . D. 954 dm^3 .



Câu 48. Cho số phức z thỏa mãn z không phải số thực và $w = \frac{z}{2+z^2}$ là số thực. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z+1-i|$ là

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

Câu 49. Một Bác nông dân cần xây dựng một hồ ga không có nắp dạng hình hộp chữ nhật có thể tích 3200cm^3 , tỉ số giữa chiều cao của hồ và chiều rộng của đáy bằng 2. Hãy xác định diện tích của đáy hồ ga để khi xây tiết kiệm nguyên vật liệu nhất?

- A. 1600cm^2 . B. 1200cm^2 . C. 120cm^2 . D. 160cm^2 .

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{4}$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 2$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với (S) . Gọi M và N là các tiếp điểm. Độ dài đoạn thẳng MN là:

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

.....Hết.....

ĐÁP ÁN 2019

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

Câu 13. ĐS : B vì $0 < a < b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

Câu 14. ĐS: B, $\sin x \neq -1$

Câu 17. ĐS: A, vì $a < 0$ và $x=1 \Rightarrow y=1$

$$\lim_{x \rightarrow 0} y = 0, \lim_{x \rightarrow -1} y = \infty$$

Câu 18. ĐS: C vì

Câu 19. Chọn A

$$\text{ĐK: } x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > 2 \end{cases} \Rightarrow D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$$

Câu 20. Chọn C

$$\text{Ta có: } \ln \sqrt{ab} = \frac{1}{2} (\ln |a| + \ln |b|)$$

Câu 21. Chọn C

$$\int \sin(3-5x) dx = \frac{1}{5} \cos(3-5x) + C = \frac{1}{5} \cos(5x-3) + C$$

Câu 22. Chọn B

Ta thấy miền hình phẳng giới hạn từ $x = -1$ đến $x = 1$ ở trên trục hoành $\rightarrow$ mang dấu dương

$$\Rightarrow S_1 = + \int_{-1}^1 f(x) dx$$

Miền hình phẳng giới hạn từ $x = 1$ đến $x = 2$ ở dưới trục hoành $\rightarrow$ mang dấu âm

$$\Rightarrow S_2 = - \int_1^2 f(x) dx$$

$$\text{Vậy } S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$$

Câu 23. Chọn B

$$\text{Ta có } w = 2(6+8i) = 12+16i \Rightarrow \bar{w} = 12-16i$$

Câu 24. Chọn B

Điểm M biểu diễn cho số phức $z = 2+4i$.

Câu 25. Ta có: Δ có vector chỉ phương là $\vec{u} = \vec{n}_{(P)} = (0; 1; 0)$

$$\Delta: \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + t \\ z = 3 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ phương trình

Câu 26.

$$\text{Ta có: khoảng cách từ } I \text{ đến } Oy \text{ là: } d[I; Oy] = \sqrt{6^2 + (-4)^2} = 2\sqrt{13} \Rightarrow R = 2\sqrt{13}$$

Câu 27.

Gọi R là bán kính vành nón, ta có: $2\pi R = 120 \Leftrightarrow R = \frac{60}{\pi} \text{ (cm)}$

Giả thiết suy ra độ dài đường sinh là: $l = 30 \text{ cm}$

Diện tích lá nón cần dùng là: $S = 100.S_{xq} = 100\pi Rl = 180000 \text{ (cm}^2\text{)} = 18 \text{ (m}^2\text{)}$

Vậy số lá nón cần dùng là: $n = 120.18 = 2160$ lá nón

Số tiền cần dùng là: $T = \frac{2160.30000}{100} = 648.000$ đồng.

Câu 28.

Gọi x là cạnh của đáy lăng trụ, h là chiều cao của lăng trụ.

Do lăng trụ có chiều cao là $3a$, thể tích là $2a^3$, nên ta có:

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = h.x^2 = 3a.x^2 = 2a^3 \Leftrightarrow x^2 = \frac{2a^2}{3} \Leftrightarrow x = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

Câu 29.

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$ thì $OA = r = 1$, do $SA = SB = SC = SD = \sqrt{5} \Rightarrow SO \perp (ABCD)$ $SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = 2$

Gọi M là trung điểm SA , Trong (SOA) trung trực SA cắt SO tại I thì $IS = IA = IB = IC = ID$

Nên I là tâm mặt cầu ngoại tiếp $S.ABCD$

$$\Delta SIM \sim \Delta SAO \Rightarrow SI = \frac{SM.SA}{SO} = \frac{5}{4}$$

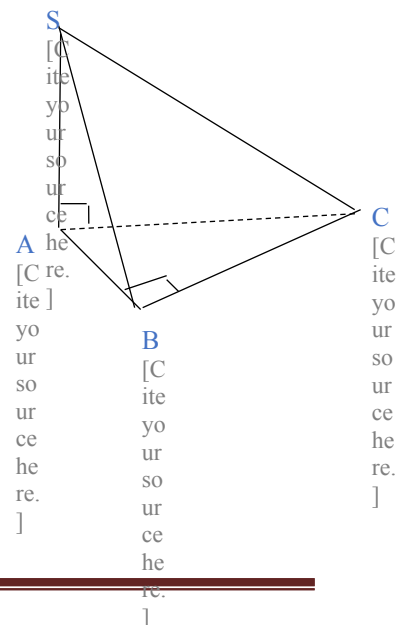
Câu 30.

Tam giác ABC vuông cân tại B , $AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

$$AB = BC = \frac{a}{2}, S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}.BA.BC = \frac{a^2}{8}$$

Nên

Ta có:



$$\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ AB \subset (ABC), AB \perp BC \Rightarrow ((ABC), (SBC)) = \widehat{SBA} = 45^\circ \\ SB \subset (SBC), SB \perp BC \end{cases}$$

Tam giác SAB vuông cân tại A nên $SA = AB = \frac{a}{2}$.

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a^2}{8} = \frac{a^3}{48}$$

Vậy:

$$P = \sin^4 x - \cos^4 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^2 x - \cos^2 x) = -\cos 2x.$$

Câu 31. Ta có

$$-1 \leq \cos 2x \leq 1 \Rightarrow 1 \geq -\cos 2x \geq -1 \Rightarrow -1 \leq P \leq 1 \quad M = 1; m = -1.$$

Mà . Do đó:

$$x^2 + 1; x - 2; 1 - 3x$$

Câu 32. Ta có lập thành cấp số cộng

$$x^2 + 1 + 1 - 3x = 2(x - 2) \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$$

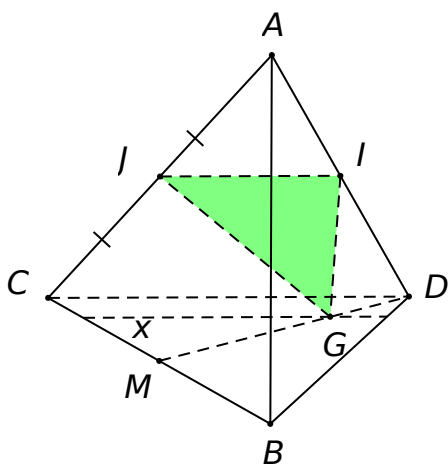
Khi đó

$$x = 2; x = 3$$

Vậy là những giá trị cần tìm.

Câu 33.

Ta có:

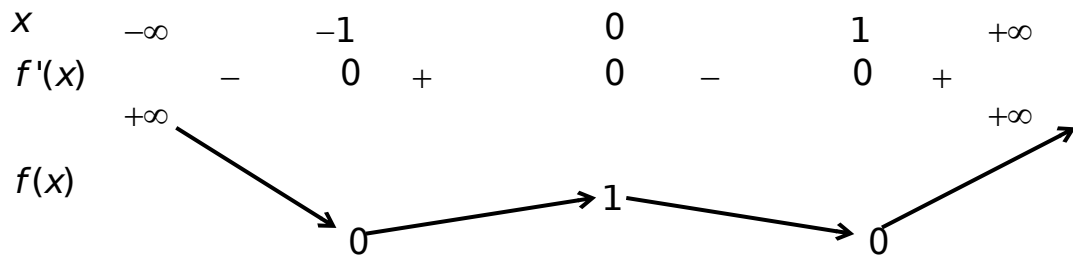


$$D = R$$

Câu 34. Tập xác định:

$$\begin{cases} (GI) \cap (BCD) = G \\ IJ \subset (GI), CD \subset (BCD) \Rightarrow (GI) \cap (BCD) = Gx // IJ // CD. \\ IJ // CD \end{cases} \quad f'(x) = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:



$(0;1)$

Dựa vào BBT ta thấy hàm số nghịch biến trên .

$$u, v \in (0;1) \quad u > v \Rightarrow f(u) < f(v).$$

Do đó với thỏa mãn

Câu 35. ĐÁP ÁN A

$$\int_a^b e^{f(x)} f'(x) dx = \int_a^b e^{f(x)} d(f(x)) = e^{f(x)} \Big|_a^b = e^{f(b)} - e^{f(a)} = 0.$$

Câu 36.

$$\int_0^a \frac{dx}{x^2 + a^2}$$

Câu 37. +Tính

$$t = a \tan x; \quad a \in \left(\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{2} \right) \Rightarrow dx = a(1 + \tan^2 t) dt$$

Đặt

$$x = 0 \Rightarrow t = 0; \quad x = a \Rightarrow t = \frac{\pi}{4} \quad \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{a(1 + \tan^2 t)}{a^2 \tan^2 t + a^2} dt = \frac{1}{a} \int_0^{\frac{\pi}{4}} dt = \frac{\pi}{4a}$$

Đổi cận :

. Vậy

$$\int_0^{b\pi} 2dx = 2b\pi \quad \frac{B}{2b} = \pi$$

+Tính:

, suy ra

Câu 38. Gọi $z = x + yi$, $z, y \in \mathbb{R}$. Ta có $|a + bi - 1 + 2i| = 2 \sqrt{(x-1)^2 + (y+2)^2} = 4$ **Đáp án A.**

Câu 39. Giả sử (1) có nghiệm thuần ảo là $z = bi$ ($b \neq 0, b \in \mathbb{R}$). Thay vào phương trình:

$$(bi)^3 - (2-3i)(bi)^2 + 3(1-2i)(bi) + 9i = 0 \Leftrightarrow 2b^2 + 6b + (-b^3 - 3b^2 + 3b + 9)i = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2b^2 + 6b = 0 \\ -b^3 - 3b^2 + 3b + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow b = -3 \quad \text{nên} \quad z = -3i$$

$$(1) \Leftrightarrow (z+3i)(z^2-2z+3)=0$$

Lúc đó,

$$z = -3i; z = 1 + \sqrt{2}i; z = 1 - \sqrt{2}i$$

Từ đây, tìm được các nghiệm của phương trình (1) là:

Câu 40. Đáp án D

Câu 41. Đáp án C

Câu 42. Đáp án A

Câu 43. Đáp án B

Câu 44. Ta có $y' = (2x-4)f'(x^2-4x+3)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x^2-4x+3=-3 \\ x^2-4x+3=-2 \\ x^2-4x+3=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \\ x=4 \end{cases}$$

Dựa vào BXD của $f''(x)$, ta lập BBT của hàm số $y = f(x^2-4x+3)$. Từ đó suy ra hàm số $y = f(x^2-4x+3)$ có hai điểm cực đại.

Câu 45. ĐK: $x^2-3x+2 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 1 \text{ hoặc } x \geq 2$ (*)

Đặt $t = \sqrt{x^2-3x+2}$, ĐK: $t \geq 0$ (**)

$$\log_2(t+1) + \left(\frac{1}{3}\right)^{1-t^2} = 2 \Leftrightarrow \log_2(t+1) + 3^{t^2-1} = 2 \quad (2)$$

Ta có PT đã cho trở thành

Xét hàm số $f(t) = \log_2(t+1) + 3^{t^2-1}$ trên $[0; +\infty)$

$$f'(t) = \frac{1}{(t+1)\ln 2} + 3^{t^2-1} \ln 3 \cdot 2t > 0, \forall t \geq 0$$

Ta có $\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $[0; +\infty)$.

Để thấy $f(1)=2$. Do đó PT(2) có nghiệm duy nhất $t = 1$

$$\sqrt{x^2-3x+2} = 1 \Leftrightarrow x^2-3x+2 = 1 \Leftrightarrow x^2-3x+1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3+\sqrt{5}}{2} \\ x_2 = \frac{3-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

$\Rightarrow$

$$\text{Do đó } P = x_1^5 + x_2^5 - x_1^2 x_2^2 (x_1^3 + x_2^3) = 105.$$

Câu 46. Xét $3f(x) + 4f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos^4 x \quad (1)$

Thay x bởi $\frac{\pi}{2} - x$ vào (1) ta được $3f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 4f(x) = \cos^4\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin^4 x \quad (2)$

$$\begin{cases} 9f(x) + 12f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 3\cos^4 x & (3) \\ 12f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 16f(x) = 4\sin^4 x & (4) \end{cases}$$

Từ (1) và (2) ta có

$$7f(x) = 4\sin^4 x - 3\cos^4 x \Leftrightarrow f(x) = \frac{4\sin^4 x - 3\cos^4 x}{7}$$

Lấy (4) - (3) về theo về, ta có

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{4}{7} \sin^4 x - \frac{3}{7} \cos^4 x \right) dx = \frac{3\pi}{112} \quad (\text{Dùng máy tính}).$$

Câu 47.

Thể tích của một chiếc kem cần tính bao gồm

$$\begin{aligned} & R_1 = 3,2 \\ +) & \text{ Thể tích của hình nón cụt có bán kính đáy lớn } R_1 = 3,2 \text{ cm, bán kính đáy nhỏ } r_1 = 0,8 \text{ cm và chiều cao } h = 7,2 \text{ cm.} \end{aligned}$$

$$+) \text{ Thể tích của nửa khối cầu có bán kính } R = 3,7 \text{ cm.}$$

$$V = \frac{1}{3} \pi h (R_1^2 + R_1 r_1 + r_1^2) + \frac{2}{3} \pi R^3.$$

Suy ra

$$= \frac{1}{3} \pi \cdot 7,2 (3,2^2 + 3,2 \cdot 0,8 + 0,8^2) + \frac{2}{3} \pi \cdot 3,7^3 = \frac{20288\pi}{375} \approx 170 \text{ cm}^3.$$

$$\text{Vậy thể tích của } 1000 \text{ chiếc kem là } 170 \cdot 10^3 \text{ cm}^3 = 170 \text{ dm}^3.$$

Câu 48.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{w} = z + \frac{2}{z} \quad z = a + bi, b \neq 0 \\ \text{Xét } & z \neq 0 \text{ suy ra } \frac{1}{w} = z + \frac{2}{z}. \text{ Gọi} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{w} = z + \frac{2}{z} = \left(\frac{2a}{a^2 + b^2} + a \right) - b \left(\frac{2}{a^2 + b^2} - 1 \right) i$$

Suy ra

$$\frac{1}{w} \in \mathbb{R} \quad b \left(\frac{2}{a^2 + b^2} - 1 \right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ a^2 + b^2 = 2 \end{cases}$$

Vì $b = 0$ nên suy ra tập hợp điểm biểu diễn số

phức z trên mặt phẳng Oxy là đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 2$.

Xét điểm $A(-1;1)$ là điểm biểu diễn số phức $z_0 = -1 + i$ suy ra
 $P = MA \Rightarrow \max P = OA + r = 2\sqrt{2}$

Với r là bán kính đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 2$.

Câu 49.

Gọi a, b, c lần lượt là chiều dài, chiều rộng và chiều cao của hộp ga hình hộp chữ nhật.

Ta có $c = 2b$ và $V = abc = 2ab^2 = 3200 \Rightarrow a = \frac{1600}{b^2}$

Và $S_p = ab + c(2a + 2b) = 5ab + 4b^2 = \frac{8000}{b} + 4b^2 = \frac{4000}{b} + \frac{4000}{b} + 4b^2 \geq 400$

Dấu « = » xảy ra khi $\frac{4000}{b} = 4b^2 \Leftrightarrow b = 10 \Rightarrow a = 16$ và $S_{day} = 160$.

Câu 50:

- Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;1)$, bán kính $R = \sqrt{2}$.
- Đường thẳng (d) có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -1; 4)$.
- Gọi H là hình chiếu của I lên đường thẳng (d)
 $H \in d \Rightarrow H(2 + 2t; -t; 4t)$
 $\overrightarrow{IH} = (1 + 2t; -t - 2; 4t - 1)$
 $\overrightarrow{IH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 2 + 4t + t + 2 + 16t - 4 = 0 \Leftrightarrow t = 0 \Rightarrow H(2; 0; 0)$
- $IH = \sqrt{(2-1)^2 + (0-2)^2 + (0-1)^2} = \sqrt{6}$
- Gọi K là giao điểm của IH và MN . Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông

$$MK \cdot IH = MI \cdot MH \Rightarrow MK = \frac{MI \cdot MH}{IH}$$

$$\Leftrightarrow MK = \frac{MI \cdot \sqrt{IH^2 - IM^2}}{IH} = \frac{\sqrt{2} \sqrt{6-2}}{\sqrt{6}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow MN = 2MK = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

MIH . Ta có

.....Hết.....

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2x-1}$ là:

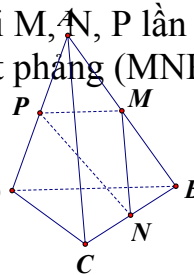
- A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{2x-1}}$. B. $y' = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$. C. $y' = \sqrt{2}$. D. $y' = \frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Câu 10: Phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{v}(2;-3)$ biến điểm M(4;-2) thành điểm có tọa độ nào sau:

- A. (-2;-1) . B. (2;1). C. (6;-5). D. (6;-1)

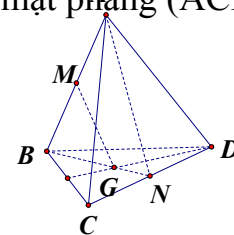
Câu 11: Trong không gian, cho tứ diện ABCD, gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CB, AD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MNP) và (ACD) là:

- A. Đường thẳng AC.
B. Đường thẳng MN.
C. Đường thẳng đi qua N và song song với DC.
D. Đường thẳng đi qua P và song song với AC.



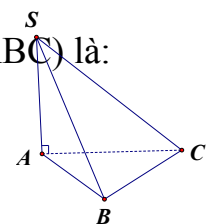
Câu 12: Cho tứ diện ABCD. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD; gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD. Khi đó, giao điểm của MG và mặt phẳng (ACD) là:

- A. Là điểm N.
B. Là điểm G.
C. Là giao điểm của MG và CD.
D. Là giao điểm của MG và AN.



Câu 13: Cho tứ diện ABCD, có $SA \perp (ABC)$. Góc giữa SC và mp(ABC) là:

- A. $\angle SCA$. B. $\angle ASC$.
C. $\angle ACB$. D. $\angle SCB$.



Câu 14: Người ta dự định xây một tòa tháp 10 tầng, theo cấu trúc diện tích của mặt sàn tầng trên bằng nửa diện tích mặt sàn tầng dưới, biết diện tích mặt đáy tháp là $16m^2$. Hỏi tổng diện tích mặt sàn là bao nhiêu?

- A. $\frac{1023}{32}m^2$. B. $\frac{1023}{512}m^2$. C. $\frac{1023}{64}m^2$. D. $32m^2$.

Câu 15: Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau sao cho chữ số 1 và 2 luôn đứng cạnh nhau?

A. 1344. B. 2436. C. 1218. D. 2688.

Câu 16: Các điểm cực tiểu của hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 2$ là:

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

Câu 17: Hàm số $y = x^3 + 2x^2 - 20x + 1$ có hai điểm cực trị $x_1; x_2$. khi đó $6(x_1 + x_2)$ bằng:

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

Câu 18: Cho hàm số $y = \sqrt{9 - x^2}$ khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên tập xác định.

B. Hàm số đồng biến trên $(-3; 0)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(0; 3)$.

Câu 19: Cho $x \geq 0, y \geq 0$ thỏa mãn $x + y = 1$. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức $M = x^3 + y^3$

A. 0; -1. B. -1; -2. C. 1; $\frac{1}{4}$. D. 1; -1.

Câu 20: Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 + m$ có hai điểm cực trị A, B sao cho tam giác AOB vuông tại O (O- gốc tọa độ)?

A. $m \in \{-4; 4\}$. B. $m \in \{0; -4\}$. C. $m \in \{0; 4\}$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 21: Chọn phát biểu sai

A. $(\sqrt{2})^m > (\sqrt{2})^n \Leftrightarrow m > n$. B. $\left(\frac{1}{9}\right)^m > \left(\frac{1}{9}\right)^n \Leftrightarrow m < n$.
C. $(\sqrt{5} - 1)^m > (\sqrt{5} - 1)^n \Leftrightarrow m < n$. D. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^m < \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^n \Leftrightarrow m > n$.

Câu 22: Tổng bình phương các nghiệm của phương trình:

$(\log_2 x - 2) \cdot \log_2 x = \frac{3}{2}(\log_2 x - 1)$ là:

A. 18. B. 37/4. C. 64. D. 66.

Câu 23: Cho $\log_2 5 = a; \log_3 5 = b$. Khi đó $\log_6 5$ tính theo a và b là:

A. $a^2 + b^2$. B. $\frac{ab}{a+b}$. C. $a + b$. D. $\frac{1}{a+b}$.

Câu 24: Tìm m để phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x^2 + 3 = m$ có nghiệm $x \in [1; 8]$

A. $2 \leq m \leq 6$. B. $2 \leq m \leq 3$. C. $6 \leq m \leq 9$. D. $3 \leq m \leq 6$.

Câu 25: Anh Nam mong muốn rằng sau 6 năm sẽ có 2 tỷ để mua nhà. Hỏi anh Nam phải gửi vào ngân hàng một khoản tiền tiền tiết kiệm như nhau hàng năm gần nhất với giá trị

nào sau đây, biết rằng lãi suất của ngân hàng là 8%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn.

- A. 253,5 triệu. B. 251 triệu. C. 253 triệu. **D. 252,5 triệu.**

$$K = \int_1^2 (2x-1) \ln x dx$$

Câu 26: Tính:

- A. $K = \frac{1}{2}$. **B. $K = 2 \ln 2 - \frac{1}{2}$.** C. $K = 2 \ln 2$. D. $K = 2 \ln 2 + \frac{1}{2}$.

Câu 27: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(\pi - x)$ và $F(\pi) = 1$. Tìm $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$. B. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$. **C. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$.** D. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$.

Câu 28: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = |x|, y = 2$.

- A. $S = 4$.** B. $S = 8$. C. $S = 6$. D. $S = 2$.

Câu 29: Cho $\int_0^1 \frac{1}{x^2 - 5x + 6} = a \ln 2 + b \ln 3$.. Tính $S = a + b$

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

Câu 30: Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi $y = x^2$ và $y = x + 2$ quanh trục Ox là:

- A. $\frac{72\pi}{5}$.** B. $\frac{81\pi}{10}$. C. $\frac{81\pi}{5}$. D. $\frac{72\pi}{10}$.

Câu 31: Bạn Nam ngồi trên máy bay đi du lịch thế giới và vận tốc chuyển động của máy bay là $v(t) = 3t^2 + 5 (m/s)$. Quãng đường máy bay đi được từ giây thứ 4 đến giây thứ 10 là

- A. 36m. B. 252m. C. 1134m. **D. 966m.**

Câu 32: Biết rằng số phức $z = x + iy$ thỏa $z^2 = -8 + 6i$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\begin{cases} x^2 - y^2 = -8 \\ xy = 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x^4 + 8x^2 - 9 = 0 \\ y = \frac{3}{x} \end{cases}$
C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$ **D. $x^2 + y^2 + 2xy = -8 + 6i$**

Câu 33: Cho số phức $z = (m-1) + (m-2)i, (m \in \mathbb{R})$. Giá trị nào của m để $|z| \leq \sqrt{5}$

- A. $-2 \leq m \leq 6$. B. $-6 \leq m \leq 2$. **C. $0 \leq m \leq 3$.** D. $\begin{cases} m \leq -6 \\ m \geq 2 \end{cases}$

Câu 34: Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng?

- A. $(1+i)^8 = -16$ **B. $(1+i)^8 = 16$** C. $(1+i)^8 = 16i$ D. $(1+i)^8 = -16i$

Câu 35: Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in R$) thỏa mãn $|z + 1 + i| = |\bar{z} - 2i|$. Tìm mô đun nhỏ nhất của z

- A. $\min|z| = \sqrt{2}$. B. $\min|z| = 1$. C. $\min|z| = 0$. **D.** $\min|z| = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 36: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn hai điều kiện $|z| = 1$ và $\left| \frac{z}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}}{z} \right| = 1$?

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

Câu 37: Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z + 1| + 2|z - 1|$?

- A.** $P_{\max} = 2\sqrt{5}$ B. $P_{\max} = 2\sqrt{10}$ C. $P_{\max} = 3\sqrt{5}$ D. $P_{\max} = 5\sqrt{2}$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và cạnh bên SC hợp với mặt phẳng chứa đáy $ABCD$ một góc 60° . Tính $V_{S.ABCD}$ theo a ?

- A. $a^3\sqrt{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là $\triangle ABC$ đều, $SA \perp (ABC)$. Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$. Tính tỉ số $\frac{V_{S.ABG}}{V_{S.ABC}}$?

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

Câu 40: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$; $BC = a$, $AA' = 2a$. Gọi I là trung điểm của CC' . Tính khoảng cách từ B đến $mp(A'B')$ theo a ?

- A. $\frac{3a\sqrt{30}}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$. **C.** $\frac{a\sqrt{30}}{5}$. D. $\frac{3a\sqrt{30}}{10}$.

Câu 41. Người ta dùng $75cm^2$ vật liệu để làm chiếc hộp dạng hình hộp chữ nhật không nắp có đáy là hình vuông (bỏ qua các mép dán). Thể tích lớn nhất có thể có của chiếc hộp là:

- A.** $\frac{125}{2}cm^3$. B. $15\sqrt{15}cm^3$. C. $\frac{125\sqrt{2}}{4}cm^3$. **D.** $65cm^3$.

Câu 42. Thiết diện qua trục của hình nón tròn xoay là một tam giác đều có cạnh bằng a . Thể tích của khối nón bằng:

- A. $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{8}$. **B.** $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$. C. $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{9}$.

Câu 43. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp nói trên là:

A. $R = \frac{a\sqrt{2}}{4}$.

B. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $R = \frac{a\sqrt{2}}{3}$.

D. $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 44: Một thùng xách nước hình trụ có chiều cao $h = 5dm$, đường kính đáy $2dm$. Người ta dùng các thùng này để xách nước đổ vào một cái bể hình lập phương có cạnh bằng $1,5m$. Giả sử mỗi lần xách đều đầy nước trong thùng và khi đổ được 100 thùng thì được 85% thể tích bể. Hỏi lúc đầu trong bể có bao nhiêu lít nước (Chọn kết quả gần đúng nhất)?

A. 1298 l

B. 1571 l

C. 3375 l

D. 2869 l

Câu 45: Người ta dùng một tấm thép không gỉ để làm chiếc thùng phuy dạng hình trụ, kín hai đáy, với thể tích yêu cầu là $2\pi m^3$. Hỏi người ta cần ít nhất bao nhiêu m^2 thép để làm chiếc thùng phuy đó (Giả sử bỏ qua các mối hàn)?

A. $4\pi\sqrt[3]{4}(m^2)$.

B. $10\pi(m^2)$.

C. $6\pi(m^2)$.

D. $\frac{9\pi}{2}(m^2)$.

Câu 46. Véc tơ chỉ phương của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2t \end{cases}$ là:

A. $\vec{u} = (1; -1; 0)$.

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

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

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

Câu 47. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $M(1; 0; -2)$; $N(3; 1; -3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x - y - z + 3 = 0$?

A. (P): $2x - y + 3z + 4 = 0$.

B. (P): $2x + y - 3z + 4 = 0$.

C. (P): $-2x + y + 3z - 4 = 0$.

D. (P): $-2x + y - 3z + 4 = 0$.

Câu 48. Phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(3; -2; -2)$ và tiếp xúc với (P): $x + 2y + 3z - 7 = 0$. là:

A. $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + (z + 2)^2 = 14$.

B. $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 + (z + 2)^2 = \sqrt{14}$.

C. $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = \sqrt{14}$.

D. $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 14$.

Câu 49. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$; $d_2: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là:

A. $\frac{x-1}{7} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{5}$

C. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z-3}{1}$

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$

D. $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{6}$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho một mặt cầu đi qua gốc tọa độ O và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho $OB = \sqrt{3}OA$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (OAB) và (ABC) bằng 60° và thể tích khối cầu đó bằng $\frac{125\pi}{48}$. Tìm tọa độ điểm cắt nhau giữa mặt cầu và tia Oz .

A. $(0;0;\frac{1}{2})$.

B. $(0;0;\frac{\sqrt{3}}{2})$.

C. $(0;0;\frac{3}{2})$.

D. $(0;0;\frac{\sqrt{2}}{2})$.

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ĐA																	

Câu	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
ĐA																	

Câu	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA																

ĐÁP ÁN CHI TIẾT**Câu 1:**

Phân tích: Phương án đúng là C.

Phương án A: Học sinh giải sai

Phương án B: Học sinh giải điều kiện sai

Phương án D: Học sinh bỏ qua bước tìm điều kiện của phương trình.

Câu 2:

Phân tích: Phương án đúng là C

Phương án A: Học sinh chưa nắm các phép biến đổi tương đương

Phương án B: Học sinh nhầm lẫn dấu.

Phương án D: Học sinh nhầm lẫn dấu.

Câu 3:

Phân tích: Phương án đúng là A

Phương án B: Học sinh không chú ý đến giả thiết $\pi < a < \frac{3\pi}{2}$

Phương án C: Học sinh nhầm dấu.

Phương án D: Học sinh nhầm dấu.

Câu 4:

Phân tích: Phương án đúng là B

Phương án A: Học sinh không thuộc công thức tính khoảng cách giữa hai điểm.

Phương án C: Học sinh không thuộc công thức tính khoảng cách giữa hai điểm.

Phương án D: Học sinh không thuộc công thức tính khoảng cách giữa hai điểm.

Câu 5:

Phân tích: Phương án đúng là D

Phương án A: Học sinh tính sai

Phương án B: Học sinh nhầm cách viết phương trình tham số.

Phương án C: Học sinh vận dụng sai công thức.

Câu 6:

Phương án đúng: B

Phương án nhiều A, C, D: HS nhầm với các trường hợp đặc biệt khác.

Câu 7:

Phương án đúng: D

Phương án nhiễu A, B, C: HS lấy nhầm nghiệm.

Câu 8:

Phương án đúng: A

Phương án nhiễu B, C, D: HS nhận nhầm dạng .

Câu 9:

Phương án đúng: B

Phương án nhiễu B, C, D: HS vận dụng sai công thức .

Câu 10:

Phương án đúng: C

Phương án nhiễu A, B, D: HS nhớ sai công thức .

Câu 11:

Phương án đúng: D

Phương án nhiễu A, B, C: HS xác định sai điểm chung.

Câu 12:

Phương án đúng: D

Phương án nhiễu A, B, C: HS xác định sai điểm chung.

Câu 13:

Phương án đúng: A

Phương án nhiễu A, B, C: HS xác định sai hình chiếu của SC.

Câu 14:

Phương án đúng: A

Phương án nhiễu B, C, D: HS áp dụng sai công thức.

Câu 15:

Phương án đúng: B

Gọi abcde là số cần tìm.

- Nếu $ab = 12$: có A_8^3 cc 3 vị trí còn lại
 $ab \neq 12$ $a \neq \{0, 1, 2\}$
- Nếu : a có 7 cc ()

12 có 3 vị trí sx

Còn 2 vị trí còn lại có A_7^2 cc

Vậy có $A_8^3 + 7.3.A_7^2$ cc.

Và 21 cũng như 12 nên ta có: $2.(A_8^3 + 7.3.A_7^2)$ cc

Phương án nhiễu A: HS không phân 2 trường hợp chỉ có $4.A_8^3$

Phương án nhiễu C: HS quên trường hợp $\overline{21}$ nên chỉ có $A_8^3 + 7.3.A_7^2$

Phương án nhiễu D: HS không phân 2 trường hợp chỉ có $2.4.A_8^3$

TH

Câu 38: Đáp án: B**Lời giải chi tiết**

$$S_{ABCD} = a^2; \angle SCA = 60^\circ; SA = a\sqrt{6} \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}.$$

Phương án nhiễu

Học sinh nhầm tang của 60° ; công thức tính thể tích của khối lăng trụ và khối chóp.

TH**Câu 39: Đáp án: D.****Lời giải chi tiết**

$$S_{ABG} = \frac{1}{3} S_{ABC} \Rightarrow \frac{V_{S.ABG}}{V_{S.ABC}} = \frac{1}{3}$$

Phương án nhiễu

Học sinh tính sai diện tích tam giác ABG.

VD1**Câu 40: Đáp án: C.****Lời giải chi tiết**

$$\text{Ta có: } \Rightarrow V_{A.BIB'} = \frac{1}{3} S_{\triangle BIB'} \cdot AB = \frac{1}{6} S_{BB'CC'} \cdot AB = \frac{a^2\sqrt{3}}{3}$$

$$V_{A.BIB'} = \frac{1}{3} S_{\triangle AIB'} \cdot d_{(B, (AIB'))} \Rightarrow d_{(B, (AIB'))} = \frac{3V_{A.BIB'}}{S_{\triangle AIB'}}$$

Mà $AC = 2a; AI = a\sqrt{5}; B'I = a\sqrt{2}; AB' = a\sqrt{7} \Rightarrow \triangle AIB'$ vuông tại I.

$$S_{\triangle AIB'} = \frac{a^2\sqrt{10}}{2} \Rightarrow d_{(B, (AIB'))} = \frac{a\sqrt{30}}{5}$$

Phương án nhiễu

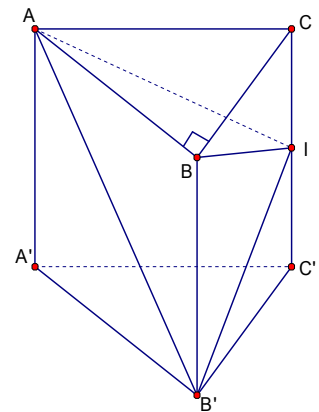
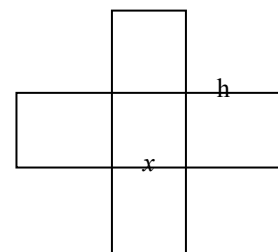
Học sinh nhầm công thức tính thể tích của khối lăng trụ và khối chóp và tính sai diện tích tam giác AIB'.

VD2**Câu 41. Đáp án: A****Lời giải chi tiết:** Vật liệu như hình vẽ

$$\text{Diện tích đáy là } x^2 \text{ đường cao } h = \frac{75 - x^2}{4x}$$

$$\text{Thể tích } V = \frac{75 - x^2}{4x} \cdot x^2 = \frac{-x^3}{4} + \frac{75x}{4}$$

Thể tích lớn nhất đạt được tại $x = 5$

Phương án nhiễu

Học sinh lập sai công thức dẫn đến phương án sai

TH

Câu 42: Đáp án: B

Thiết diện qua trục là tam giác SAB đều cạnh a nên bán kính đáy $r = \frac{a}{2}$, chiều cao $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$$V = \frac{1}{3}p\left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3 p \sqrt{3}}{24}$$

Phương án nhiễu

Học sinh nhầm công thức tính thể tích khối nón và khối trụ; xác định chiều cao sai dẫn đến phương án sai.

TH

Câu 43: Đáp án: B.

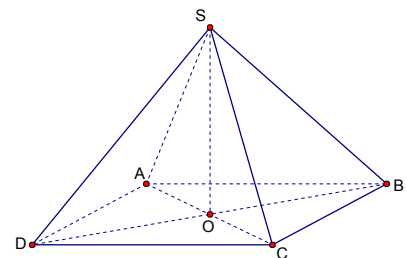
Lời giải chi tiết:

Gọi O là giao điểm của AC và BD.

Ta có $OA = OB = OC = OD = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Suy ra O là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD \Rightarrow R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Phương án nhiễu:

Học sinh tính toán sai dẫn đến phương án sai.



VD1

Câu 44: Đáp án: A

Lời giải chi tiết

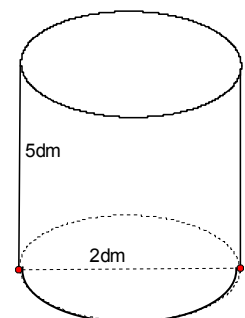
Thể tích 1 thùng nước là: $V_r = pr^2 h = 5p$.

Thể tích 100 thùng nước là $500p \approx 1571(l)$.

Thể tích của hình lập phương là: $V_p = (15)^2 = 3375(l)$.

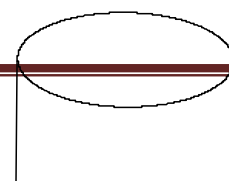
85% thể tích bể là $2869(l)$.

Thể tích nước lúc đầu trong bể là: $2869 - 1571 = 1298(l)$.



VD2

Câu 45: Đáp án: C.



Lời giải chi tiết:

$$V = pr^2 h \Rightarrow h = \frac{2p}{pr^2} = \frac{2}{r^2}$$

$$S_p = 2prl + 2pr^2 = \frac{4p}{r} + 2pr^2$$

Diện tích toàn phần nhỏ nhất khi $r = 1$. Khi đó $S_p = 6p(m^2)$

Phương án nhiễu:

Học sinh lập công thức diện tích toàn phần sai; nhầm công thức thể tích khối trụ dẫn đến suy ra chiều cao h sai.

NB

Câu 46: Đáp án: D

Phương án nhiễu: Học sinh nhầm lẫn với tọa độ điểm đi qua và xác định sai tọa độ véc tơ.

TH

Câu 47: Đáp án: A.

Lời giải chi tiết:

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là: $\vec{n}_p = [\vec{MN}, \vec{n}_a] = (-2; 1; -3)$.

Phương án nhiễu: Học sinh tính sai tọa độ véc tơ pháp tuyến hoặc tính toán sai khi viết phương trình mặt phẳng.

TH

Câu 48. Đáp án: A .

Lời giải chi tiết:

Bán kính mặt cầu: $R = d_{(I, (P))} = \sqrt{14}$

Phương án nhiễu: Học sinh viết nhầm lẫn khi thay vào phương trình mặt cầu.

VD1

Câu 49. Đáp án: B.

$$\vec{u}_1 = (2; -1; 1); \vec{u}_2 = (-1; 2; 1); M_1(2; 2; -3); M_2(1; 1; -1)$$

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là: $\vec{u} = [\vec{u}_2, \vec{M_2A}], \vec{u}_1] = (3; -9; -15)$.

Phương trình đường thẳng Δ là: $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$.

Phương án nhiễu: Học sinh tính sai véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ .

PA A: xác định sai: $\vec{u} = [\vec{u}_1, \vec{M_1A}], \vec{u}_2] = (-7; -1; -5)$.

PA C: xác định sai: $\vec{u} = \left[\left[\vec{u}_1, \vec{u}_2 \right], \overrightarrow{M_2 A} \right] = (-15; 12; -3)$.

PA D: xác định sai: $\vec{u} = \left[\left[\overrightarrow{M_2 A}, \vec{u}_1 \right], \vec{u}_2 \right] = (12; -3; 18)$.

VD2.

Câu 50. C

Gọi $A(a; 0; 0), B(0; a\sqrt{3}; 0), C(0; 0; m)$ với $a, m > 0$

Gọi H là hình chiếu của O lên $AB \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

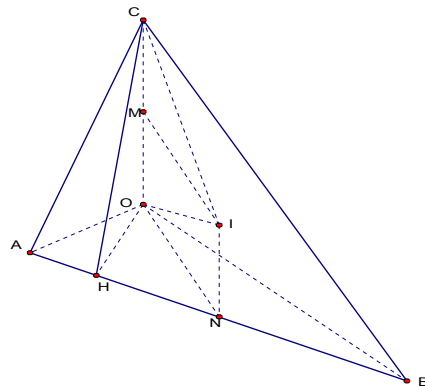
$\angle HOC = 60^\circ \Rightarrow OC = \tan 60^\circ \cdot OH = \frac{3}{2}a \Rightarrow m = \frac{3}{2}a$

Gọi M, N lần lượt là trung điểm OC, AB

I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$

Suy ra $IC = \sqrt{ON^2 + MC^2} = \frac{5a}{4}$

$V = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{5a}{4} \right)^3 = \frac{125\pi}{48}a^3 = \frac{125\pi}{48} \Rightarrow a = 1 \Rightarrow m = \frac{3}{2}$



**SỞ GD & ĐT TỈNH PHÚ YÊN
TRƯỜNG THPT NGUYỄN
HUỆ**

**ĐỀ KIỂM TRA NĂNG LỰC NĂM HỌC 2018–2019
Môn: TOÁN**

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

Câu 1: Cho tam giác ABC đều, O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. Chọn mệnh đề đúng?

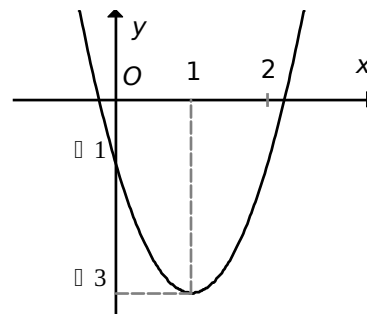
A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{AB}$. **B.** $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OC} = \vec{0}$. **C.** $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CO}$. **D.** $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC}$.

Câu 2: Xác định tâm I của đường tròn $(C): 2x^2 + 2y^2 - 4x + 8y - 5 = 0$.

A. $I = (1; -2)$. **B.** $I = (2; -4)$. **C.** $I = (-1; 2)$. **D.** $I = (-2; 4)$.

Câu 3: Đồ thị hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 4: Tập nào sau đây là tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x-1}{x^2-5x+6} \leq 0$?

- A.** $(-\infty; 1] \cup (2; 3)$. **B.** $[1; 2) \cup (3; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 1] \cup [2; 3]$. **D.** $[1; 2] \cup [3; +\infty)$.

Câu 5: Một tổ có 6 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Số cách chọn ra 4 học sinh mà số nam và số nữ bằng nhau

- A.** $C_6^2 + C_8^2$. **B.** $A_6^2 \cdot A_8^2$ **C.** $A_6^2 + A_8^2$ **D.** $C_6^2 \cdot C_8^2$.

Câu 6: Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 khi

- A.** $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ **B.** $f(x_0)$ xác định. **C.** $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x)$ **D.** $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$.

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy , phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ biến điểm $A(1; -4)$ thành $A'(4; 2)$. Tìm tọa độ vector tịnh tiến đó.

- A.** $\vec{v}(-3; 6)$. **B.** $\vec{v}(-3; -6)$. **C.** $\vec{v}(3; -2)$. **D.** $\vec{v}(3; 6)$.

Câu 8: Khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$

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

Câu 9: Giá trị cực đại của hàm số $y = -x + 2 - \frac{1}{x-3}$

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

Câu 10: Giá trị a để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + (2a-1)x + 3}{x-3}$ không có tiệm cận đứng

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

Câu 11: $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x + 1}{x-1}$ bằng

- A.** $+\infty$. **B.** -1. **C.** 1. **D.** $-\infty$.

Câu 12: Cho tứ diện đều $SABC$ cạnh bằng a . Gọi I là trung điểm của đoạn AB , M là điểm di động trên đoạn AI . Qua M vẽ mặt phẳng (α) song song với (SIC) . Thiết diện tạo bởi (α) và tứ diện $SABC$ là

- A.** Tam giác cân tại M . **B.** Tam giác đều. **C.** Hình bình hành. **D.** Hình thoi.

Câu 13: Hàm số $y = (4x^2 - 1)^4$ có tập xác định là

- A.** $\mathbb{R}$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\}$ **D.** $\mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\}$

Câu 14: Môđun của số phức $z = \frac{(1+i)(2-i)}{1+2i}$ là:

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

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 3z - 7 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A.** $\vec{n} = (2; 1; 3)$ **B.** $\vec{n} = (4; 2; -6)$ **C.** $\vec{n} = (-2; -1; -3)$ **D.** $\vec{n} = (2; -1; 3)$

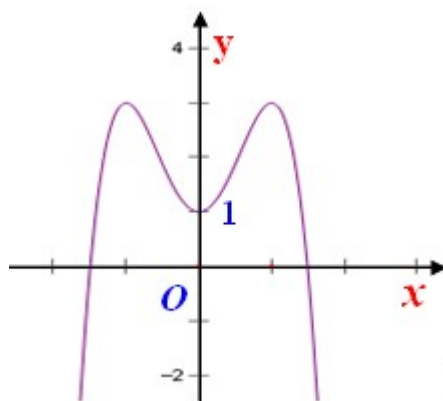
Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, góc giữa cạnh SC và mặt đáy bằng 60° . Độ dài cạnh SC bằng

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

Câu 17: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$ có dạng đồ thị

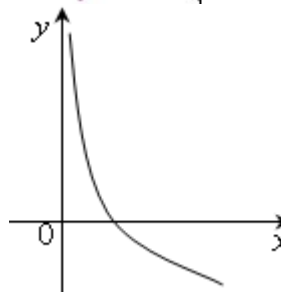
Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a = -2, b = 4, c = 1$.
B. $a = -1, b = 1, c = 1$.
C. $a = 1, b = -1, c = 1$.
D. $a = -1, b = 2, c = 1$.



Câu 18: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = x^{\sqrt{3}}$. B. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.
C. $y = \frac{1}{(\sqrt{3})^x}$. D. $y = \log_5 x$.



Câu 19: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\cos x - 1}{9^{2x}}$ là

- A. $y' = \frac{\sin x - 4(\cos x - 1) \ln 3}{3^{4x}}$. B. $y' = \frac{\sin x - 2(\cos x - 1) \ln 3}{3^{4x}}$.
C. $y' = -\frac{\sin x + 4(\cos x - 1) \ln 3}{3^{4x}}$. D. $y' = -\frac{\sin x + 2(\cos x - 1) \ln 3}{3^{4x}}$.

Câu 20: Cho số phức z thỏa $|z| = 3$. Biết rằng tập hợp số phức $w = \bar{z} + i$ là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Câu 21: Cho tích phân $L = \int_{-1}^3 f(x) dx = 8$, $K = \int_3^{-1} g(x) dx = -12$. Tính tích phân $I = \int_{-1}^3 \left[\frac{1}{2} f(x) + g(x) \right] dx$

- A. $I = -16$. B. $I = -8$. C. $I = 16$. D. $I = 8$.

Câu 22: Gọi X là tập các số có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Lấy ngẫu nhiên một số từ tập X . Xác suất để được số có hai chữ số chẵn bằng

A. $F(x) = \frac{2^{3x}}{3 \ln 2} \cdot \frac{3^{2x}}{2 \ln 3} + C$ **B.** $F(x) = \frac{72^x}{\ln 72} + C$ **C.** $F(x) = \frac{2^{3x} \cdot 3^{2x}}{\ln 6} + C$ **D.** $F(x) = \frac{\ln 72}{72} + C$

A. $V = \frac{a^3}{4}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **C.** $V = \frac{a^3}{3}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{12}$.

A', B', C' sao cho $SA' = \frac{1}{2}SA; SB' = \frac{1}{3}SB; SC' = \frac{1}{4}SC$. Gọi V và V' lần lượt là thể tích của các khối chóp $S.ABC$ và $S.A'B'C'$ Khi đó tỉ số $\frac{V'}{V}$ là:

A. 12 B. $\frac{1}{12}$ C. 24 D. $\frac{1}{24}$

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = \frac{2^x}{5^{x^2-1}}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $f(x) > 1 \hat{=} x > (x^2 - 1) \log_2 5$
C. $f(x) > 1 \hat{=} x \log_{\frac{1}{3}} 2 > (x^2 - 1) \log_3 5$

B. $f(x) > 1 \hat{=} \frac{x}{1 + \log_2 5} > \frac{x^2 - 1}{1 + \log_5 2}$
D. $f(x) > 1 \hat{=} x \ln 2 > (x^2 - 1) \ln 5$

Câu 27: Cho hình chóp tứ giác đều (H) có diện tích đáy bằng 32 và cạnh bên bằng 5. Thể tích của (H) là:

A. 96 B. 32 C. $32\sqrt{2}$ D. $\frac{160}{3}$

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho d là đường thẳng đi qua điểm $A(1;2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 7z + 1 = 0$. Phương trình tham số của d là

A. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$

Câu 29: Gọi a, b lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = x - \sqrt{4 - x^2}$.
Giá trị $2a - b^2$ bằng

A. -4 . **B. 0 .** **C. 8 .** **D. -2 .**

$$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases} \text{ và}$$

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 5 + 6t \\ z = 7 + 8t \end{cases}$$

. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng** ?

- A. $d \wedge d$ B. $d // d$ C. $d \perp d$ D. d và d chéo nhau.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0;1;0), B(3;0;0), C(0;0;2)$ có phương trình là

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$. B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 0$. C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = -1$.

Câu 32: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a, AC = a\sqrt{3}$, mặt phẳng $(A'BC)$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 33: Phương trình $\sin 2x + \cos x = 0$ có tổng các nghiệm trong khoảng $[0; 2\pi)$

- A. 2π . B. 3π . C. 5π . D. 6π .

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm O tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z + 9 = 0$ cắt mặt phẳng $(Q): x - y + z + 3 = 0$ theo một đường tròn. Đường tròn đó có bán kính là

- A. $\sqrt{2}$. B. $\sqrt{6}$. C. $\sqrt{10}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $I(1;2)$ và đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y+1)^2 = 5$.

Ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm I , tỉ số $k = -2$ là

- A. $(C'): (x-3)^2 + (y+8)^2 = 20$. B. $(C'): (x-3)^2 + (y-8)^2 = 20$.
C. $(C'): (x+3)^2 + (y-8)^2 = 20$. D. $(C'): (x+3)^2 + (y+8)^2 = 20$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, tìm điểm đối xứng M' của điểm $M(2; 3; -1)$ qua mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 1 = 0$.

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

Câu 37: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm thỏa: $f'(x) = \frac{1}{x+1}$; $f(0) = 1$ và $f(-2) = -2$.
Tính $P = f(-3) + f(1)$.

- A. $P = -2 + 2 \ln 2$. B. $P = 2 + 2 \ln 2$. C. $P = 1 + 2 \ln 2$. D. $P = -1 + 2 \ln 2$.

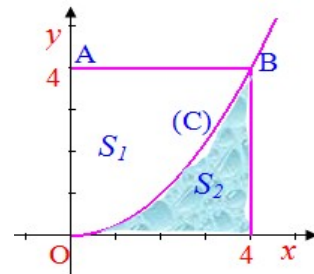
Câu 38: Cho $\sin a = \frac{8}{17}$, $\tan b = \frac{5}{12}$ và a, b là các góc nhọn. Khi đó $\sin(a-b)$ có giá trị bằng:

- A. $\frac{140}{220}$. B. $\frac{21}{221}$. C. $\frac{140}{221}$. D. $\frac{21}{220}$.

Câu 39: Giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m-1)x - 3$, đồng biến trên $(2; +\infty)$.

- A. $m > 1$ B. $m < 2$ C. $m > \frac{1}{2}$ D. $m \leq \frac{3}{2}$.

Câu 40: Hình vuông $OABC$ có cạnh bằng 4 được chia thành hai phần bởi đường cong (C) có phương trình $y = \frac{1}{4}x^2$. Gọi S_1 là diện tích của phần không bị gạch (như hình vẽ). Tính thể tích khối tròn xoay khi cho phần S_1 quay quanh trục Ox ta được.



- A. $\frac{128\pi}{3}$ B. $\frac{64\pi}{3}$ C. $\frac{256\pi}{5}$ D. $\frac{128}{3}$.

Câu 41: Biết $\int_0^{\ln 2} \frac{e^x dx}{(e^x + 2)\sqrt{e^x + 1} + (e^x + 1)\sqrt{e^x + 2}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên. Tính $P = a + b + c$.

- A. $P = 60$ B. $P = 54$ C. $P = 58$ D. $P = 62$.

Câu 42: Tìm tổng giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức $A = 3 + 2x + 3x^2y - xy^2 - 2x^3$,

biết x dương và thỏa điều kiện $\begin{cases} x^2 - xy + 3 = 0 \\ 2x + 3y - 14 \leq 0 \end{cases}$

- A. 6 B. 0 C. -3 D. -1.

Câu 43: Cho hình thang vuông $ABCD$ (vuông tại A, D), $AB = 2(\text{cm})$, $AD = 6(\text{cm})$, góc $\widehat{BCD} = 60^\circ$. Tính thể tích khối tròn xoay có được khi quay hình thang $ABCD$ quanh cạnh AD

- A. $24\pi(2 + \sqrt{3})$ B. $6\pi(3 + 4\sqrt{3})$ C. $9\pi(2 + \sqrt{3})$ D. $\frac{32}{3}\pi(1 + 3\sqrt{3})$

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -2; 0)$, đường thẳng $D: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{1}$. Biết mặt phẳng (P) có phương trình $ax + by + cz + d = 0$ đi qua A , song song với D và có khoảng cách từ D tới mặt phẳng (P) lớn nhất. Biết a, b là các số nguyên dương có ước chung lớn nhất bằng 1. Hỏi tổng $a + b + c + d$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 45: Cho hình trụ (T) có hai đáy là hai đường tròn $(O), (O')$ và hình vuông $MNPQ$ cạnh a có hai đỉnh M, N thuộc đường tròn (O) và P, Q thuộc đường tròn (O') của hình trụ. Mặt phẳng $(MNPQ)$ tạo với đáy hình trụ góc 60° . Thể tích khối trụ bằng

A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{3\pi a^3 \sqrt{3}}{16}$. C. $\frac{4\pi a^3 \sqrt{3}}{9}$. D. $\frac{5\pi a^3 \sqrt{3}}{32}$.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và nhận giá trị dương trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $4x\sqrt{f(x)} - f'(x) = 0$, $f(0) = 1$ và $f(1) = 4$. Tính giá trị $m = f(24)$.

A. $m = 332933$. B. $m = 333329$. C. $m = 332929$. D. $m = 293329$

Câu 47: Giá trị m để phương trình $(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) - m \sin^2 x = 0$ có đúng hai nghiệm thuộc $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$

A. $-1 < m \leq -\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2} < m \leq 1$. C. $-1 \leq m \leq 1$. D. $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{2}$.

Câu 48: Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \log_{\frac{a}{b}}^2(a^2) + 3 \log_b \frac{a^2}{b^2}$$

A. $P_{\min} = 19$. B. $P_{\min} = 13$. C. $P_{\min} = 14$. D. $P_{\min} = 15$.

Câu 49: Một miếng gỗ hình tam giác đều cạnh a , cắt miếng gỗ thành hình chữ nhật có một cạnh nằm trên cạnh của tam giác, quay hình chữ nhật này quanh trục là đường cao của tam giác và vuông góc với cạnh hình chữ nhật. Thể tích lớn nhất của khối trụ đó bằng

A. $\frac{\pi \sqrt{3} a^3}{54}$. B. $\frac{3\pi \sqrt{3} a^3}{5}$. C. $\frac{7\pi \sqrt{3} a^3}{25}$. D. $\frac{4\pi \sqrt{3} a^3}{15}$.

Câu 50: Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3 - 4i| = \frac{\sqrt{13}}{2}$. Tính $P = a + b$ khi $|z + 1 - i| + |z - 5 + 3i|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $P = \frac{19}{2}$. B. $P = \frac{9}{2}$. C. $P = \frac{13}{2}$. D. $P = 8$.

Đáp án đề KT năng lực THPT Nguyễn Huệ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
C	A	B	A	D	A	D	A	C	D	A	A	C	A	B	C	A

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
B	C	B	C	B	B	C	D	C	B	D	A	C	C	A	C	B

35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
C	B	D	B	D	C	A	A	A	B	D	C	A	D	A	B	

Giải :

Câu 42: Tìm tổng giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức $A = 3 + 2x + 3x^2y - xy^2 - 2x^3$,

biết x dương và thỏa điều kiện $\begin{cases} x^2 - xy + 3 = 0 \\ 2x + 3y - 14 \leq 0 \end{cases}$

A.6.

B.0.

C.-3.

D.-1.

Giải : vì $x > 0$ và Từ đk $\Rightarrow \begin{cases} y = \frac{x^2 + 3}{x} \\ 2x + 3y - 14 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{x^2 + 3}{x} \\ 2x + 3 \cdot \frac{x^2 + 3}{x} - 14 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} y = \frac{x^2 + 3}{x} \\ 5x^2 - 14x + 9 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{x^2 + 3}{x} \\ 1 \leq x \leq \frac{9}{5} \end{cases}$$

Suy ra : $A = 3 + 2x + 3x^2 \cdot \left(\frac{x^2 + 3}{x} \right) - x \left(\frac{x^2 + 3}{x} \right)^2 - 2x^3 = 3 + 5x - \frac{9}{x}$ trên đoạn $\left[1; \frac{9}{5} \right]$

Max $A = 7$; min $A = -1$. **Chọn đáp án A**

Câu 43: Cho hình thang vuông $ABCD$ (vuông tại A, D), $AB = 2(\text{cm})$, $AD = 6(\text{cm})$, góc $\angle BCD = 60^\circ$. Tính thể tích khối tròn xoay có được khi quay hình thang $ABCD$ quanh cạnh AD

A. $24\pi(2 + \sqrt{3})$. **B.** $6\pi(3 + 4\sqrt{3})$ **C.** $9\pi(2 + \sqrt{3})$. **D.** $\frac{32}{3}\pi(1 + 3\sqrt{3})$

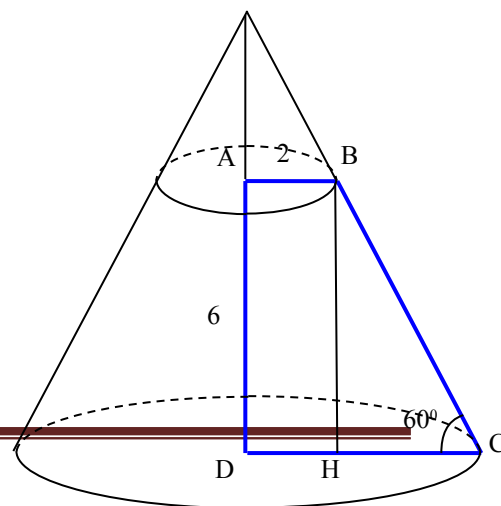
Giải : Kéo dài AD và BC cắt nhau tại S

$$CH = \frac{BH}{\tan 60^\circ} = 2\sqrt{3} \Rightarrow CD = 2 + 2\sqrt{3}; SA = AB \cdot \tan 60^\circ = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow SD = 6 + 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} V &= V_{\text{nón lớn}} - V_{\text{nón nhỏ}} = \frac{1}{3}\pi(2 + 2\sqrt{3})^2 \cdot (6 + 2\sqrt{3}) - \frac{1}{3}\pi(2)^2 \cdot 2\sqrt{3} \\ &= 24\pi(2 + \sqrt{3}) \end{aligned}$$

. Chọn đáp án A



Câu 45: Cho hình trụ^(T) có hai đáy là hai đường tròn $(O), (O')$ và hình vuông $MNPQ$ cạnh a có hai đỉnh M, N thuộc đường tròn (O) và P, Q thuộc đường tròn (O') của hình trụ. Mặt phẳng $(MNPQ)$ tạo với đáy hình trụ góc 60° . Thể tích khối trụ bằng

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{3\pi a^3 \sqrt{3}}{16}$. C. $\frac{4\pi a^3 \sqrt{3}}{9}$. D. $\frac{5\pi a^3 \sqrt{3}}{32}$.

Giải: Hình vuông ABCD như hình vẽ ,
+ Gọi H, H' lần lượt là hình trung điểm AB, CD

Cạnh hình vuông là a ; $AB = HH' = a$; $AH = \frac{a}{2} = HI$; HH' cắt OO' tại I .

+ Tam giác vuông OHA : $\angle OHI = 60^\circ \Rightarrow OI = HI \cdot \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{4}$; $OO' = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

+ $OH = \frac{a}{4}$; $OA = \sqrt{HA^2 + OH^2} = \frac{a\sqrt{5}}{4}$. Thể tích : $V = \pi \left(\frac{a\sqrt{5}}{4} \right)^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{5\pi a^3 \sqrt{3}}{32}$.

Chọn đáp án A

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và nhận giá trị dương trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $4x\sqrt{f(x)} - f'(x) = 0$, $f(0) = 1$ và $f(1) = 4$. Tính giá trị $m = f(24)$.

- A. $m = 332933$. B. $m = 333329$. C. $m = 332929$. D. $m = 293329$

Giải : gt $\Rightarrow \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}} = 2x \Rightarrow \sqrt{f(x)} = x^2 + C \Rightarrow f(x) = (x^2 + C)^2$

Vì $f(0) = 1$ và $f(1) = 4 \Rightarrow C = 1$. Vậy $f(x) = (x^2 + 1)^2$. Do đó : $m = f(24) = 332929$.

Chọn đáp án C

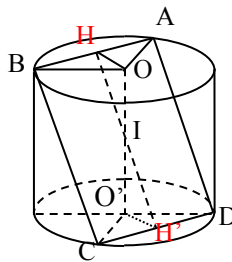
Câu 47: Giá trị m để phương trình $(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) - m \sin^2 x = 0$ có đúng hai nghiệm thuộc $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$

- A. $-1 < m \leq -\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2} < m \leq 1$. C. $-1 \leq m \leq 1$. D. $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{2}$

Giải : $(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) - m \sin^2 x = 0 \Leftrightarrow$

$$(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) - m(1 - \cos^2 x) = 0$$

$$\Leftrightarrow (\cos x + 1)[\cos 2x - m \cos x - m(1 - \cos x)] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = -1 \\ \cos 2x = m \end{cases}$$



Vì $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$. Phương trình: $\cos x = -1$ vô nghiệm; Phương trình $\cos 2x = m$ có 2 nghiệm khi $-1 < m \leq -\frac{1}{2}$.

Chọn đáp án A

Câu 48: Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \log_a^2(a^2) + 3 \log_b \frac{a^2}{b}$$

A. $P_{\min} = 19$.

B. $P_{\min} = 13$.

C. $P_{\min} = 14$.

D. $P_{\min} = 15$.

$$P = \log_a^2(a^2) + 3 \log_b \frac{a^2}{b} = 4 \log_a a + \frac{3}{\log_a b} = 4 + \frac{3}{\log_a b}$$

Giải:

$$4 + \frac{3}{\log_a b}$$

Đặt $t = \log_a a$, với $t > 0$. Khi đó: $P = 4t^2 + \frac{3}{t-1}$

Lập bảng biến thiên $\Rightarrow P_{\min} = 15$. **Chọn đáp án D**

Câu 49: Một miếng gỗ hình tam giác đều cạnh a , cắt miếng gỗ thành hình chữ nhật có một cạnh nằm trên cạnh của tam giác, quay hình chữ nhật này quanh trục là đường cao của tam giác và vuông góc với cạnh hình chữ nhật. Thể tích lớn nhất của khối trụ đó bằng

A. $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{54}$.

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

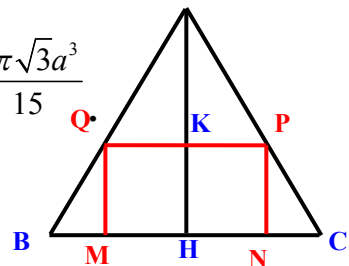
C. $\frac{7\pi\sqrt{3}a^3}{25}$.

D. $\frac{4\pi\sqrt{3}a^3}{15}$.

Giải: theo đề bài hình chữ nhật MNPQ quay quanh KH

Bán kính $r = x$ hay $KP = x; PQ = 2x$; $AK = 2x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = x\sqrt{3}$

$$KH = \frac{a\sqrt{3}}{2} - x\sqrt{3} = \left(\frac{a}{2} - x\right)\sqrt{3}$$



$$\text{Suy ra: } V_{\text{trụ}} = \pi x^2 \cdot \left(\frac{a}{2} - x\right)\sqrt{3} = 4\pi\sqrt{3} \cdot \frac{x}{2} \cdot \frac{x}{2} \cdot \left(\frac{a}{2} - x\right) \leq 4\pi\sqrt{3} \cdot \left(\frac{\frac{x}{2} + \frac{x}{2} + \frac{a}{2} - x}{3}\right)^3 = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{54}$$

Chọn đáp án A

Câu 50: Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3 - 4i| = \frac{\sqrt{13}}{2}$. Tính $P = a + b$ khi $|z + 1 - i| + |z - 5 + 3i|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $P = \frac{19}{2}$.

B. $P = \frac{9}{2}$.

C. $P = \frac{13}{2}$.

D. $P = 8$.

Giải :

$$|z-3-4i| = \frac{\sqrt{13}}{2} \Leftrightarrow (a-3)^2 + (b-4)^2 = \frac{13}{4},$$

biểu diễn là đường tròn (C) tâm $I(3;4)$ bán

$$\text{bán kính } R = \frac{\sqrt{13}}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{Biểu thức : } |z+1-i| + |z-5+3i| &= \\ \sqrt{(a+1)^2 + (b-1)^2} + \sqrt{(a-5)^2 + (b+3)^2} &= \\ &= MA + MB \end{aligned}$$

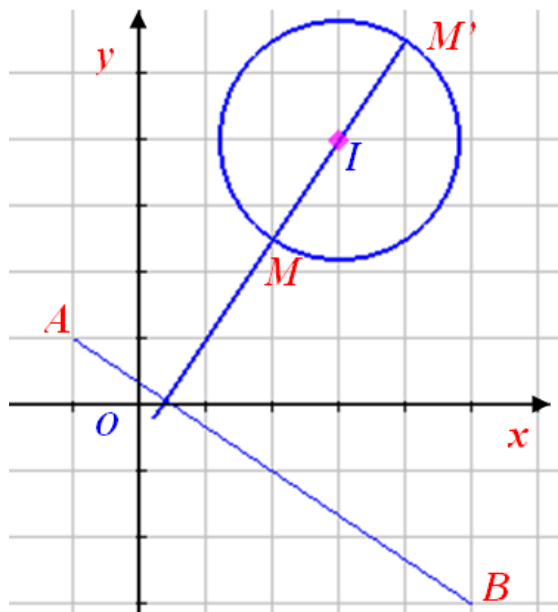
Với $A(-1;1), B(5;-3)$ và $M(a;b)$ thuộc đường tròn (C) tâm $I(3;4)$

♦ $MA+MB$ nhỏ nhất hoặc lớn nhất $\Leftrightarrow M$ là giao của đường thẳng d và đường tròn (C), và d là đường thẳng qua I và vuông góc với AB ; $\overrightarrow{AB} = (6; -4)$.

$$\text{Phương trình } d : \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 4 + 6t \end{cases}$$

$$\text{Thay vào pt đường tròn } \Rightarrow (4t)^2 + (6t)^2 = \frac{13}{4} \Leftrightarrow t = \pm \frac{1}{4}. \text{ Suy ra : } M\left(2; \frac{5}{2}\right); M'\left(4; \frac{9}{2}\right)$$

$$\text{Từ hình vẽ điểm } M\left(2; \frac{5}{2}\right) \text{ thỏa mãn } \Rightarrow P = a + b = \frac{9}{2}$$

Chọn đáp án B

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
PHÚ YÊN
TRƯỜNG THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI

ĐỀ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2019
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài 90 phút; không kể thời gian phát đề
(50 câu trắc nghiệm)

ĐỀ THI THỬ

Câu 1: Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x-1} + \sqrt{x-2} = \sqrt{x-3}$ là

- A. $x > 3$. B. $x > 1$. C. $x \geq 1$. D. $x \geq 3$.

Câu 2: Với giá trị nào của tham số m thì bất phương trình $x^2 - x + m \leq 0$ vô nghiệm?

- A. $m > 1$. B. $m < 1$. C. $m < \frac{1}{4}$. D. $m > \frac{1}{4}$.

Câu 3: Cho $\tan \alpha + \cot \alpha = a$ với $|a| \geq 2$. Khi đó $\tan \alpha - \cot \alpha$ bằng

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

Câu 4: Cho tam giác ABC có $AB=2$, $AC=2\sqrt{2}$, $\cos(B+C)=-\frac{\sqrt{2}}{2}$. Tính độ dài cạnh BC .

A. $BC=\sqrt{20}$. B. $BC=2$. C. $BC=20$. D. $BC=4$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x-2y+3=0$ có một vector pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1=(2;1)$. B. $\vec{n}_1=(1;2)$. C. $\vec{n}_1=(1;-2)$. D. $\vec{n}_1=(0;-2)$.

$$y = \frac{2018}{\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)}.$$

Câu 6: Tìm tập xác định của hàm số

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 7: Số nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ thuộc đoạn $[\pi; 3\pi]$ là

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

Câu 8: Chọn ngẫu nhiên 6 số trong tập $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ và sắp xếp chúng theo thứ tự tăng dần (từ thấp lên cao). Tính xác suất P của biến cố để số 3 được chọn và xếp ở vị trí thứ hai.

A. $P = \frac{1}{3}$. B. $P = \frac{1}{105}$. C. $P = \frac{1}{6}$. D. $P = \frac{1}{2}$.

Câu 9: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=1$ và tổng 100 số hạng đầu bằng 24850. Tính

$$S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49} u_{50}}.$$

A. $S = \frac{49}{246}$. B. $S = \frac{245}{246}$. C. $S = \frac{49}{270}$. D. $S = \frac{49}{1350}$.

Câu 10: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{7n-3}$ bằng

A. $\frac{1}{7}$. B. $-\frac{1}{3}$. C. 0. D. $+\infty$.

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = \cos 2x + 2018$ là

A. $y' = 2 \sin 2x$. B. $y' = -2 \sin 2x$.
C. $y' = \frac{1}{2} \sin 2x + 2018x$. D. $y' = -\frac{1}{2} \sin 2x + 2018x$.

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v} = (-2; 1)$ và điểm $M(-1; 4)$. Tìm tọa độ M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$.

- A. $M'(7; 1)$. B. $M'(-1; -3)$. C. $M'(-3; 1)$. D. $M'(-3; 5)$.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d qua S và song song với AD và BC . B. d qua S và song song với DC .
C. d qua S và song song với AB . D. d qua S và song song với BD .

Câu 14: Cho tứ diện $OABC$ có $OA = a\sqrt{6}$, $OB = a$, $OC = a\sqrt{3}$ đôi một vuông góc nhau. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và OM theo a .

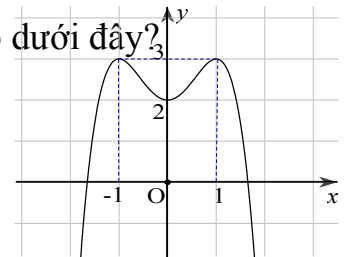
- A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{42}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. a .

Câu 15: Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Tính góc giữa cặp vector $\vec{AB}$ và $\vec{DH}$.

- A. 45° . B. 90° . C. 120° . D. 60° .

Câu 16: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau.

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

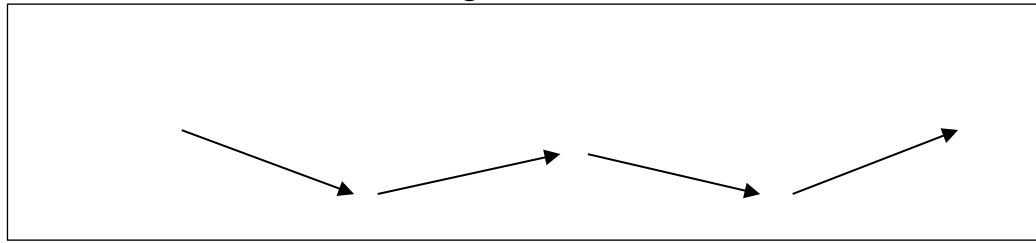
Câu 18: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}$.

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

Câu 19: Gọi a , b lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ trên đoạn $[0; 2]$. Tính giá trị $b - a$.

- A. 2. B. -7. C. 9. D. -9.

Câu 20: : Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.



Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 0.

Câu 21: Cho hàm số $y = x^3 + (m-1)x^2 + (1-m)x - 1$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để đồ thị (C) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Câu 22: Cho hàm số $y = \frac{mx+9}{x+m}$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

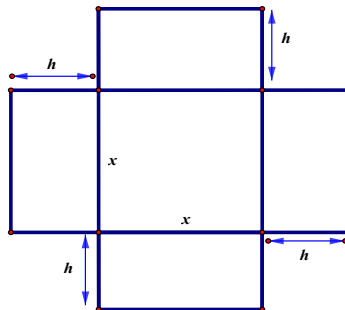
A. 4.

B. 1.

C. 5.

D. 7.

Câu 23: Một bác thợ gò hàn làm một chiếc thùng hình hộp chữ nhật không nắp bằng tôn có thể tích $666,5 \text{ dm}^3$. Chiếc thùng có đáy là hình vuông cạnh $x \text{ (dm)}$, chiều cao là $h \text{ (dm)}$. Để làm chiếc thùng bác thợ phải cắt một miếng tôn như hình vẽ. Tìm x để bác thợ gò hàn sử dụng ít nguyên liệu nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



A. $10,51 \text{ dm}$.

B. 11 dm .

C. $12,05 \text{ dm}$.

D. $11,01 \text{ dm}$.

Câu 24: Tìm nghiệm của phương trình $\log_5(x-2) = 2$.

A. $x = 27$.

B. $x = 34$.

C. $x = 23$.

D. $x = 12$.

Câu 25: Cho a là số thực dương tùy ý. Tính $\log(10a)$.

A. $\log(10a) = \log a$.

B. $\log(10a) = 1 + \log a$.

C. $\log(10a) = 1 - \log a$.

D. $\log(10a) = \frac{1}{\log a}$.

Câu 26: Một người gửi 100.000.000 (đồng) vào ngân hàng theo thể thức lãi kép với lãi suất 6.7% một năm. Hỏi nếu sau 6 năm mới rút lãi thì người đó thu được bao nhiêu tiền lãi (chính xác đến hàng đơn vị)? (Giả sử lãi suất hàng năm không đổi).

A. 47.566.072 (đồng). B. 47.566.000 (đồng). C. 147.566.072 (đồng). D. 147.566.071 (đồng).

Câu 27: Có bao nhiêu giá trị m nguyên trong đoạn $[-5;5]$ để phương trình $\log_2(mx) = 2\log_2(x+1)$ có nghiệm duy nhất?

A. 6. B. 5. C. 1. D. 2.

Câu 28: Cho hai số dương a, b thỏa mãn $\log_2(a+1) + \log_2(b+1) \geq 6$. Tính giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = a + b$.

A. $P_{\min} = 12$. B. $P_{\min} = 14$. C. $P_{\min} = 8$. D. $P_{\min} = 16$.

Câu 29: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\cos x$ là

A. $\cos 2x + C$. B. $2\cos^2 x + C$. C. $2\sin x + C$. D. $-2\sin x + C$.

Câu 30: $\int_0^1 3e^{3x} dx$ bằng

A. e^3 . B. $3(e^3 - 1)$. C. $9(e^3 - 1)$. D. $e^3 - 1$.

Câu 31: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^2 - x + 3$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ bằng

A. $-\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{47}{6}$. D. $\frac{23}{6}$.

Câu 32: Cho $\int_1^2 \frac{x^2}{x+1} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của $2a - b + c$ bằng

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

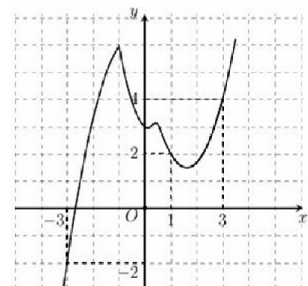
Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[-3;3]$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Biết $f(1) = 6$ và $g(x) = f(x) - \frac{(x+1)^2}{2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Phương trình $g(x) = 0$ có đúng hai nghiệm thuộc $[-3;3]$.

B. Phương trình $g(x) = 0$ có đúng một nghiệm thuộc $[-3;3]$.

C. Phương trình $g(x) = 0$ không có nghiệm thuộc $[-3;3]$.



D. Phương trình $g(x)=0$ có đúng ba nghiệm thuộc $[-3;3]$.

Câu 34: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho số phức $z=3-2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức z ?

- A.** $M(3;2)$. **B.** $N(3;-2)$. **C.** $P(-2;3)$. **D.** $Q(-3;2)$.

Câu 35: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+10=0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2+|z_2|^2$ bằng

- A.** $2\sqrt{10}$. **B.** 20. **C.** 10. **D.** -2.

Câu 36: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-(3-4i)|=2$ là

A. Đường tròn tâm $I(3;-4)$ và bán kính $R=4$. **B.** Đường tròn tâm $I(-3;4)$ và bán kính $R=2$.

C. Đường tròn tâm $I(3;4)$ và bán kính $R=2$. **D.** Đường tròn tâm $I(3;-4)$ và bán kính $R=2$.

Câu 37: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-2-2i|=1$. Số phức $z-i$ có môđun nhỏ nhất là

- A.** $\sqrt{5}-1$. **B.** $\sqrt{5}+1$. **C.** $\sqrt{13}-1$. **D.** $1-\sqrt{5}$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, SC tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{9}$. **B.** $V = a^3\sqrt{6}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 39: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AA' = \frac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên mp(ABC) là trung điểm BC . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

- A.** $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{8}$. **B.** $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. **C.** $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân ở B , $AC = a\sqrt{2}$, $SA = a$ và $SA \perp (ABC)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC , một mặt phẳng (α) đi qua AG và song song với BC cắt SC , SB lần lượt tại M và N . Thể tích khối chóp $S.AMN$ bằng

- A.** $\frac{a^3}{9}$. **B.** $\frac{8a^3}{27}$. **C.** $\frac{4a^3}{27}$. **D.** $\frac{2a^3}{27}$.

Câu 41: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với mặt đáy, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng 3. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , tính $\cos \alpha$ khi thể tích khối chóp $S.ABC$ nhỏ nhất.

- A. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

Câu 42: Một khối trụ có khoảng cách giữa hai đáy là 10, biết diện tích xung quanh của khối trụ bằng 80π . Thể tích của khối trụ bằng

- A. 160π . B. $\frac{160\pi}{3}$. C. 640π . D. 320π .

Câu 43: Cho mặt cầu bán kính R và một hình trụ ngoại tiếp mặt cầu đã cho. Gọi S_1 là diện tích xung quanh của hình trụ và S_2 là diện tích của mặt cầu. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $S_1 = S_2$. B. $S_1 = \frac{3}{2}S_2$. C. $S_1 = 4S_2$. D. $S_1 = 2S_2$.

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , $\angle SAB = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối nón có đỉnh S và đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$.

- A. $\frac{\sqrt{2}}{4}\pi a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{12}\pi a^3$. C. $\frac{\sqrt{2}}{12}\pi a^3$. D. $\frac{1}{6}\pi a^3$.

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$ có một vector chỉ phương là

- A. $\vec{u}_1 = (3; -1; -5)$. B. $\vec{u}_2 = (1; -1; 2)$. C. $\vec{u}_3 = (-3; 1; 5)$. D. $\vec{u}_4 = (1; -1; -2)$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(5; -4; 2)$ và $B(1; 2; 4)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

- A. $2x - 3y - z - 20 = 0$. B. $2x - 3y - z + 20 = 0$.
C. $5x - 4y + 2z - 20 = 0$. D. $3x - y + 3z - 25 = 0$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(0; 1; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 3 = 0$.

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

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$. Tìm tọa độ của điểm B thuộc trục hoành sao cho AB vuông góc với d .

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

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; -2)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z + 5 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) tâm I theo thiết diện là một hình tròn có chu vi bằng 8π . Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu (S) ?

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 25$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 16$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 5$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 25$.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 8$. Đường thẳng d thay đổi, đi qua điểm M , cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt A, B . Diện tích lớn nhất của tam giác OAB là

A. $\sqrt{7}$. B. 4. C. 32. D. 7.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN :

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT:

Câu 1:

- Mức độ: Nhận biết

Điều kiện:
$$\begin{cases} x-1 \geq 0 \\ x-2 \geq 0 \\ x-3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \geq 2 \\ x \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 3.$$

- Hướng dẫn giải:

- Đáp án đúng: **D**.

- Phương án nhiễu:

- Phương án nhiễu A: Nhầm
$$\begin{cases} x-1 > 0 \\ x-2 > 0 \\ x-3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x > 2 \\ x > 3 \end{cases} \Leftrightarrow x > 3.$$

- Phương án nhiễu B, C: Nhầm phép toán lấy giao thành phép toán lấy hợp

Câu 2:

- Mức độ: Thông hiểu
- Hướng dẫn giải: bất phương trình $x^2 - x + m \leq 0$ vô nghiệm khi $1 - 4m < 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{4}$.
- Đáp án đúng: **D**.
- Phương án nhiễu:
 - Phương án nhiễu A: Nhầm công thức $\Delta = b^2 - ac = 1 - m$.
 - Phương án nhiễu B: Nhầm $\Delta = b^2 - ac = 1 - m$ và giải sai bất phương trình.
 - Phương án nhiễu C: Giải sai bất phương trình.

Câu 3:

- Mức độ: Vận dụng thấp
- Hướng dẫn giải: $\tan \alpha + \cot \alpha = a \Leftrightarrow \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = a^2 - 2$.
 $\Rightarrow (\tan \alpha - \cot \alpha)^2 = a^2 - 4 \Rightarrow \tan \alpha - \cot \alpha = \pm \sqrt{a^2 - 4}$.
- Đáp án đúng: **C**.
- Phương án nhiễu:
 - Phương án nhiễu A,B: Lấy căn bậc hai thiếu dấu.
 - Phương án nhiễu D: Chưa lấy căn bậc hai của $a^2 - 4$.

Câu 4:

- Mức độ: Thông hiểu
- Hướng dẫn giải: Do $\cos(B + C) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \cos A = -\cos(B + C) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
 Áp dụng định lý cosin trong tam giác có:
 $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A = 2^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2.2.2\sqrt{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} = 4 \Rightarrow BC = 2$.
- Đáp án đúng: **B**.
- Phương án nhiễu:
 - Phương án nhiễu A: Tính sai $\cos A = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
 - Phương án nhiễu C: Tính sai $\cos A = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ và không lấy căn bậc hai khi tính BC.
 - Phương án nhiễu D: Chưa lấy căn bậc hai của 4.

Câu 5:

- Mức độ: Nhận biết
- Đáp án đúng: **C**.
- Phương án nhiễu:

- Phương án nhiều A: Nhầm vector chỉ phương của đường thẳng d .
- Phương án nhiều B: Nhầm tung độ vector pháp tuyến là 2.
- Phương án nhiều D: Nhầm hoành độ vector pháp tuyến là 0.

Câu 6.

- Mức độ: Nhận biết.

$$\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

- Hướng dẫn giải:
- Đáp án đúng: **C**.
- Phương án nhiều:

- Phương án nhiều A: Nhầm $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi.$

- Phương án nhiều B: Nhầm công thức $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{3} \neq k\pi.$
- Phương án nhiều D: HS không thuộc công thức nghiệm.

Câu 7.

- Mức độ: Thông hiểu

- Hướng dẫn giải: pt $\Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. Do đó

$$\pi \leq \frac{\pi}{4} + k2\pi \leq 3\pi \Leftrightarrow \frac{3}{8} \leq k \leq \frac{11}{8} \Rightarrow k = 1.$$

- Đáp án: **D**.
- Phương án nhiều B, C, D: Không biết giải bất phương trình

$$x \in [\pi; 3\pi] \Leftrightarrow \pi \leq \frac{\pi}{4} + k2\pi \leq 3\pi.$$

Câu 8.

- Mức độ: Vận dụng cao.

- Hướng dẫn giải: Không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^6 = 210.$

Có hai số bé hơn 3 và 7 số lớn hơn 3. Ta cần chọn 1 số bé hơn 3 và 4 số lớn hơn 3.

$$n(A) = C_2^1 C_7^4 = 70. \text{ Vậy } P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{70}{210} = \frac{1}{3}.$$

- Đáp án **A**.
- Phương án nhiều:

- Phương án nhiều B: Nhầm $n(A) = C_2^1 = 2 \Rightarrow P = \frac{2}{210} = \frac{1}{105}.$

- Phương án nhiều C: Nhầm $n(A) = C_7^4 = 35 \Rightarrow P = \frac{35}{210} = \frac{1}{6}.$

Câu 9.

- Mức độ: Vận dụng thấp.
- Hướng dẫn giải:

Gọi d là công sai của cấp số đã cho. Ta có

$$S_{100} = 50(2u_1 + 99d) = 24850 \Rightarrow d = 5.$$

$$\begin{aligned}\Rightarrow 5S &= \frac{5}{u_1 u_2} + \frac{5}{u_2 u_3} + \dots + \frac{5}{u_{49} u_{50}} = \frac{u_2 - u_1}{u_1 u_2} + \frac{u_3 - u_2}{u_2 u_3} + \dots + \frac{u_{50} - u_{49}}{u_{49} u_{50}} \\ &= \frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_2} - \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_{48}} - \frac{1}{u_{49}} + \frac{1}{u_{49}} - \frac{1}{u_{50}} \\ &= \frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_{50}} = \frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_1 + 49d} = \frac{245}{246} \Rightarrow S = \frac{49}{246}.\end{aligned}$$

- Đáp án A.

- Phương án B: HS quên chia 2 về cho 5.

- Phương án C: Nhầm $u_1 = 5; d = 1 \Rightarrow S = \frac{49}{270}$.

- Phương án D: Nhầm $u_1 = 5; d = 1 \Rightarrow 5S = \frac{49}{270} \Rightarrow S = \frac{49}{1350}$.

Câu 10.

- Mức độ: Nhận biết.

- Hướng dẫn giải:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{7n-3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n \left(7 - 3 \cdot \frac{1}{n} \right)} = 0.$$

- Đáp án C.

- Phương án nhiễu:

- Phương án B: Nhầm $n = 0$ không nhớ công thức $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \lim u_n$.

- Phương án A: Nhầm $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{7n-3} = \frac{1}{7}$.

- Phương án D: Nhầm $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = +\infty$.

Câu 11.

- Mức độ: Thông hiểu.

- Hướng dẫn giải: $y' = (\cos 2x + 2018)' = -2 \sin 2x$.

- Đáp án B.

- Phương án nhiễu:

- Phương án nhiễu A: Không thuộc công thức $(\cos u)' = -(u)' \sin u$.

- Phương án nhiễu C, D: Nhầm công thức nguyên hàm.

Câu 12.

- Mức độ: Nhận biết.

- Hướng dẫn giải:

$$\text{Áp dụng biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến} \quad \begin{cases} x' = -2 + (-1) = -3 \\ y' = 1 + 4 = 5 \end{cases}$$

- Đáp án D.

- Phương án nhiễu:

- Phương án nhiễu B: $\begin{cases} x' = a - x_o = -1 \\ y' = b - y_o = -3 \end{cases}$

- Phương án nhiều C, A: Không thuộc công thức.

Câu 13.

- Mức độ: Thông hiểu.
- Hướng dẫn giải:

Vẽ hình, ta có $d = (SAD) \cap (SBC)$, vì tứ giác ABCD là hình bình hành nên $AD \parallel BC$.

- Đáp án A.
- Phương án nhiều B, C, D: Không nắm vị trí tương đối hai đường thẳng trong không gian.

Câu 14.

- Mức độ: Vận dụng thấp.
- Hướng dẫn giải:

Vẽ $BN \parallel OM$, $OK \perp BN$, $OH \perp AK$.

$$d(OM, AB) = d(OM, (ABN)) = d(O, (ABN)) = OH$$

Tính được $OK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, suy ra $OH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

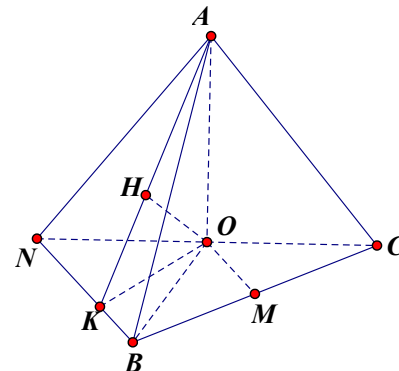
- Đáp án đúng: A

- Phương án nhiều:

- Phương án nhiều B: Nhầm $d(OM, AB) = d(O, AB)$.

- Phương án nhiều C: Nhầm $d(OM, AB) = d(B, OM)$.

- Phương án nhiều D: Nhầm $d(OM, AB) = d(A, OM)$.



Câu 15.

- Mức độ: Nhận biết

- Hướng dẫn giải: Vẽ hình, ta có $\overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{AA'} \Rightarrow (\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{DD'}) = (\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AA'}) = 90^\circ$. (tứ giác $ABB'A'$ là hình vuông)

- Đáp án đúng: B

- Phương án nhiều A, C, D: Không biết hình lập phương là như thế nào và lý thuyết thế nào là hai véc tơ bằng nhau.

Câu 16.

- Mức độ: Nhận biết

- Phương án đúng: B.

- Phương án nhiều:

- + Phương án A: do HS nhớ nhầm dạng đồ thị.

- + Phương án C: do HS chọn chỉ dựa vào điểm đi qua $(0;2)$.

- + Phương án D: do HS chọn chỉ dựa vào hình dáng đồ thị trong trường hợp

$a < 0$ và điểm đi qua $(0;2)$.

Câu 17.

- Mức độ: Nhận biết

- Phương án đúng: D.

- Phương án nhiều:

+ Phương án A; B; C: nhằm dấu đạo hàm

Câu 18.

- Mức độ: Thông hiểu

- Hướng dẫn giải:

Giải phương trình $x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\frac{1}{2}$; $\lim_{x \rightarrow -1^+} y = -\infty$.

Vậy đồ thị có 1 tiệm cận đứng $x = -1$.

- Phương án đúng: A.

- Phương án nhiễu:

+ Phương án B: - do giải phương trình $x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$. Kết luận 2 tiệm cận đứng mà

không kiểm tra giới hạn.

- Hoặc đọc đề không kĩ nhằm tiệm cận đứng là số tiệm cận , nên tìm 1 tiệm

cận đứng và 1 tiệm cận ngang.

+ Phương án C : do đọc đề không kĩ nhằm tiệm cận đứng là số tiệm cận , nên tìm 2 tiệm

cận đứng và 1 tiệm cận ngang.

+ Phương án D: do tìm nghiệm phương trình bậc hai sai (nhằm $a = 1, b = -1, c = 0$)

Giải phương trình $x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 1$.

Kiểm tra giới hạn và kết luận không có tiệm cận đứng.

Câu 19.

- Mức độ: Thông hiểu

$$y' = -4x^3 + 4x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 (n) \\ x = 1 (n) \\ x = -1 (l) \end{cases}$$

- Hướng dẫn giải:

Tính $y(0) = 1$; $y(1) = 2 = b$; $y(2) = -7 = a$. $b - a = 9$.

- Phương án đúng: C.

- Phương án nhiễu:

+ Phương án A: Không tính $b - a$. Chọn giá trị lớn nhất.

+ Phương án B : Không tính $b - a$. Chọn giá trị nhỏ nhất.

+ Phương án D: Tính $a - b$.

Câu 20.

- Mức độ: Thông hiểu

- Hướng dẫn giải:

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là số giao điểm của đồ thị hàm số

$$y = f(x) \text{ và đường thẳng } y = \frac{3}{2}.$$

Theo bảng biến thiên ta thấy $y = \frac{3}{2}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 4 điểm phân biệt.

- Phương án đúng: **C**.

- Phương án nhiễu A: Học sinh tính nhầm $f(x) = 3 \Rightarrow$ phương trình có 3 nghiệm

- Phương án nhiễu D: Học sinh tính nhầm $f(x) = \frac{2}{3} < 1 \Rightarrow$ phương trình vô nghiệm

Câu 21.

- Mức độ: Vận dụng thấp

- Cách giải: Phương trình $\Leftrightarrow (x-1)(x^2 + mx + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 + mx + 1 = 0 \end{cases} (*)$

Trường hợp 1: Phương trình (*) vô nghiệm
 $\Leftrightarrow \Delta < 0 \Leftrightarrow m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2.$

Trường hợp 2: Phương trình (*) có nghiệm kép bằng 1
 $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 0 \\ 2 + m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 2 \\ m = -2 \end{cases} \Leftrightarrow m = -2.$

Do đó $-2 \leq m < 2$. Chọn $m \in \{-2; -1; 0; 1\}$.

- Phương án đúng: **B**.

- Phương án nhiễu:

+ Phương án A: Phương trình (*) có nghiệm kép $\Delta = 0 \Leftrightarrow m = \pm 2.$

+ Phương án C : Thiếu trường hợp 2.

+ Phương án D: Cho $\Delta \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$.

Câu 22.

- Mức độ: Vận dụng thấp

- Hướng dẫn giải:

$$y' = \frac{m^2 - 9}{(x+m)^2} < 0; \quad \forall x \neq -m \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 9 < 0 \\ -m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < m < 3 \\ m \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m < 3$$

Chọn $m \in \{-1; 0; 1; 2\}$.

- Phương án đúng: **A**.

- Phương án nhiễu:

+ Phương án B: Điều kiện sai. Ta có:

$$y' = \frac{m^2 - 9}{(x+m)^2} < 0; \quad \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 9 < 0 \\ -m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < m < 3 \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < m < -1$$

. Chọn $m = -2.$

- + Phương án C: do thiếu điều kiện $y' = \frac{m^2 - 9}{(x + m)^2} < 0 \Leftrightarrow m^2 - 9 < 0 \Leftrightarrow -3 < m < 3$
 Chọn $m \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.
- + Phương án D: cho $y' \leq 0$ và thiếu điều kiện
 $y' = \frac{m^2 - 9}{(x + m)^2} \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 9 \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 3$
 . Chọn $m \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

Câu 23.

- Mức độ: Vận dụng cao

- Hướng dẫn giải: Ta có: $V = x^2 \cdot h = 666,5 \Rightarrow h = \frac{666,5}{x^2} \quad (ĐK : x > 0)$

$$S = x^2 + 4xh = x^2 + 4x \cdot \frac{666,5}{x^2} = x^2 + \frac{2666}{x}$$

Bác thợ gò hàn sử dụng ít nguyên liệu nhất khi

$$f(x) = S = x^2 + \frac{2666}{x} \text{ nhỏ nhất trên khoảng } (0; +\infty)$$

$$f'(x) = 2x - \frac{2666}{x^2} = 0 \Rightarrow x \approx 11,01$$

Ta có :

Lập bảng biến thiên và kết luận

- Phương án đúng: **D**

Câu 24.

- Mức độ: Nhận biết

- Hướng dẫn giải: Điều kiện $x > 2$.

$$\text{Giải phương trình } x - 2 = 5^2 = 25 \Rightarrow x = 27(n)$$

- Phương án đúng: **A.**

- Phương án nhiễu:

$$+ \text{Phương án B: Nhầm } x - 2 = 2^5 = 32 \Rightarrow x = 34(n)$$

$$+ \text{Phương án C: Nhầm chuyển vế sai } x - 2 = 5^2 = 25 \Rightarrow x = 23(n)$$

$$+ \text{Phương án D: Nhầm bình phương sai } x - 2 = 5^2 = 10 \Rightarrow x = 12(n)$$

Câu 25.

- Mức độ: Thông hiểu

$$\text{- Hướng dẫn giải: } \log(10a) = \log 10 + \log a = 1 + \log a$$

- Phương án đúng: **B.**

- Phương án nhiễu:

Phương án A, B, C: Nhầm công thức.

Câu 26.

- Mức độ: Thông hiểu

- Hướng dẫn giải:

Một người gửi số tiền P với lãi suất mỗi kì gửi là r thì sau N kì số tiền người

đó thu được cả vốn lẫn lãi là $P(1+r)^N$.

Số tiền người đó thu được cả vốn lẫn lãi là
 $P(1+r)^N = 100\,000\,000(1+0,067)^6 \approx 147.566.072$ đồng.

Vậy số tiền lãi thu được sau 6 năm: 47.566.072 (đồng).

- Phương án đúng: **A**.

- Phương án nhiễu:

Phương án B: do quy tròn sai.

Phương án C: do nhầm số tiền nhận được sau 6 năm.

Phương án D: do quy tròn sai.

Câu 27.

- Mức độ: Vận dụng thấp

- Hướng dẫn giải: Điều kiện : $\begin{cases} mx > 0 \\ x > -1 \end{cases}$

Phương trình $\Leftrightarrow mx = (x+1)^2 \Leftrightarrow x^2 + (2-m)x + 1 = 0$ (*)

$$\Delta = m^2 - 4m$$

Trường hợp 1: Phương trình (*) có nghiệm duy nhất, khi đó $\begin{cases} m = 0 & (I) \\ m = 4 \end{cases}$
 Với $m = 4 \Rightarrow x = 1$ (thỏa).

Trường hợp 2: Phương trình (*) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < -1 < x_2$

Khi đó $(x_1 + 1)(x_2 + 1) < 0 \Leftrightarrow x_1x_2 + x_1 + x_2 + 1 < 0 \Leftrightarrow 1 + m - 2 + 1 < 0 \Leftrightarrow m < 0$

Vậy: $m \in \{-5; -4; -3; -2; -1; 4\}$

- Phương án đúng: **A**.

- Phương án nhiễu:

Phương án B: do thiếu trường hợp 1.

Phương án C: do thiếu trường hợp 2.

Phương án D: giải bất phương trình trường hợp 2 sai $m < -4$. Vậy

$$m \in \{-5; 4\}$$

Câu 28.

- Mức độ: Vận dụng cao

- Cách giải:

Ta có : $\log_2(a+1) + \log_2(b+1) \geq 6$

$$\Rightarrow (a+1)(b+1) \geq 64 \Rightarrow b+1 \geq \frac{64}{a+1} \Rightarrow b \geq \frac{64}{a+1} - 1$$

$$\text{Do đó : } P \geq \left(a + \frac{64}{a+1} - 1 \right)$$

$$\text{Xét : } y = a + \frac{64}{a+1} - 1 \Rightarrow y' = 1 - \frac{64}{(a+1)^2} = 0 \Rightarrow (a+1)^2 = 64 \Rightarrow a = 7.$$

Vậy : $P \geq 14$.

- Phương án đúng: **B**

Câu 29

- Mức độ: Nhận biết.

- Hướng dẫn giải: $\int 2 \cos x dx = 2 \sin x + C$.
- Đáp án đúng: **C**.
- Phương án nhiễu B: học sinh nhầm công thức $(\cos^n x)' = n \cos x$.
- Phương án nhiễu A: học sinh nhầm công thức $(\cos ax)' = a \cos x$.
- Phương án nhiễu D: học sinh tính đạo hàm mà không lấy nguyên hàm.

Câu 30:

- Mức độ: Thông hiểu.
- Hướng dẫn giải: $\int_0^1 3e^{3x} dx = e^{3x} \Big|_0^1 = e^3 - 1$.
- Đáp án đúng: **D**.
- Phương án nhiễu B: học sinh nhầm $\int e^{3x} dx = e^{3x} + C$.
- Phương án nhiễu C: học sinh nhầm $\int e^{3x} dx = 3e^{3x} + C$.
- Phương án nhiễu A: học sinh nhầm $e^0 = 0$.

Câu 31:

- Mức độ: Thông hiểu.
 - Hướng dẫn giải:
- $$x^2 - x + 3 = 2x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$
- $$S = \int_1^2 |x^2 - 3x + 2| dx = \left| \int_1^2 (x^2 - 3x + 2) dx \right| = \left| \left(\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 2x \right) \Big|_1^2 \right| = \frac{1}{6}.$$
- Đáp án đúng : **B**.
 - Phương án nhiễu A: Học sinh quên lấy trị tuyệt đối.

- Phương án nhiễu C: Học sinh nhầm dấu công thức $S = \left| \int_a^b (f_1(x) + f_2(x)) dx \right|$.
- Phương án nhiễu D: Học sinh nhầm công thức $S = \left| \int_a^b f_1(x) dx \right|$.

Câu 32:

- Mức độ: Vận dụng thấp.
 - Hướng dẫn giải:
- $$\int_1^2 \frac{x^2}{x+1} dx = \int_1^2 \left(x - 1 + \frac{1}{x+1} \right) dx = \left(\frac{x^2}{2} - x + \ln|x+1| \right) \Big|_1^2 = \frac{1}{2} - \ln 2 + \ln 3.$$
- $a = \frac{1}{2}, b = -1, c = 1.$
- Suy ra
- Vậy $2a - b + c = 3.$
- Đáp án đúng: **A**.

- Phương án nhiều B: Học sinh lấy nhầm hệ số $a = \frac{1}{2}, b = 1, c = -1$.
- Phương án nhiều C: Học sinh thế nhầm công thức $2a + b + c$.
- Phương án nhiều D: Học sinh lấy nhầm hệ số $a = \frac{1}{2}, b = -2, c = 3$.

Câu 33:

- Mức độ: Vận dụng cao.

- Hướng dẫn giải:

$$g'(x) = f'(x) - (x+1).$$

Ta có

Từ hình vẽ ta có phương trình $g'(x) = 0$

có ba nghiệm trên đoạn $[-3; 3]$ là $-3; 1; 3$.

Ta có

$$g(1) = f(1) - 2 = 6 - 2 = 4 > 0$$

$$g(3) = f(3) - 8, g(-3) = f(-3) - 2.$$

Ngoài ra ta có bảng biến thiên của hàm số $g(x)$ như sau

Dựa vào đồ thị ta có diện tích hình phẳng giới hạn

$$y = f'(x), y = x + 1, x = -3, x = 1$$

bởi các đường

$ABCD$ là 6.

lớn hơn diện tích hình thang

$$\text{Do đó } \int_{-3}^1 [f'(x) - (x+1)] dx > 6 \Leftrightarrow f(1) - f(-3) > 6 \Leftrightarrow f(-3) < 0 \Leftrightarrow f(-3) - 2 < -2.$$

$$g(-3) < 0.$$

Hay

Tương tự diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = f'(x), y = x + 1, x = 3, x = 1$ nhỏ hơn diện tích hình thang $EFGH$ là 4.

$$\text{Nên } \int_1^3 [x+1 - f'(x)] dx < 4 \Leftrightarrow 6 - f(3) + f(1) < 4 \Leftrightarrow f(3) > 8 \Leftrightarrow f(3) - 8 > 0.$$

$$g(3) > 0.$$

Hay

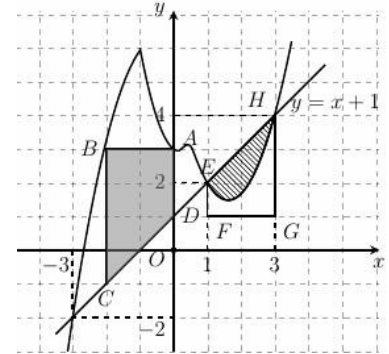
$$g(x) = 0 \text{ có đúng một nghiệm thuộc } [-3; 3].$$

Vậy phương trình

- Đáp án đúng : **B**.

- Phương án nhiều D: Học sinh nhầm phương trình $g'(x) = 0$ có ba nghiệm trên đoạn $[-3; 3]$.

Câu 34:



x	-3	1	3
$g'(x)$	0	+	0
$g(x)$	$g(-3)$	4	$g(3)$

- Mức độ: Nhận biết.
- Đáp án đúng: **B**.
- Phương án nhiễu A: Học sinh xác định nhầm điểm biểu diễn của số phức liên hợp.
- Phương án nhiễu C: Học sinh xác định sai phần thực, phần ảo.
- Phương án nhiễu D: Học sinh xác định sai dấu.

Câu 35:

- Mức độ: Thông hiểu.

$$z^2 + 2z + 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1 + 3i \\ z = -1 - 3i \end{cases} \Rightarrow |z_1|^2 + |z_2|^2 = 20.$$

- Hướng dẫn giải:
- Đáp án đúng: **B**.
- Phương án nhiễu A: Học sinh quên lấy bình phương.
- Phương án nhiễu C: Học sinh chỉ tính $|z_1|^2$ chưa nhân 2.
- Phương án nhiễu D: Học sinh tính nhầm công thức $z_1 + z_2$.

Câu 36:

- Mức độ: Vận dụng thấp.
- Hướng dẫn giải: Gọi $z = x + yi$, $x, y \in R$.

Ta có : $|z - (3 - 4i)| = 2 \Leftrightarrow |(x - 3) + (y + 4)i| = 2 \Leftrightarrow (x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 2^2.$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn của số phức z là đường tròn (C) tâm $I(3; -4)$ và bán kính $R = 2$.

- Đáp án đúng: **D**.
- Phương án nhiễu A: Học sinh xác định sai bán kính.
- Phương án nhiễu B: Học sinh xác định sai tâm I.
- Phương án nhiễu C: Học sinh tính nhầm biểu thức $z - (3 - 4i) = (x - 3) + (y - 4)i$.

Câu 37:

- Mức độ: Vận dụng cao.
- Hướng dẫn giải: Gọi $z = x + yi$, $x, y \in R$.

Ta có : $|z - 2 - 2i| = 1 \Leftrightarrow |(x - 2) + (y - 2)i| = 1 \Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 1.$

Tập hợp các điểm trong mặt phẳng (Oxy) biểu diễn của số phức z là đường tròn (C) tâm $I(2; 2)$ và bán kính $R = 1$.

$|z - i| = \sqrt{x^2 + (y - 1)^2} = IM$. với $I(2; 2)$ là tâm đường tròn, M là điểm chạy trên đường tròn. Khoảng cách này ngắn nhất khi M là giao điểm của đường thẳng nối hai điểm

$N(0;1) \in Oy, I(2;2)$ với đường tròn (C).

$$IM_{\min} = IN - R = \sqrt{5} - 1.$$

- Đáp án đúng: A.

Phương án nhiễu B: Tính nhầm công thức $IM_{\min} = IN + R$.

-

- Phương án nhiễu C: Xác định nhầm tâm $I(-2;-2)$.

- Phương án nhiễu D: Tính nhầm công thức $IM_{\min} = R - IN$.

Câu 38.

- Mức độ: Thông hiểu

- Hướng dẫn giải:

$$(\overline{SC}, (ABCD)) = (\overline{SC}, AC) = \angle SCA = 60^\circ$$

$$\tan \angle SCA = \frac{SA}{AC} \Rightarrow SA = AC \tan \angle SCA = a\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{6}}{3}$$

- Đáp án đúng C.

- Đáp án nhiễu: A. $(\overline{SC}, (ABCD)) = (\overline{SC}, AC) = \angle ASC = 60^\circ$

$$\cot \angle ASC = \frac{SA}{AC} \Rightarrow SA = AC \cdot \cot \angle ASC = \frac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{6}}{9}$$

- Đáp án nhiễu: B. $V_{S.ABCD} = SA \cdot S_{ABCD} = a^3 \sqrt{6}$

Câu 39.

- Mức độ: Thông hiểu

- Hướng dẫn giải : Gọi H là trung điểm BC

Theo giả thiết, A'H là đường cao hình lăng trụ và

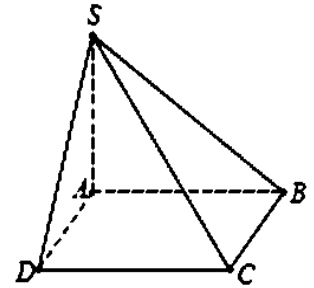
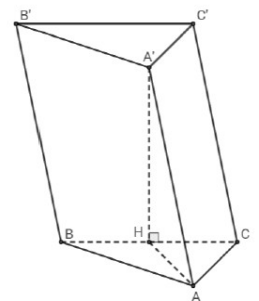
$$A'H = \sqrt{AA'^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

$$V = S_{\triangle ABC} \cdot A'H = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{3a^3 \sqrt{2}}{8}$$

Vậy thể tích khối lăng trụ là

- Đáp án đúng C.

- Đáp án nhiễu A: Nhầm $V = \frac{1}{3} Bh$



- Đáp án nhiều B: $h = AA' = \frac{3a}{2}$.

- Đáp án nhiều D: Nhầm $V = \frac{1}{3}Bh$ và $h = AA' = \frac{3a}{2}$.

Câu 40.

- Mức độ: Vận dụng thấp

- Hướng dẫn giải: Tam giác ABC vuông cân tại

$$B \Rightarrow AC = AB\sqrt{2} \Leftrightarrow AB = BC = a$$

Gọi I là trung điểm BC, G là trọng tâm của tam giác SBC

$$\frac{SG}{SI} = \frac{2}{3}$$

Nên $\frac{SM}{SC} = \frac{SN}{SB} = \frac{SG}{SI} = \frac{2}{3}$ mà MN song song với BC suy ra

$$\frac{SM}{SC} = \frac{SN}{SB} = \frac{SG}{SI} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Do đó } \frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ACB}} = \frac{SM}{SC} \cdot \frac{SN}{SB} = \frac{4}{9} \Rightarrow V_{S.AMN} = \frac{4}{9}V_{S.ACB}$$

$$\text{Mặt khác } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{1}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3}{6}$$

$$\text{Suy ra } V_{S.AMN} = \frac{4}{9}V_{S.ACB} = \frac{4}{9} \cdot \frac{a^3}{6} = \frac{2a^3}{27}$$

- Đáp án đúng **D**.

- Phương án nhiều A. Học sinh nhầm : G là trọng tâm của tam giác SBC

$$\Rightarrow V_{S.AMN} = \frac{2}{3}V_{S.ACB} \quad \text{Suy ra } V_{S.AMN} = \frac{2}{3}V_{S.ACB} = \frac{2}{3} \cdot \frac{a^3}{6} = \frac{a^3}{9}$$

- Phương án nhiều B: Học sinh nhầm $AB = AC\sqrt{2} \Leftrightarrow AB = BC = 2a$

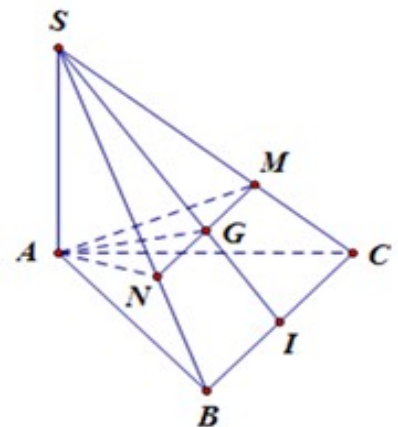
$$\text{Suy ra: } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3}a \cdot \frac{1}{2} \cdot 4a^2 = \frac{2a^3}{3}$$

$$\text{Suy ra } V_{S.AMN} = \frac{4}{9}V_{S.ACB} = \frac{4}{9} \cdot \frac{2a^3}{3} = \frac{8a^3}{27}$$

- Phương án nhiều C: Học sinh nhầm $S_{\square ABC} = AB \cdot BC = a^2$.

$$\text{Suy ra: } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3}a \cdot a^2 = \frac{a^3}{3} \quad \text{Suy ra}$$

$$V_{S.AMN} = \frac{4}{9}V_{S.ABC} = \frac{4}{9} \cdot \frac{a^3}{3} = \frac{4a^3}{27}$$



Câu 41.

- Mức độ: Vận dụng cao

- Hướng dẫn giải:

Gọi M là trung điểm của BC ta có:
$$\begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAM)$$

Trong (SAM) kẻ $AH \perp SM \Rightarrow AH \perp BC \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH = 3$

Ta có:

$$\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ AM \perp BC \\ SM \perp BC \end{cases} \Rightarrow ((SBC); (ABC)) = (AM; SM) = \widehat{SMA} = \alpha$$

$$\Rightarrow AM = \frac{AH}{\sin \alpha} = \frac{3}{\sin \alpha} \Rightarrow BC = 2AM = \frac{6}{\sin \alpha}$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} AM \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{\sin \alpha} \cdot \frac{6}{\sin \alpha} = \frac{9}{\sin^2 \alpha}$$

$$SM = \frac{AM}{\cos \alpha} = \frac{3}{\sin \alpha \cos \alpha}$$

Trong tam giác vuông SAM có:

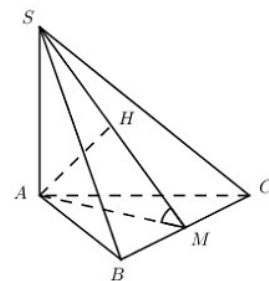
$$\Rightarrow SA = \sqrt{SM^2 - AM^2} = \sqrt{\frac{9}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} - \frac{9}{\sin^2 \alpha}} = \frac{3\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}}{\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{3}{\cos \alpha}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{\cos \alpha} \cdot \frac{9}{\sin^2 \alpha} = \frac{9}{(1 - \cos^2 \alpha) \cos \alpha}$$

Đặt $t = \cos \alpha (0 < t < 1) \Rightarrow f(t) = \frac{9}{(1 - t^2)t} \Rightarrow f'(t) = \frac{-9(1 - 3t^2)}{(1 - t^2)^2 t^2} \Rightarrow \min_{x \in (0;1)} f(t) = f\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

- Đáp án đúng **B**

- Đáp án nhiễu A: giải sai nghiệm $f'(t) = 0 \Rightarrow t = \frac{1}{3}$



Câu 42.

- Mức độ: Thông hiểu

- Hướng dẫn giải: Ta có $S_{xq} = 2\pi r l = 2\pi r 10 = 80\pi \Leftrightarrow r = 4 \Rightarrow V = \pi 4^2 \cdot 10 = 160\pi$

- Đáp án đúng **A**

- Đáp án nhiều B: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi 4^2 \cdot 10 = \frac{160\pi}{3}$
- Đáp án nhiều C: $S_{xq} = \pi \cdot r \cdot h = \pi \cdot r \cdot 10 = 80\pi \Leftrightarrow r = 8 \Rightarrow V = \pi \cdot 8^2 \cdot 10 = 640\pi$
- Đáp án nhiều D: $V = 2\pi r^2 h = 320\pi$

Câu 43.

- Mức độ: Vận dụng.
- Hướng dẫn giải: $S_1 = 2\pi r l$, $S_2 = 4\pi R^2$.
- Trong đó $r = R$; $l = 2R$. Do vậy $S_1 = 4\pi R^2$.
- Đáp án đúng: **A**
- Phương án nhiều
- + B: Nhầm công thức tính diện tích mặt cầu và hình trụ thành công thức thể tích các khối tương ứng.
- + D: Nhầm $S_1 = \pi r l$.
- + C: Nhầm $S_2 = \pi R^2$.

Câu 44.

- Mức độ: Vận dụng cao.
- Hướng dẫn giải: Tam giác SAB đều $\Rightarrow SA = a$.
- $r = AO = \frac{\sqrt{2}}{2}a$. $SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}a \Rightarrow V = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2 \frac{\sqrt{2}}{2}a = \frac{\sqrt{2}}{12}\pi a^3$.
- Đáp án đúng: **C**.
- Phương án nhiều:
- + A: nhầm công thức thể tích của khối trụ $V = \pi r^2 h = \pi \left(\frac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2 \frac{\sqrt{2}}{2}a = \frac{\sqrt{2}}{4}\pi a^3$.
- + B: sai công thức tính đường cao.

Câu 45.

- Mức độ: Nhận biết
- Đáp án đúng: **B**.
- Phương án nhiều A: nhầm tọa độ điểm thuộc đường thẳng.

Câu 46.

- Mức độ: Thông hiểu

- Hướng dẫn giải: Mặt phẳng đi qua điểm $A(5; -4; 2)$ và nhận $\vec{n} = -\frac{1}{2}\overline{AB} = (2; -3; -1)$ làm vector pháp tuyến có phương trình là $2(x-5) - 3(y+4) - (z-2) = 0 \Rightarrow 2x - 3y - z - 20 = 0$

- Đáp án đúng: **A.**

- Phương án nhiễu:

+ B. $2(x+5) - 3(y-4) - (z+2) = 0 \Rightarrow 2x - 3y - z + 20 = 0$

+ C: Nhầm tọa độ điểm với tọa độ VTPT. Phương trình:

$$5(x-2) - 4(y+3) + 2(z+1) = 0 \Rightarrow 5x - 4y + 2z - 20 = 0$$

Câu 47.

- Mức độ: Thông hiểu

- Hướng dẫn giải: Ta có

$$R = d(I; (P)) = \frac{|2 \cdot 0 - 1 + 2 \cdot (-1) - 3|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = 2 \Rightarrow (S): x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$$

- Đáp án đúng **C.**

- Đáp án nhiễu A, B: Viết phương trình sai dấu

- Đáp án nhiễu D: Chưa bình phương bán kính $x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 2$

Câu 48.

- Mức độ: Thông hiểu

- Hướng dẫn giải: Giả sử $B(m; 0; 0) \Rightarrow \overline{AB} = (m-1; -2; -3)$

Để $AB \perp d$ thì $\overline{AB} \cdot \vec{u_d} = 0 \Leftrightarrow 2(m-1) + 2 - 3 = 0 \Rightarrow m = \frac{3}{2}$. Vậy $B(\frac{3}{2}; 0; 0)$

- Đáp án đúng **C**

- Phương án nhiễu

+ A: Nhầm dấu khi tính m . $\overline{AB} \cdot \vec{u_d} = 0 \Leftrightarrow 2(m-1) + 2 - 3 = 0 \Rightarrow m = -\frac{3}{2}$

+ B: nhầm $B(0; m; 0) \Rightarrow \overline{AB} = (-1; m-2; -3)$

+ D: nhầm $B(0;0;m) \Rightarrow \overline{AB}(-1;-2;m-3)$.

Câu 49.

- Mức độ: Vận dụng.

- Hướng dẫn giải: $(S) \cap (P) = (C)$. Mà (C) có chu vi $8\pi \Rightarrow r = 4$.

$$d(I, (P)) = \frac{|2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + (-2) + 5|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = 3. \quad R = \sqrt{r^2 + d^2} = 5. \quad (S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 25.$$

- Đáp án đúng: **D**.

- Phương án nhiễu:

+ Phương án A: do sai dấu tọa độ tâm I.

+ Phương án B: do nhầm bán kính mặt cầu (S) với bán kính đường tròn (C) .

+ Phương án C: do quên bình phương bán kính mặt cầu.

Câu 50.

- Mức độ: Vận dụng cao.

- Hướng dẫn giải:

Mặt cầu (S) có tâm $O(0;0;0)$, bán kính $R = 2\sqrt{2}$

Ta có $OM = 1 < R$ suy ra M thuộc miền trong của mặt cầu (S) .

Gọi A, B là giao điểm của đường thẳng d và mặt cầu (S) . Gọi H là chân đường cao hạ từ O của tam giác OAB .

$$\text{Gọi } x = OH (0 < x \leq OM = 1) \Rightarrow HA = \sqrt{R^2 - OH^2} = \sqrt{8 - x^2}$$

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OH \cdot AB = OH \cdot HA = x\sqrt{8 - x^2}$$

Xét hàm số $f(x) = x\sqrt{8 - x^2}$ với $x \in (0;1]$. Suy ra

$$f'(x) = \sqrt{8 - x^2} - \frac{x^2}{\sqrt{8 - x^2}} = \frac{8 - 2x^2}{\sqrt{8 - x^2}} > 0, \forall x \in (0;1]$$

$$S_{\Delta OAB} = \max_{(0;1]} f(x) = f(1) = \sqrt{7}$$

Suy ra

- Đáp án đúng: **A**

Đáp án nhiễu:

B: Học sinh chỉ xét điều kiện $x > 0$ nên $S_{\Delta OAB} = \max_{(0;+\infty)} f(x) = f(2) = 4$.

C: Học sinh tìm sai bán kính của đường tròn và tìm sai điều kiện của x :

$$R = 8 \Rightarrow S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OH \cdot AB = OH \cdot HA = x\sqrt{64 - x^2}.$$

$$\text{Xét hàm số } f(x) = x\sqrt{64 - x^2} \text{ với } x > 0 \Rightarrow S_{\Delta OAB} = \max_{(0;1]} f(x) = f(4\sqrt{2}) = 32.$$

D: Học sinh nhìn nhằm đáp án.

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO PHÚ YÊN
TRƯỜNG THPT PHAN CHU
TRINH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
2019
Thời gian làm bài 90'

Câu1.(NB) Tập xác định của phương trình $\frac{x-1}{x-2} + \sqrt{x+1} = 0$ là
A. $[-1; +\infty)$. **B.** $[-1; +\infty) \setminus \{2\}$. **C.** $(-1; +\infty) \setminus \{2\}$. **D.** $[1; +\infty) \setminus \{2\}$.

Câu 2.(TH) Có bao nhiêu bất đẳng thức đúng trong các bất đẳng thức sau
 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \ (\forall a, b \geq 0)$; $a^2 + b^2 \geq 2ab \ (\forall a, b)$; $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b} \ (\forall a, b > 0)$;
 $a^2 + b^2 \geq ab \ (\forall a, b)$
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu3.(VDT) Biết rằng với $\sin a + \cos a = \frac{1}{2}$ và $0 < a < \pi$ thì $\tan a = \frac{m+n\sqrt{7}}{3}$, $(m, n \in \mathbb{Z})$
 . Tính $m+n$.
A. $m+n = -5$. **B.** $m+n = 3$. **C.** $m+n = 5$. **D.** $m+n = -3$.

Câu 4.(NB) Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $BC = 2a$. Khi đó tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB}$ bằng
A. $2a^2$. **B.** a^2 . **C.** $-a^2$. **D.** $-2a^2$.

Câu5.(VDC) Trong mp Oxy , cho tam giác ABC cân tại A có đỉnh $A(6;6)$, đường thẳng đi qua trung điểm của các cạnh AB và AC có phương trình $x+y-4=0$. Biết điểm $E(1;-3)$ nằm trên đường cao đi qua đỉnh C của tam giác đã cho. Biết tung độ của B dương. Tìm hoành độ B .
A. -8 . **B.** -6 . **C.** 0 . **D.** 2 .

Câu 6. (NB) Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1 - \sin x}$.
A. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$ **B.** $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$ **C.** $\mathbb{R} \setminus \left\{k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ **D.** $\mathbb{R}$

Câu 7. (TH) Số nghiệm của phương trình $\sin(2\pi \cos x) = 0$ trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là:

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Câu 8. (VDC) Một hộp đựng 40 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 40. Lấy ngẫu nhiên 3 tấm thẻ trong hộp đó. Tính xác suất để tổng số trên ba tấm thẻ lấy được là một số chia hết cho 3.

A. $P = \frac{125}{380}$.

B. $P = \frac{126}{380}$.

C. $P = \frac{127}{380}$.

D. $P = \frac{128}{380}$.

Câu 9. (VDT) Cho n là số nguyên dương. Xét dãy số

$$u_n = (C_n^0)^2 + (C_n^1)^2 + (C_n^2)^2 + \dots + (C_n^n)^2$$

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} > \frac{35}{9}$$

Tìm số n nhỏ nhất thỏa :

A. 16.

B. 17.

C. 18.

D. 19.

Câu 10. (NB) Trong các giới hạn sau, giới hạn nào có kết quả bằng 0 ?

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-1}{2+3x}$.

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2-2}{2+x}$.

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{2+x^2}$.

D.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2}}{3+x}$.

Câu 11. (TH) Hệ số góc của tiếp tuyến đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ tại giao điểm của đồ thị với trục tung là

A. -1.

B. 2.

C. -2.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 12. (NB) Cho hai đoạn thẳng song song nhau. Hỏi có bao nhiêu phép vị tự biến đoạn thẳng này thành đoạn thẳng kia?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. Vô số.

Câu 13. (TH) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, M là trung điểm SC . Có bao nhiêu mệnh đề sai trong 4 mệnh đề sau :

(I). $AB // (SDC)$.

(II). $SO // BM$.

(III). $OM // (SAD)$.

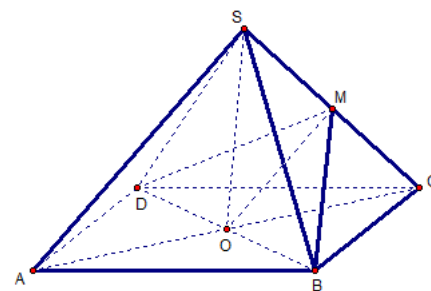
(IV). $SA // (BDM)$.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.



Câu 14. (VDT) Cho tứ diện $ABCD$, M, N lần lượt là trung điểm AC, BC ; K là điểm trên cạnh BD sao cho $BK = 2KD$. Gọi I là giao điểm của AD và mặt phẳng

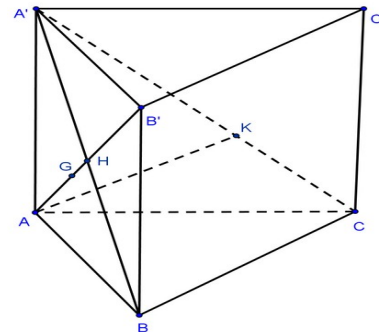
(MNK) . Tính tỉ số $\frac{AI}{AD}$

A. $\frac{1}{2}$.
D. 1.

B. $\frac{1}{3}$.

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

Câu 15. (VDC) Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$. Gọi G là trọng tâm tam giác $A'AB$ và K là hình chiếu vuông góc của đỉnh A trên các cạnh $A'C$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (AGK) . Tính $\cos \alpha$, biết rằng khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (KBC)



bằng $\frac{a}{\sqrt{2}}$.

A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D.

$\cos \alpha = \frac{1}{2}$.

Câu 16. (NB) Hàm số nào sau đây nghịch biến trên R ?

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

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

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

D. $y = x^3$.

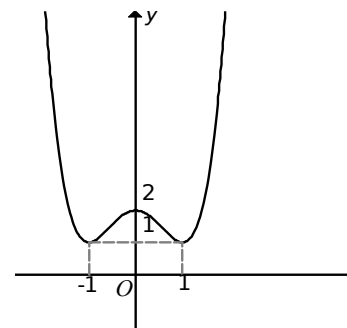
Câu 17. (NB) Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

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

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

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

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



Câu 18. (TH) Phương trình tiếp tuyến của đường cong $(C): y = x^3 - 2x + 3$ tại điểm $M(1; 2)$ là:

A. $y = 2x + 2$.

B. $y = 3x - 1$.

C. $y = x + 1$.

D. $y = 2 - x$.

Câu 19. (TH) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $z = 4 - 2i$ là:

A. $z = 2 + 4i$

B. $z = 4 + 2i$

C. $z = 2 - 4i$

D. $Oxyz$

Câu 20.(VDT) Hai số thực a, b thỏa: $a+b+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=2$. Tìm min của biểu thức $M=a^3+b^3+\frac{1}{a^3}+\frac{1}{b^3}$.

- A. -4. B. không có. C. 2. D. 50.

Câu 21.(NB) Giá trị của biểu thức $P=\log_a(a\sqrt[3]{a\sqrt{a}})$ bằng:

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

Câu 22.(TH) Cho $\log 2 = a$. Tính $\log_4 \sqrt[4]{\frac{32}{5}}$ theo a , ta được:

- A. $\frac{1}{4}(a^6 - 1)$. B. $\frac{1}{4}(5a - 1)$. C. $\frac{1}{4}(6a - 1)$. D. $\frac{1}{4}(6a + 1)$.

Câu 23.(TH) Anh Nam mong muốn rằng sau 6 năm sẽ có 2 tỷ để mua nhà. Hỏi anh Nam phải gửi vào ngân hàng một khoản tiền tiền tiết kiệm như nhau hàng năm gần nhất với giá trị nào sau đây, biết rằng lãi suất của ngân hàng là 8% /năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn.

- A. 253,5 triệu. B. 251 triệu. C. 253 triệu. D. 252,5 triệu.

Câu 24.(VDT) Cho các số dương a, b, c khác 1 thỏa: $1.296.000$ đ và $\log_a b + \log_c b = 2$.

Tính giá trị biểu thức $p = \log_a c + \log_c a$

- A. $p=2$ B. $p=3$ C. $p=4$ D. $p=5$

Câu 25.(VDC) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số a thuộc đoạn $ABCD.A'B'C'D'$ sao cho ba số

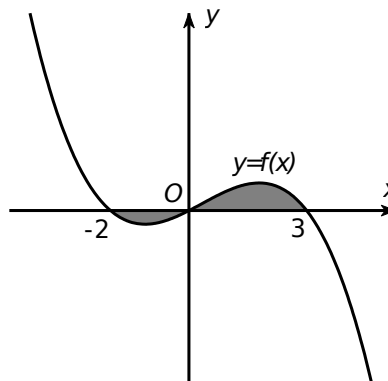
$$2a^3$$

theo thứ tự đó, lập thành một cấp số cộng?

- A. 2007. B. 2018. C. 2006. D. 2008.

Câu 26.(NB) Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$. Diện tích S của hình phẳng (phần tô đậm trong hình dưới) là:

- A. $S = \int_{-2}^3 f(x) dx$.
B. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx$.
C. $S = \int_0^{-2} f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx$.



D. $S = \int_{-2}^0 f(x)dx + \int_3^0 f(x)dx$

Câu 27.(TH) Bạn Nam ngồi trên máy bay đi vận tốc chuyển động của máy bay là $v(t) = 3t^2 + 5$ (m/s). Quãng đường máy bay đi được từ giây thứ 4 đến giây thứ 10 là :

A. 36m. B. 252m. C. 1134m. D. 966m.

Câu 28.(TH) Tính nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$

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

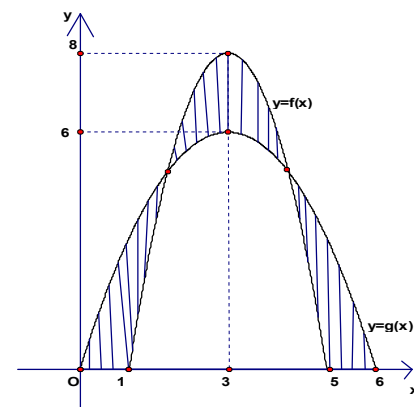
C. $\int \frac{x}{x^2 - 1} dx = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + C$ D. $\int \frac{x}{x^2 - 1} dx = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+1}{x-1} \right| + C$

Câu 29.(VDT) Kết quả của tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln^2 x + 1)} dx$ có dạng $I = a \ln 2 + b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $2a + b = 1$. B. $a^2 + b^2 = 4$. C. $a - b = 1$. D. $ab = 2$.

Câu 30.(VDT) Người ta cần sơn bề mặt một cổng chào bằng xi-măng (hình vẽ bên) giới hạn bởi đồ thị hai hàm số parabol $f(x) = -2x^2 + 12x - 10$, $g(x) = \frac{2}{3}x^2 + 4x$, (đơn vị đo là mét). Hỏi số tiền nào sau đây gần đúng với tiền công sơn nhất? Biết đơn giá tiền công 1 m^2 là 100.000đ

A. 940.000 B. 270.000.
C. 570.000. D. 920.000.



Câu 31.(VDC) Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x)$ liên tục trên

nửa khoảng $[0; +\infty)$ thỏa mãn $3f(x) + f(x) = \sqrt{1 + 3e^{-2x}}$ và $f(0) = \frac{11}{3}$. Giá trị $f\left(\frac{1}{2} \ln 6\right)$ bằng :

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{5\sqrt{6}}{18}$ C. 1 D. $\frac{5\sqrt{6}}{9}$

Câu 32.(NB) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = 3 + 2i$.

A. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2i. B. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2.

C. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $2i$. D. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2.

Câu 33. (TH) Phương trình $az^2+bz+c=0$ với a,b,c là số thực, $a \neq 0$ có một nghiệm

phức $z_1=1-2i$. Tính $p=\frac{b+c}{a}$.

A. $p=3$. B. $p=5$. C. $p=7$. D. $p=-7$.

Câu 34. (TH) Số nào sau đây là số đối của số phức z , biết z có phần thực dương thỏa mãn $|z|=2$ và thuộc đường thẳng $y-\sqrt{3}x=0$.

A. $1+\sqrt{3}i$. B. $1-\sqrt{3}i$. C. $-1-\sqrt{3}i$. D. $-1+\sqrt{3}i$.

Câu 35. (VDT) Đẳng thức nào đúng trong các đẳng thức sau:

A. $(1+i)^{2018}=2^{2009}i$. B. $(1+i)^{2018}=-2^{2009}i$. C. $(1+i)^{2018}=-2^{2009}$. D. $(1+i)^{2018}=2^{2009}$.

Câu 36. (VDT) Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời hai điều kiện sau:

$|z-10+2i|=|z+2-14i|$ và $|z-1-10i|=5$?

A. Vô số. B. Một. C. Không. D. Hai.

Câu 37. (VDC) Giả sử z_1, z_2 là hai trong số các số phức z thỏa mãn $|iz+\sqrt{2}-i|=1$ và $|z_1-z_2|=2$. Giá trị lớn nhất của $|z_1|+|z_2|$ bằng

A. 3 B. $2\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{2}$ D. 4

Câu 38. (TH) Hình hộp chữ nhật có ba kích thước khác nhau có mấy mặt phẳng đối xứng ?

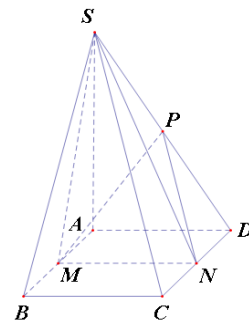
A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 39. (TH) Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A, $AA'=BC=a$. Thể tích khối lăng trụ bằng

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

Câu 40. (VDT) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, M, N, P lần lượt là trung điểm AB, CD, SD . Biết góc giữa (SMN) và $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.MNP$.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{48}$.



Câu 41. (NB) Diện tích xung quanh hình nón có độ dài đường sinh bằng 5, bán kính mặt đáy bằng 4 là

A. 20π . B. 40π . C. 15π . D. 12π .

Câu 42. (TH) Cho tam giác ABC vuông cân tại B, $BC = a\sqrt{2}$. Thể tích khối nón sinh ra khi quay $\triangle ABC$ quanh cạnh AB là

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

Câu 43. (TH) Biết thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông cạnh $2a$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ.

- A. $2\pi a^2$. B. $4\pi a^2$. C. $6\pi a^2$. D. $8\pi a^2$.

Câu 44. (VDT) Cho hình chóp S.ABC đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, $SA=a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp đã cho.

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{37}}{9}$.

Câu 45. (VDC) Cho hình chóp S. ABCD đáy là hình vuông, $\triangle SAB$ đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Một khối cầu tâm I có thể tích bằng $\frac{32\pi}{3}$

ngoại tiếp hình chóp S. ABCD. Tính thể tích tứ diện SABI.

- A. $\frac{8\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$.

Câu 46.(NB) Cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + 3z - 5 = 0$. Một vecto pháp tuyến của (P) có tọa độ là

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

Câu 47.(TH) Trong không gian với hệ trục Oxyz cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y - z = 0$. Một mặt phẳng (Q) đi qua điểm A(1;2;1) và song song (P). Điểm nào sau đây thuộc (Q)?

- A. M(0;1;0). B. N(-2;4;1). C. H(1;2;1). D. K(3;1;0).

Câu 48.(TH) Trong không gian với hệ trục Oxyz một đường thẳng d có phương

$$\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + t \\ z = -2t \end{cases} \text{ cắt (P): } 2x - 3y + z = 0 \text{ tại M. Tính OM.}$$

A. $\sqrt{3}$. B. $\sqrt{5}$. C. $\sqrt{13}$. D. $\sqrt{17}$.

Câu 49. (VDT) Trong không gian với hệ trục Oxyz cho $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{3}$ và

$d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{1}$. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng Oxz cắt $d_1; d_2$ lần lượt tại A và B. Tọa độ trung điểm AB là

- A. $\left(-1; -\frac{7}{2}; -2\right)$. B. $\left(1; -\frac{7}{2}; -3\right)$. C. $\left(-1; \frac{7}{2}; -2\right)$. D. $\left(3; -\frac{7}{2}; -2\right)$.

Câu 50. (VDC) Trong không gian với hệ trục Oxyz cho hai mặt cầu

$(S_1): (x+1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 1$; $(S_2): (x-2)^2 + (y-4)^2 + (z+5)^2 = 4$. Các điểm A, B, M lần

lượt thuộc $(S_1); (S_2)$ và mặt phẳng Oxy sao cho $MA+MB$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm tọa độ M ?

- A. $\left(-\frac{1}{3}; 2; 0\right)$. B. $\left(\frac{11}{4}; \frac{5}{2}; 0\right)$. C. $\left(\frac{1}{8}; \frac{3}{2}; 0\right)$. D. $\left(\frac{10}{3}; -4; 0\right)$

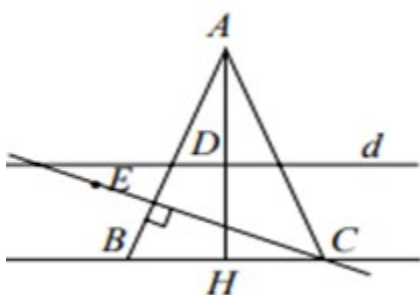
ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Đ										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
A	B	D	A	B	B	D	A	C	C	C	B	C	B	C	B	B	B	C	C	D	B	C
Câu	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Đ	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
A	D	C	D	C	D	B	A	D	B	D	A	B	A	B	D	B	C	C	A	A	C	B
Câu	4	4	4	4	4	5																
Đ	5	6	7	8	9	0																
A	D	B	C	B	A	C																

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 3. Từ giả thiết $\sin a + \cos a = \frac{1}{2}$ suy ra $\sin a \cdot \cos a = \frac{-3}{8}$ từ đó suy ra $\sin a = \frac{1+\sqrt{7}}{4}$, $\cos a = \frac{1-\sqrt{7}}{4}$

(vì với $0 < a < \pi$ thì $\sin a > 0$, $\cos a < 0$). Vậy $\tan a = \frac{-4-\sqrt{7}}{3}$.



CÂU 5 HD Giải: Gọi H, D lần lượt là trung điểm BC, AH, Ta có $AH \perp BC$. Do đó tọa độ điểm $D(x; y)$ thỏa hệ $\begin{cases} x+y-4=0 \\ x-y=0 \end{cases} \Rightarrow D(2; 2) \Rightarrow H(-2; -2)$.
 Vì $BC \parallel d: x+y-4=0$ và qua H nên phương trình BC: $x+y+4=0$. B đối xứng với C qua $H(-2; -2)$ nên $B(t; -4-t), C(-4-t; t)$

$$AB \perp CE \Leftrightarrow (t-6)(5+t) + (-10-t)(-3-t) = 0 \Leftrightarrow 2t^2 + 12t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = -6 \end{cases}$$

Vì

Vì tung độ của B dương nên $B(-6;2) \Rightarrow$ đáp án **B**

Câu 8. Ta có $n(\Omega) = C_{40}^3$

Từ 1 đến 40 có 13 số chia hết cho 3, 14 số chia 3 dư 1, 13 số chia 3 dư 2
Chọn 3 số mà tổng ba số ghi trên thẻ chia hết cho 3 khi

* Ba số ghi trên ba thẻ đều chia hết 3 (trường hợp này có C_{13}^3 cách chọn).

* Ba số ghi trên ba thẻ đều chia 3 dư 1 (trường hợp này có C_{14}^3 cách chọn).

* Ba số ghi trên ba thẻ đều chia 3 dư 2 (trường hợp này có C_{13}^3 cách chọn).

* Ba số ghi trên ba thẻ có đủ ba loại (Trường hợp này có $13.14.13$ cách chọn)

$$\frac{C_{13}^3 + C_{14}^3 + C_{13}^3 + 13.14.13}{C_{40}^3} = \frac{127}{380} \Rightarrow \mathbf{C}.$$

Vậy XS cần tìm là

Câu 9. Xét các khai triển:

$$(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + \dots + C_n^k x^k + \dots + C_n^n x^n \quad (1)$$

$$(x+1)^n = C_n^0 x^n + C_n^1 x^{n-1} + C_n^2 x^{n-2} + \dots + C_n^k x^{n-k} + \dots + C_n^n \quad (2)$$

$$(1+x)^{2n} = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 x + C_{2n}^2 x^2 + \dots + C_{2n}^k x^k + \dots + C_{2n}^{2n} x^{2n} \quad (3)$$

Từ (1), (2) cho ta được hệ số của x^n trong khai triển $(1+x)^n (x+1)^n$ là:

$$(C_n^0)^2 + (C_n^1)^2 + (C_n^2)^2 + \dots + (C_n^n)^2 \quad (a)$$

Từ (3) cho ta được hệ số của x^n trong khai triển $(1+x)^{2n}$ là: C_{2n}^n (b)

từ (a), (b) suy ra: $u_n = (C_n^0)^2 + (C_n^1)^2 + (C_n^2)^2 + \dots + (C_n^n)^2 = C_{2n}^n$

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = 4 - \frac{2}{n+1} > \frac{35}{9} \Rightarrow n > 17$$

.Vậy chọn **C**.

Câu 15.

+) Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên $A'B$ từ giả thiết ta chứng minh được $AH \perp (A'BC)$ hay $AH \perp (KBC)$, ta tính được $AA' = a$, khi đó ta chứng minh được A, G, H, B' thẳng hàng.

$A'C \perp (AHK)$, kết hợp với giả thiết $AA' \perp (ABC)$ do đó góc

+) Chứng minh được

giữa hai mặt phẳng (ABC) và (AHK) bằng góc giữa hai đường thẳng $A'A, A'C$, do

đó $\cos((ABC), (AHK)) = \cos \angle A'A'C = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 20. Đặt $u = \frac{a+1}{a}$; $v = \frac{b+1}{b} \Rightarrow u$ và v khác dấu, giả sử $v < 0 \Rightarrow v \in (-2, 0)$

Do $u+v=2 \Rightarrow M = 6v^2 - 12v + 2 = 6(v-1)^2 - 4 \in (-4, 50) \Rightarrow$ chọn **D**

Phương án nhiều: HS có thể nhầm $v^3 = 2 \Rightarrow \min M = 2$ hoặc $\min M = -4$ hoặc không tồn tại do hiểu nhầm giả thiết.

Câu 23. Giả sử anh Nam bắt đầu gửi A đồng vào ngân hàng từ đầu mỗi kì với lãi suất là r .

Số tiền thu được sau N kì là $P = A \cdot \frac{(1+r)^{N+1} - (1+r)}{r} \Rightarrow A = \frac{P \cdot r}{(1+r)^{N+1} - (1+r)}$.

$\begin{cases} P = 2000000000 \\ n = 6 \\ r = 8\% = 0,08 \end{cases}$

Áp dụng công thức với $r = 8\% = 0,08$, ta được $A = 252435900$. Chọn **D**.

Câu 24. Nhân hai đẳng thức: $\log_b a + \log_b c = 3$ và $\log_a b + \log_c b = 2$.

ta được: $2 + \log_a c + \log_c a = 6$

Vậy $\log_a c + \log_c a = 4$, chọn **C**

Câu 25.

- Ba số đã cho lập thành một cấp số cộng khi và chỉ khi

$$(P) \quad (3)$$

- Đặt (Q) , (3) trở thành d (4)

- Lập bảng biến thiên của hàm số (S) trên nửa khoảng M , (4) có nghiệm khi và chỉ khi N

Câu 29. Đặt $t = \ln^2 x + 1$, suy ra $\frac{dt}{dx} = \frac{2 \ln x}{x} \Rightarrow \frac{\ln x}{x} dx = \frac{dt}{2}$. Đổi cận:

$\begin{cases} x=1 \Rightarrow t=1 \\ x=e \Rightarrow t=2 \end{cases}$ Khi đó $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{dt}{t} = \frac{1}{2} \ln |t| \Big|_1^2 = \frac{1}{2} \ln 2$. Suy ra $a = \frac{1}{2}, b = 0$. Chọn **A**.

Câu 30. Ta có diện tích mặt tường cần sơn là $S = \int_0^1 2g(x)dx + \int_1^5 |f(x) - g(x)|dx = 9.198639314$. **chọn D**

(HS sẽ gặp rắc rối khi tìm hoành độ giao điểm $f(x)=g(x)$)

Câu 31. Phương pháp: Đạo hàm: $(f.g)' = f'.g + f.g'$

Cách giải:

$$3f(x) + f'(x) = \sqrt{1+3e^{-2x}} \Leftrightarrow 3e^{3x}f(x) + e^{3x}f'(x) = 3e^{3x}\sqrt{1+3e^{-2x}} \Leftrightarrow [e^{3x}f(x)]' = e^{3x}\sqrt{1+3e^{-2x}}$$

$$\Rightarrow \int_0^{\frac{1}{2}\ln 6} [e^{3x}f(x)]' dx = \int_0^{\frac{1}{2}\ln 6} e^{3x}\sqrt{1+3e^{-2x}} dx$$

Ta có:

$$\int_0^{\frac{1}{2}\ln 6} [e^{3x}f(x)]' dx = (e^{3x}f(x)) \Big|_0^{\frac{1}{2}\ln 6} = e^{\frac{3\ln 6}{2}} f\left(\frac{1}{2}\ln 6\right) - f(0) = e^{\ln \sqrt{6^3}} f\left(\frac{1}{2}\ln 6\right) - \frac{11}{3} = 6\sqrt{6}.f\left(\frac{1}{2}\ln 6\right) - \frac{11}{3}$$

$$I = \int_0^{\frac{1}{2}\ln 6} e^{3x}\sqrt{1+3e^{-2x}} dx = \int_0^{\frac{1}{2}\ln 6} e^{2x}\sqrt{e^{2x}+3} dx = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{1}{2}\ln 6} \sqrt{e^{2x}+3} d(e^{2x}+3)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{\sqrt{e^{2x}+3}}{\frac{3}{2}} \right) \Big|_0^{\frac{1}{2}\ln 6} = \frac{(e^{2x}+3)\sqrt{e^{2x}+3}}{3} \Big|_0^{\frac{1}{2}\ln 6} = 9 - \frac{8}{3} = \frac{19}{3}$$

$$\Rightarrow 6\sqrt{6}.f\left(\frac{1}{2}\ln 6\right) - \frac{11}{3} = \frac{19}{3} \Rightarrow f\left(\frac{1}{2}\ln 6\right) = \frac{10}{6\sqrt{6}} = \frac{5\sqrt{6}}{18}$$

Câu 35. Ta có $(1+i)^2 = 2i$, suy ra $(1+i)^{2018} = (2i)^{1009} = 2^{1009} \cdot i^{1009} = 2^{1009} \cdot i^{252 \cdot 4 + 1} = 2^{1009}i$. **Chọn A.**

Câu 36. Gọi $M(x; y)$ biểu diễn cho z , ta có hệ
$$\begin{cases} 3x - 4y + 12 = 0 \\ (x-1)^2 + (y-10)^2 = 25 \end{cases}$$

Đề ý đường thẳng $3x - 4y + 12 = 0$ tiếp xúc với đường tròn $(x-1)^2 + (y-10)^2 = 25$, nên chỉ có một số phức.

Câu 37. Phương pháp:

+) Từ giả thiết $|iz + \sqrt{2} - i| = 1$, tìm ra đường biểu diễn (C) của các số phức z .

+) Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn của $z_1, z_2 \Rightarrow |z_1 - z_2| = AB \Rightarrow$ vị trí của AB đối với đường tròn (C).

$$\Rightarrow |z_1| + |z_2| = OA + OB$$

+) Sử dụng công thức trung tuyến tính $OA^2 + OB^2$

+) Sử dụng BĐT Bunhiascopsky tìm GTLN của $OA + OB$

Cách giải:

Ta có: $|iz + \sqrt{2} - i| = 1 \Leftrightarrow |i(x + yi) + \sqrt{2} - i| = 1$ với $(z = x + yi (x, y \in \mathbb{R}))$

$$\Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-\sqrt{2})^2 = 1 \Rightarrow M(x; y) \text{ biểu diễn } z \text{ thuộc đường tròn tâm } I(1; \sqrt{2}) \text{ bán kính } R=1.$$

Lại có: $|z_1| + |z_2| = OA + OB$

Mặt khác theo công thức trung tuyến ta có: $OI^2 = \frac{OA^2 + OB^2}{2} - \frac{AB^2}{4} \Rightarrow OA^2 + OB^2 = 8$

Theo BĐT Bunhiascopsky ta có: $2(OA^2 + OB^2) \geq (OA + OB)^2 \Rightarrow OA + OB \leq 4$

Câu 40.(VDT) $((SMN); (ABCD)) = \angle SMA = 60^\circ$

$$SA = AM \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$V_{SMND} = \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta MND} \cdot SA = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$$

$$\frac{V_{SMNP}}{V_{SMND}} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_{SMNP} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{48}$$

Câu 45. (VDC) $\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{32\pi}{3} \Rightarrow r = 2$

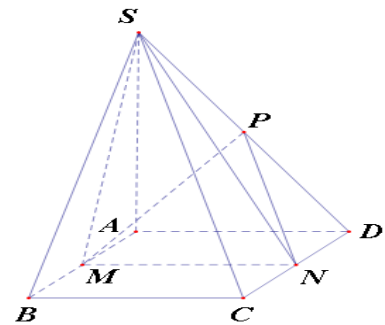
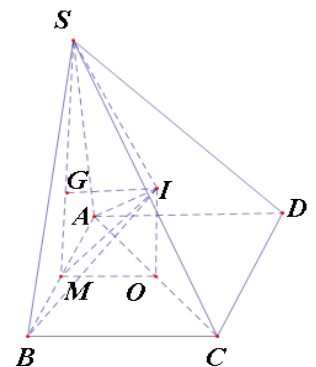
Gọi G là trọng tâm tam giác SAB

O là tâm hình vuông ABCD

Tâm mặt cầu là giao điểm giữa trục của hình vuông ABCD và trục tam giác SAB

$$V_{SAB} = \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta SAB} \cdot OM = \frac{1}{3} \cdot \frac{4^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 2 = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

Câu 49. (VDT) $A \in d_1 \Rightarrow A(t; -2 + 2t; 1 + 3t)$



$$B \in d_2 \Rightarrow B(1+2t'; 3t'; -1+t') \quad \overline{AB} = (2t'-t+1; 3t'-2t+2; t'-3t-2)$$

Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng Oxz nên ta có

$$\begin{cases} 2t'-t+1=0 \\ t'-3t-2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t'=-1 \\ t=-1 \end{cases} \Rightarrow A(-1; -4; -2); B(-1; -3; -2)$$

Trung điểm AB có tọa độ là $(-1; -\frac{7}{2}; -1)$

Câu 50. (VDC)

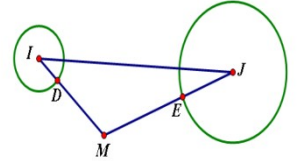
$I(-1; 0; 3), J(2; 4; -5)$

Nhận xét I, J nằm khác phía đối với mặt phẳng Oxy

$$MA + MB \geq MD + ME \Rightarrow MA + MB \geq MI + MJ - 3 \geq IJ - 3$$

$MA+MB$ nhỏ nhất khi M là giao điểm giữa đường thẳng IJ và mặt phẳng Oxy

$$\text{Suy ra } M\left(\frac{1}{8}; \frac{3}{2}; 0\right)$$



TRƯỜNG THPT PHẠM VĂN ĐỒNG KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019

Môn TOÁN

ĐỀ THI THỬ

Thời gian làm bài. 90 phút, không kể phát đề

Đề thi gồm có 06 trang

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên dưới đây. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

- A. Hàm số có đúng một cực trị.
- B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
- C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 3. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = \frac{m^2x - 4}{mx - 1}$ có tiệm cận đi qua điểm $A(1;4)$?

- A. $m = 1$ B. $m = 4$ C. $m = \frac{1}{4}, m = 1$ D. $m = 1, m = 4$

Câu 4. Hàm số $y = (m - 3)x^3 - 2mx^2 + 3$ không có cực trị khi

- A. $m = 3$ B. $m = 0$ hoặc $m = 3$ C. $m = 0$ D. $m = 3$

Câu 5. Cho hàm số $(C): y = \frac{x+3}{x+1}$. Với giá trị nào của m thì đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt M, N sao cho độ dài MN nhỏ nhất?

- A. $m = 1$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m = -1$

Câu 6. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$ B. $\int k \cdot f(x) dx = k \int f(x) dx \quad (k \in \mathbb{R})$
C. $\int [f(x) \cdot g(x)] dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$ D. $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int f(x) dx}{\int g(x) dx}$

Câu 7. Tính $\int \sin(5x+1) dx$

- A. $\int \sin(5x+1) dx = \frac{1}{5} \cos(5x+1) + C$ B. $\int \sin(5x+1) dx = -\cos(5x+1) + C$
C. $\int \sin(5x+1) dx = -\frac{1}{5} \cos(5x+1) + C$ D. $\int \sin(5x+1) dx = -5 \cos(5x+1) + C$

Câu 8. Tính $I = \int_0^1 (x+1)e^{-x} dx$

- A. $I = -2 + \frac{3}{e}$ B. $I = 2 - \frac{3}{e}$ C. $I = -\frac{1}{e}$ D. $I = 1 - \frac{2}{e}$

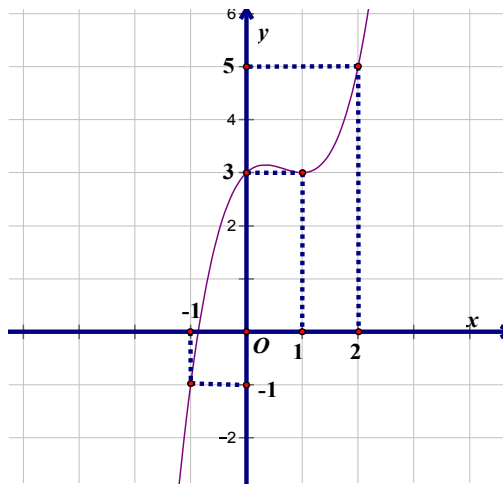
Câu 9. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và trục Ox .

- A. $S = -\frac{1}{2}$ B. $S = 0$ C. $S = \frac{1}{4}$ D. $S = \frac{1}{2}$

Câu 10. Cho $\int_0^6 f(x) dx = 27$. Tính $K = \int_0^2 f(3x) dx$.

- A. $K = 3$ B. $K = 9$ C. $K = 27$ D. $K = 81$

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình dưới đây.



Lập hàm số $g(x) = f(x) - x^2 - x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $g(-1) > g(1)$. B. $g(-1) = g(1)$. C. $g(1) < g(2)$. D. $g(1) > g(2)$.

Câu 12. Tìm số phức $w = z_1 - 2z_2$, biết rằng $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$.

- A. $z = 3 - i$. B. $z = -3 + 8i$. C. $z = -1 + 5i$. D. $z = -3 - 8i$.

Câu 13. Tìm môđun của số phức z thỏa mãn $(1 - i)z + i = 2$.

- A. 2 . B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{10}}{2}$.

Câu 14. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $M = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A. $M = 10$. B. $M = 2\sqrt{5}$. C. $M = 5$. D. $M = -6$.

Câu 15. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa $|z - 1 + 3i| = 4$ là một đường tròn. Xác định tâm I và bán kính R của nó.

- A. $I(-1; 3), R = 4$. B. $I(1; -3), R = 16$. C. $I(1; -3), R = 2$. D. $I(1; -3), R = 4$.

Câu 16. Trong mặt phẳng phức Oxy , gọi A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn hai số phức u, v . Vẽ hình bình hành $OABC$. Khi đó C là điểm biểu diễn số phức nào?

- A. $u - v$. B. $v - u$. C. $|u - v|$. D. $u + v$.

Câu 17. Cho số phức z thỏa $|z - 3 - 4i| = \sqrt{5}$. Gọi M, m là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $P = |z + 2|^2 - |z - i|^2$. Tìm số phức $w = M + mi$.

A. $w = 33 + 13i$. B. $w = 33 - 13i$. C. $w = 13 + 33i$. D. $w = 13 - 33i$.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$ có tâm.

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

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; -2)$, $B(3; 2; 0)$, $C(0; 2; 1)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình.

A. $2x - 3y + 6z = 0$. B. $4y + 2z - 3 = 0$.
C. $3x + 2y + 1 = 0$. D. $2y + z - 3 = 0$.

- **Câu 20.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; -2; 5)$ và $Oxyz$, ?

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-5}{-4}$. B. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{5}$.
C. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+5}{-4}$. D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-5}{1}$.

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (a) là mặt phẳng qua $G(1; 2; 3)$ và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C (khác gốc O) sao cho G là trọng tâm của tam giác ABC . Khi đó mặt phẳng (a) có phương trình.

A. $3x + 6y + 2z + 18 = 0$. B. $6x + 3y + 2z - 18 = 0$.
C. $2x + y + 3z - 9 = 0$. D. $6x + 3y + 2z + 9 = 0$.

- **Câu 22.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi d đi qua điểm $A(1; -1; 2)$, song song với $(P): 2x - y - z + 3 = 0$, đồng thời tạo với đường thẳng

D: $\frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{2}$ một góc lớn nhất. Phương trình đường thẳng d là.

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$. B. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$.
C. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{7}$. D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{-7}$.

Câu 23. Phương trình $\sqrt{2x+5} - 2 = 0$ có nghiệm là

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

Câu 24. Nếu a, b, c là các số bất kì thỏa mãn $a < b$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $a^2 < b^2$ B. $ac > bc$ C. $2a + c < 2b + c$ D. $ac < bc$

Câu 25. Cho $\tan x + \cot x = 2$ và $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi \right)$. Tính giá trị của biểu thức $P = \tan^2 x + \cot^2 x$.

- A. $P = 4$. B. $P = 0$. C. $P = 2$. D. $P = 1$.

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm A(1; 1), B(2; 4), C(10; -2). Khi đó tích vô hướng $\vec{BA} \cdot \vec{CB}$ bằng

- A. 30 B. -10 C. -3 D. 10

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $(\Delta): 3x - 2y - 7 = 0$. Đường thẳng nào sau đây cắt đường thẳng (Δ) ?

- A. $(d_1): 3x + 2y = 0$ B. $(d_2): 3x - 2y = 0$
C. $(d_3): -3x + 2y - 7 = 0$ D. $(d_4): 6x - 4y - 14 = 0$

Câu 28. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua trục tung?

- A. $y = \frac{1}{\sin^2 x}$ B. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$
C. $y = \sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ D. $y = \sqrt{\sin 2x}$

Câu 29. Số nghiệm của phương trình $\frac{1}{\sin^2 x} - (\sqrt{3} - 1)\cot x - (\sqrt{3} + 1) = 0$ trên đoạn $(0; \pi)$ là

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

Câu 30. Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải rút ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất “có ít nhất một thẻ chia hết cho 4” phải lớn hơn $\frac{5}{6}$.

- A. 7. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 31. Cho 3 số dương a, b, c theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Giá trị lớn

nhất của biểu thức $P = \frac{\sqrt{a^2 + 8bc} + 3}{\sqrt{(2a + c)^2 + 1}}$ có dạng $x\sqrt{y}$ ($x, y \in \mathbb{N}$). Tính $x + y$.

- A. 9. B. 7. C. 13. D. 11.

Câu 32. Tính giá trị của $S = \sqrt{2}\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots\right)$.

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

Câu 33. Trong mp Oxy cho $v = (2; -1)$ và điểm $M(-3; 2)$. Tìm ảnh M' của điểm M qua phép tịnh tiến v .

- A. $M'(-5; 3)$. B. $M'(-1; 1)$. C. $M'(5; -3)$. D. $M'(1; 1)$.

Câu 34. Cho hình chóp tứ giác $\left\{ \begin{array}{l} x' = 2 + (-3) = -1 \\ y' = (-1) + 2 = 1 \end{array} \right.$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $MN // (ABCD)$. B. $MN // (SAB)$.
C. $MN // (SCD)$. D. $MN // (SBC)$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H là chân đường cao kẻ từ A của $\triangle SAB$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. $SA \perp BC$. B. $AH \perp BC$. C. $AH \perp AC$. D. $AH \perp SC$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = -mx^3 + x^2 + x - 5$. Tìm m để $f'(x) = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $m > -1$. B. $m < -1$. C. $m < 0$. D. $m > 0$.

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và AC , E là điểm trên cạnh CD với $ED = 3EC$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNE) và tứ diện $ABCD$ là

- A. Tam giác MNE .
B. Tứ giác $MNEF$ với F là điểm bất kì trên cạnh BD .
C. Hình bình hành $MNEF$ với F là điểm trên cạnh BD mà $EF // BC$.
D. Hình thang $MNEF$ với F là điểm trên cạnh BD mà $EF // BC$.

Câu 38. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính thể tích V của hình trụ có hai đáy là hình tròn **nội tiếp** các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$ của hình lập phương.

- A. $V = \frac{\pi a^3}{4}$. B. $V = \frac{\pi a^3}{12}$. C. $V = \frac{\pi a^3}{3}$. D. $V = \pi a^3$.

Câu 39. Cho hình nón có đường cao bằng 20, bán kính đáy 25. Diện tích xung quanh hình nón đó là

A. $125\pi\sqrt{41}$. B. $120\pi\sqrt{41}$. C. $480\pi\sqrt{41}$. D. $768\pi\sqrt{41}$.
Câu 40. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Một hình nón có đỉnh trùng với A ,đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD . Diện tích xung quanh của hình nón là

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

Câu 41. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh a ?

A. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $R = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $R = a\sqrt{3}$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho là

A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$. B. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$. C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$. D. $V = \frac{5\pi}{3}$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và M là trung điểm của SC . Mặt phẳng (P) chứa AM và lần lượt cắt các cạnh SB, SD tại các điểm

B', D' khác S . Tìm giá trị nhỏ nhất của tỉ số $\frac{SB'}{SB} + \frac{SD'}{SD}$.

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

Câu 45. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A ,biết $AB = a, \angle ABC = 60^\circ$ và khoảng cách từ C' đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{3\sqrt{15}a^3}{10}$. B. $V = \frac{4a^3 \sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{2a^3 \sqrt{3}}{15}$. D. $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{10}$.

Câu 46. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{1}{3}}$.

A. $D = R$. B. $D = R \setminus \{1; 2\}$.

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

D. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 47. Với các số thực dương a, b tùy ý, đặt $\ln a = 2, \ln b = 3$. Tính $P = \ln\left(\frac{\sqrt{a}}{b}\right)^3$.
 A. $P = -6$. B. $P = -8$. C. $P = 0$. D. $P = 12$.

Câu 48. Tính tổng các nghiệm của phương trình: $3 \cdot 4^x - 2 \cdot 6^x = 9^x$.

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

B. 1.

C. 0.

D. $\log_{\frac{2}{3}} \frac{1}{3}$.

Câu 49. Kết quả thống kê cho biết ở thời điểm 2013 dân số Việt Nam là 90 triệu người, tốc độ tăng dân số là $1,1\% / \text{năm}$. Hỏi nếu mức tăng dân số ổn định ở mức như vậy thì dân số Việt Nam sẽ gấp đôi (đạt ngưỡng 180 triệu) vào năm nào?

A. Năm 2076.

B. Năm 2077.

C. Năm 2082.

D. Năm 2081.

Câu 50. Cho các số thực dương x, y thỏa $\log_2 \frac{1-xy}{x+y} = 2(x+y) + xy$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = x + y$.

A. $P_{\min} = -4 + 2\sqrt{5}$

B. $P_{\min} = -4 - 2\sqrt{5}$

C. $P_{\min} = 4 - 2\sqrt{5}$

D. $P_{\min} = 4 + 2\sqrt{5}$

ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. (Nhận biết)

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên dưới đây. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Hướng dẫn giải:

Đáp án đúng: D.

Dựa vào bảng biến thiên kết luận: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Phương án nhiễu:

- HS không nắm được cực trị của hàm số bao gồm cực đại, cực tiểu. Chọn A.
- HS nhầm lẫn giữa x_{CT} và y_{CT} . Chọn B.
- HS chọn phương án C do nhầm lẫn GTLN, GTNN ở hàng x và hàng y trong bảng biến thiên.

Câu 2. (Thông hiểu)

Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A.** Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- B.** Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
- C.** Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Hướng dẫn giải:

Đáp án đúng: C.

$$y' = \frac{3}{(1-x)^2} > 0, \forall x \neq 1$$

Ta có:

Do đó hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Phương án nhiễu:

- Chọn phương án A do tính đạo hàm sai.
- Nhìn vào bảng biến thiên, HS kết luận theo chiều mũi tên ở hàng y nên chọn phương án B.
- Hàm số đã cho phải đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$ chứ không phải đồng biến trên tập $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 3. (Thông hiểu)

Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = \frac{m^2x-4}{mx-1}$ có tiệm cận đi qua điểm $A(1; 4)$?

- A.** $m = 1$
- B.** $m = 4$
- C.** $m = \frac{1}{4}, m = 1$
- D.** $m = 1, m = 4$

Hướng dẫn giải:**Đáp án đúng: A.**

$$m^2 \cdot (-1) \neq m \cdot (-4) \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq 4 \end{cases}$$

Điều kiện để hàm số không suy biến là

$$x = \frac{1}{m}; y = m$$

Khi đó đồ thị hàm số có hai tiệm cận là:

Vì đồ thị hàm số có tiệm cận đi qua điểm A(1;4) nên ta có $\begin{cases} \frac{1}{m} = 1 \Leftrightarrow m = 1 \\ m = 4 \text{ (loại)} \end{cases}$. Vậy $m = 1$.

Phương án nhiễu:

- HS xác định sai các tiệm cận $x = m; y = \frac{1}{m}$ nên tính ra $m = 1, m = \frac{1}{4}$. Chọn C.
- HS giải ra $m = 1, m = 4$ nhưng không kiểm tra điều kiện $m \neq 4$ nên chọn D.

Câu 4. (Vận dụng thấp)Hàm số $y = (m-3)x^3 - 2mx^2 + 3$ không có cực trị khi**A.** $m = 3$ **B.** $m = 0$ hoặc $m = 3$ **C.** $m = 0$ **D.** $m \neq 3$ **Hướng dẫn giải:****Đáp án đúng: C.**Ta có: $m = 3 \Rightarrow y = -6x^2 + 3$ hàm số có một điểm cực trị.

$$m \neq 3 \Rightarrow y' = 3(m-3)x^2 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{4m}{m-3} \end{cases}$$

Với

$$\Leftrightarrow \frac{4m}{m-3} = 0 \Leftrightarrow m = 0$$

Hàm số không có cực trị

Phương án nhiễu:

- HS hiểu sai: Với $m = 3$ thì $y = -6x^2 + 3$ là hàm số bậc hai nên không có cực trị. Chọn A.
- HS không xét $m \neq 3$ vẫn giải ra $m = 0$ nên lấy kết quả $m = 0$ hoặc $m = 3$. Chọn B.

Câu 5. (Vận dụng cao)

Cho hàm số $(C): y = \frac{x+3}{x+1}$. Với giá trị nào của m thì đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt M, N sao cho độ dài MN nhỏ nhất?
A. $m = 1$ **B.** $m = 2$ **C.** $m = 3$ **D.** $m = -1$

Hướng dẫn giải:

Đáp án đúng: C.

Phương trình hoành độ giao điểm là:

$$\frac{x+3}{x+1} = 2x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ g(x) = 2x^2 + (m+1)x + m - 3 = 0 \end{cases}$$

Để d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt thì $g(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khác -1 .

$$\begin{cases} \Delta_{g(x)} = (m+1)^2 - 8(m-3) > 0 \\ g(-1) = -2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \square$$

Khi đó

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-m-1}{2} \\ x_1 x_2 = \frac{m-3}{2} \end{cases}$$

Gọi $M(x_1; 2x_1 + m); N(x_2; 2x_2 + m)$ theo Viet ta có:

Mặt khác

$$MN^2 = 5(x_1 - x_2)^2 = 5[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2] = \frac{5}{4}(m^2 - 6m + 25) = \frac{5}{4}[(m-3)^2 + 16] \geq 20$$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow m = 3$. Vậy $MN_{\min} \Leftrightarrow m = 3$.

Phương án nhiễu:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{m-3}{2} \\ x_1 x_2 = \frac{-m-1}{2} \end{cases}$$

HS tính sai hệ thức Viet. Dẫn đến: $MN^2 = \frac{5}{4}[(m+1)^2 + 16] \geq 20$

Từ đây dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $m = -1$. Chọn D.

Câu 6.

+Mức độ: Nhận biết.

+Đáp án: A.

+Giải chi tiết: Tính chất 2 trang 95, SGK giải tích 12.

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án B: Học sinh quên điều kiện $k \neq 0$.

Phương án C,D: Học sinh nhầm lẫn một cách tự nhiên rằng nguyên hàm của một tích(thương) bằng tích(thương) các nguyên hàm giống như nguyên hàm của tích một số khác 0 với một hàm số.

Câu 7.

+Mức độ: Thông hiểu.

+Đáp án: C.

+Giải chi tiết: Ta có $\int \sin(5x+1)dx = \frac{1}{5} \int \sin(5x+1)d(5x+1) = -\frac{1}{5} \cos(5x+1) + C$.

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh xác định sai dấu nguyên hàm của sin.

Phương án B: Học sinh quên chia 5 khi tính vi phân $d(5x+1)$.

Phương án D: Học sinh nhầm lẫn chia 5 thành nhân 5 khi tính vi phân $d(5x+1)$.

Câu 8.

+Mức độ: Thông hiểu.

+Đáp án: B.

+Giải chi tiết:

Đặt:

$$u = x + 1 \Rightarrow du = dx$$

$$dv = e^{-x} dx \Rightarrow v = -e^{-x}$$

$$\text{Ta có } I = \int_0^1 (x+1)e^{-x} dx = -(x+1)e^{-x} \Big|_0^1 + \int_0^1 e^{-x} dx = -(x+1)e^{-x} \Big|_0^1 - e^{-x} \Big|_0^1 = 2 - \frac{3}{e}$$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh tính sai nguyên hàm của e^{-x} ($\int e^{-x} dx = e^{-x} + C$).

Phương án C: Học sinh nhớ sai công thức tính nguyên hàm từng phần ($\int u dv = uv + \int v du$).

Phương án D: Học sinh tính sai đạo hàm của $x+1$.

Câu 9.

+Mức độ: Vận dụng thấp.

+Đáp án: D.

+Giải chi tiết: Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và trục Ox là:

$$x^3 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có } S &= \int_{-1}^1 |x^3 - x| dx = \int_{-1}^0 |x^3 - x| dx + \int_0^1 |x^3 - x| dx = \int_{-1}^0 (x^3 - x) dx - \int_0^1 (x^3 - x) dx = \\ &= \left(\frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_{-1}^0 - \left(\frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh khử dấu giá trị tuyệt đối bị sai.

Phương án B: Học sinh nhớ sai công thức tính diện tích (Thiếu dấu giá trị tuyệt đối) dẫn đến

$$S = \int_{-1}^1 (x^3 - x) dx = 0.$$

Phương án C: Học sinh giải thiếu nghiệm của phương trình bậc ba (Chỉ có hai nghiệm $x = 1$ và $x = 0$).

Câu 10.

+Mức độ: Vận dụng thấp.

+Đáp án: B.

+Giải chi tiết:

$$\text{Đặt } t = 3x \Rightarrow dt = 3dx$$

$$\text{Đổi cận: } x = 1 \Rightarrow t = 3; \quad x = 2 \Rightarrow t = 6.$$

Khi đó ta có: $K = \int_1^2 f(3x)dx = \frac{1}{3} \int_2^6 f(t)dt = \frac{1}{3} \int_2^6 f(x)dx = \frac{1}{3} \cdot 27 = 9.$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh đổi cận sai.

Phương án C: Học sinh tính sai vì phân (Không chia 3)

Phương án D: Khi tính vì phân thay vì chia 3 học sinh lại nhân 3 (Khi thế vào tích phân).

Câu 11.

+Mức độ: Vận dụng cao.

+Đáp án: D.

+Giải chi tiết:

Ta có $g'(x) = f'(x) - 2x - 1$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = 2 \end{cases} \quad (\text{Dựa vào đồ thị})$$

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

Dựa vào bảng biến thiên ta chọn phương án D.

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh xét dấu sai.

Phương án B: Học sinh giải phương trình thiếu nghiệm $x = -1$.

Phương án C: Học sinh xét dấu sai.

Câu 12.

+Mức độ: Nhận biết.

+Đáp án: B.

+Giải chi tiết:

$$w = 1 + 2i - 2(2 - 3i) = -3 + 8i$$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh nhầm vì lấy $z_1 + z_2$.

Phương án C: Học sinh nhầm vì lấy $z_1 - z_2$.

Phương án D: Học sinh nhầm vì lấy số phức liên hợp của $w = z_1 - 2z_2$.

Câu 13.

+Mức độ: Thông hiểu.

+Đáp án: D.

+Giải chi tiết:

$$|z| = \left| \frac{2-i}{1-i} \right| = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh tính $z = \frac{2-i}{1-i} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}i$ và suy ra $|z| = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2$.

Phương án B: Học sinh nhầm lẫn $\sqrt{\frac{10}{4}} = \frac{5}{2}$.

Phương án C: Học sinh nhầm lẫn $\sqrt{\frac{10}{4}} = \frac{\sqrt{10}}{4}$.

Câu 14.

+Mức độ: Thông hiểu.

+Đáp án : A.

+Giải chi tiết:

$$z^2 + 2z + 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} z_1 = -1 + 2i \\ z_2 = -1 - 2i \end{cases}. \text{ Suy ra } |z_1| = |z_2| = \sqrt{5} \text{ hay } M = |z_1|^2 + |z_2|^2 = 10$$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án B: Học sinh nhầm lấy mô đun 2 số phức cộng lại với nhau.

Phương án C: Học sinh nhầm lấy mô đun 2 số phức nhân lại với nhau.

Phương án D: Học sinh lấy $z_1^2 + z_2^2 = -6$

Câu 15.

+Mức độ: Vận dụng thấp.

+Đáp án: D.

+Giải chi tiết:

$$\text{Gọi } z = x + iy \Rightarrow (x-1)^2 + (y+3)^2 = 16 \text{ suy ra tâm và bán kính.}$$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh nhầm lẫn tâm là I(-1;3).

Phương án B: Học sinh nhầm lẫn bán kính là 16.

Phương án C: Học sinh nhầm lẫn bán kính là 2.

Câu 16.

+Mức độ: Vận dụng thấp.

+Đáp án: B.

+Giải chi tiết:

Ta có $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = v - u$. Vậy C biểu diễn cho số phức $v-u$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh nhầm lẫn $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = u - v$

Phương án C: Học sinh nhầm với mô đun số phức.

Phương án D: Học sinh nhầm $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = u + v$.

Câu 17.

+Mức độ: Vận dụng cao.

+Đáp án: A.

+Giải chi tiết:

$$P = 4x + 2y + 3 = 4(x-3) + 2(y-4) + 23$$

Gọi $z = (x; y)$. Ta có $|4(x-3) + 2(y-4)| \leq \sqrt{20[(x-3)^2 + (y-4)^2]} = 10 \Rightarrow 13 \leq P \leq 33$

+ Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án B: Học sinh nhầm $-13 \leq P$.

Phương án C: Học sinh nhầm lẫn $w = m + Mi$.

Phương án D: Học sinh nhầm lẫn $w = m - Mi$.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$ có tâm.

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

Hướng dẫn giải:

+ Mức độ: Nhận biết.

+ Đáp án: A.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; -2)$, $B(3; 2; 0)$, $C(0; 2; 1)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình.

- A. $2x - 3y + 6z = 0$. B. $4y + 2z - 3 = 0$.
C. $3x + 2y + 1 = 0$. D. $2y + z - 3 = 0$.

Hướng dẫn giải:

+ Mức độ: Thông hiểu.

+ Đáp án: A.

+ Giải chi tiết:

$$\overrightarrow{AB} = (0; 4; 2), \quad \overrightarrow{AC} = (-3; 4; 3)$$

(ABC) qua $A(3; -2; -2)$ và có vector pháp tuyến

$$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (4; -6; 12) = 2(2; -3; 6)$$

$$\Rightarrow (ABC): 2x - 3y + 6z = 0$$

• **Câu 20:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng

đi qua hai điểm $A(1; -2; 5)$ và $B(3; 1; 1)$?

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-5}{-4}$.

B. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{5}$.

C. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+5}{-4}$.

D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-5}{1}$.

C.

Hướng dẫn giải

+ Mức độ: Thông hiểu.

+ Đáp án: A.

+ Giải chi tiết:

Δ đi qua hai điểm A và B nên có vector chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (2; 3; -4)$

$$\Delta \text{ là } \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-5}{-4}$$

 Vậy phương trình chính tắc của

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng qua $G(1; 2; 3)$ và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C (khác gốc O) sao cho G là trọng tâm của tam giác ABC . Khi đó mặt phẳng (α) có phương trình.

A. $3x + 6y + 2z + 18 = 0$.

B. $6x + 3y + 2z - 18 = 0$.

C. $2x + y + 3z - 9 = 0$.

D. $6x + 3y + 2z + 9 = 0$.

Hướng dẫn giải

+ Mức độ: Vận dụng thấp.

+ Đáp án: B.

+ Giải chi tiết:

Gọi $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ là giao điểm của mặt phẳng (α) các trục Ox, Oy, Oz

Phương trình mặt phẳng (α) : $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ ($a, b, c \neq 0$).

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{3} = 1 \\ \frac{b}{3} = 2 \\ \frac{c}{3} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 6 \\ c = 9 \end{cases}$$

Ta có G là trọng tâm tam giác ABC

$$\Rightarrow (\alpha): \frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1 \Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 18 = 0$$

- Câu 22:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi d đi qua điểm $A(1; -1; 2)$, song song

với $(P): 2x - y - z + 3 = 0$, đồng thời tạo với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{2}$ một góc

lớn nhất. Phương trình đường thẳng d là.

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$.

B. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$.

C. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{7}$.

D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{-7}$.

C.

Hướng dẫn giải

+ Mức độ: Vận dụng cao.

+ Đáp án: A.

+ Giải chi tiết:

Δ có vector chỉ phương $\vec{a}_\Delta = (1; -2; 2)$

d có vector chỉ phương $\vec{a}_d = (a; b; c)$

(P) có vector pháp tuyến $\vec{n}_P = (2; -1; -1)$

Vì $d // (P)$ nên $\vec{a}_d \perp \vec{n}_P \Leftrightarrow \vec{a}_d \cdot \vec{n}_P = 0 \Leftrightarrow 2a - b - c = 0 \Leftrightarrow c = 2a - b$

$$\cos(\Delta, d) = \frac{|5a - 4b|}{3\sqrt{5a^2 - 4ab + 2b^2}} = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{(5a - 4b)^2}{5a^2 - 4ab + 2b^2}}$$

Đặt $t = \frac{a}{b}$, ta có: $\cos(\Delta, d) = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{(5t - 4)^2}{5t^2 - 4t + 2}}$

Xét hàm số $f(t) = \frac{(5t - 4)^2}{5t^2 - 4t + 2}$, ta suy ra được: $\max f(t) = f\left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{5\sqrt{3}}{3}$

$$\max[\cos(\Delta, d)] = \sqrt{\frac{5\sqrt{3}}{27}} \Leftrightarrow t = -\frac{1}{5} \Rightarrow \frac{a}{b} = -\frac{1}{5}$$

Do đó:

Chọn $a = 1 \Rightarrow b = -5, c = 7$

Vậy phương trình đường thẳng d là $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$

Câu 23. B

Câu 24. C

Câu 25. C

Câu 26. B

Câu 27. A

Câu 28: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua trục tung.

A. $y = \frac{1}{\sin^2 x}$

B. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

C. $y = \sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

D. $y = \sqrt{\sin 2x}$

Giải:

Ta thấy ở đáp án B và C là 2 hàm số có TXĐ là $\mathbb{R}$. Ta thay x bởi $-x$ vào ta nhận được các hàm số là không chẵn, không lẻ.

Xét đáp án D.

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \sin 2x \geq 0 \Leftrightarrow 2x \in [k\pi; \pi + k2\pi] \Leftrightarrow x \in \left[k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right]$

$$\Rightarrow D = \left[k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi \right], k \in \mathbb{Z}.$$

ta chọn giá trị $x = \frac{\pi}{4} \in D$ nhưng $x = \frac{-\pi}{4} \notin D$. Vậy hàm số $y = \sqrt{\sin 2x}$ không chẵn, không lẻ.

Chọn **A**.

Câu 29: Số nghiệm của phương trình $\frac{1}{\sin^2 x} - (\sqrt{3} - 1)\cot x - (\sqrt{3} + 1) = 0$ trên $(0; \pi)$.

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

Giải:

Điều kiện: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

$$pt \Leftrightarrow (1 + \cot^2 x) - (\sqrt{3} - 1)\cot x - (\sqrt{3} + 1) = 0 \Leftrightarrow \cot^2 x - (\sqrt{3} - 1)\cot x - \sqrt{3} = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cot x = -1 \\ \cot x = \sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \xrightarrow{x \in (0; \pi)} x = \frac{3\pi}{4} (t) \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \xrightarrow{x \in (0; \pi)} x = \frac{\pi}{6} (t) \end{cases}.$$

Vậy pt đã cho có 2 nghiệm thỏa mãn $x \in (0; \pi)$. Chọn **B**.

Câu 30: Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải rút ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất “có ít nhất một thẻ chia hết cho 4” phải lớn hơn $\frac{5}{6}$.

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Giải:

Xét phép thử: “Rút ngẫu nhiên n tấm thẻ từ hộp”. Ta có $n(\Omega) = C_9^n$.

Gọi biến cố A: “Có ít nhất 1 tấm thẻ chia hết cho 4”, suy ra biến cố $\bar{A}$: “Không có tấm thẻ nào chia hết cho 4”.

$$\text{Ta có: } P(A) > \frac{5}{6} \Rightarrow 1 - P(\bar{A}) > \frac{5}{6} \Rightarrow P(\bar{A}) < \frac{1}{6}.$$

Trong 9 tấm thẻ có 2 tấm thẻ chia hết cho 4. Chọn n tấm thẻ ghi số không chia hết cho 4 từ 7 tấm thẻ còn lại có C_7^n cách.

$$\text{suy ra } n(\bar{A}) = C_7^n \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{C_7^n}{C_9^n}, \text{ vì } P(\bar{A}) < \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{C_7^n}{C_9^n} < \frac{1}{6} \Leftrightarrow 6C_7^n < C_9^n$$

$$\Leftrightarrow \frac{7!}{n!(7-n)!} < \frac{9!}{n!(9-n)!} \Leftrightarrow 6.(9-n).(8-n) < 9.8 \Leftrightarrow n^2 - 17n + 60 < 0 \Rightarrow n > 5.$$

Do đó phải rút ít nhất 6 thẻ. Chọn **B**.

Câu 31: Cho 3 số dương a, b, c theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Giá trị lớn

nhất của biểu thức $P = \frac{\sqrt{a^2 + 8bc} + 3}{\sqrt{(2a+c)^2 + 1}}$ có dạng $x\sqrt{y}$ ($x, y \in \mathbb{N}$). Tính x + y.
A. 9. **B. 7.** **C. 13.** **D. 11.**

Giải:

$$\text{Ta có } a + c = 2b \Leftrightarrow a = 2b - c \Leftrightarrow a^2 = (2b - c)^2 \Leftrightarrow a^2 + 8bc = 4b^2 + 4bc + c^2 \\ \Leftrightarrow a^2 + 8bc = (2b + c)^2$$

Do đó: $P = \frac{\sqrt{a^2 + 8bc} + 3}{\sqrt{(2a+c)^2 + 1}} = \frac{2b+c+3}{\sqrt{(2a+c)^2 + 1}} = \frac{t+3}{\sqrt{t^2 + 1}} \leq \sqrt{10}$ với $t = 2b + c$, dấu “=” xảy ra khi $2b + c = \frac{1}{3}$. Vậy $x + y = 11$. Chọn **D**.

Câu 32: Tính giá trị đúng của $S = \sqrt{2}(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots)$.

A. $\sqrt{2} + 1$. **B. 2.** **C. $2\sqrt{2}$.** **D. $\frac{1}{2}$.**

Giải:

Nhìn vào ta thấy tổng $S = \sqrt{2}(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots)$ có dạng là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội $q = \frac{1}{2} < 1$ nên ta có:

$$S = \sqrt{2}(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots) = \sqrt{2} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2\sqrt{2} \quad \text{Chọn C}$$

Câu 33.

+Mức độ: Nhận biết.

+Đáp án: B.

+Giải chi tiết:

$$\bullet \text{ Vì } Tr_v(M) = M' \text{ nên ta có: } \begin{cases} x' = 2 + (-3) = -1 \\ y' = (-1) + 2 = 1 \end{cases}$$

Do đó $M'(-1, 1)$ (Chọn B)

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh nhớ nhầm công thức phép tịnh tiến.

Phương án C: Học sinh nhớ nhầm công thức phép tịnh tiến.

Phương án D: Học sinh nhớ công thức nhưng tính toán sai.

Câu 34.

+Mức độ: Thông hiểu.

+Đáp án: A.

+Giải chi tiết:

$\text{P } MN \text{ đtđ } DSAC$

$\text{P } MN // AC$

$AC \perp (ABCD)$

$\text{P } MN // (ABCD)$

Do đó ta chọn A.

Dự đoán : học sinh có thể chọn sai 1 trong 3 đáp án B, C, D nếu không nhận biết được cách chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng trong không gian.

Câu 35.

+Mức độ: Nhận biết.

+Đáp án: C.

+Giải chi tiết:

$SA \wedge (ABC) \text{ P } SA \wedge BC$ Nên loại đáp án A

$\begin{array}{l} \text{P } BC \wedge AB \\ \text{P } BC \wedge SA \quad \text{P } BC \wedge (SAB) \text{ P } BC \wedge AH \\ \text{P } AB \cap SA = A \end{array}$

Nên loại đáp án B

$\begin{array}{l} \text{P } AH \wedge SB \\ \text{P } AH \wedge BC \quad \text{P } AH \wedge (SBC) \text{ P } AH \wedge SC \\ \text{P } SB \cap BC = B \end{array}$

Nên loại đáp án D

Từ đó suy ra ta chọn đáp án C.

Câu 36.

+Mức độ: thông hiểu.

+Đáp án: D.

+Giải chi tiết:

$$f'(x) = -3mx^2 + 2x + 1$$

$$\bullet \quad y_{cbt} \text{ P } (-3m).1 < 0 \wedge m > 0$$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh đạo hàm sai dẫn đến kết quả sai.

Phương án B: Học sinh đạo hàm sai dẫn đến kết quả .

Phương án C: Học sinh đạo hàm đúng nhưng giải bất phương trình sai.

Câu 37.

+Mức độ: Vận dụng thấp.

+Đáp án: D.

+Giải chi tiết:

$$\begin{array}{l} (MNE) \zeta(ABCD) = MN \\ (MNE) \zeta(ACD) = NE \\ (MNE) \zeta(MCD) = EF(EF \parallel BC) \\ (MNE) \zeta(ABD) = FM \end{array}$$

‡ *MNEF*

$$\begin{array}{l} MN = \frac{1}{2}BC \\ EF = \frac{1}{4}BC \\ \text{▮ } MNEF \end{array}$$

Ta có

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh không biết cách tìm thiết diện.

Phương án B: Học sinh hiểu được cách tìm thiết diện nhưng chưa tìm ra được cụ thể.

Phương án C: Học sinh tìm được thiết diện nhưng chưa nhận dạng ra được đó là hình thang.

Câu 38.A

Câu 39.A

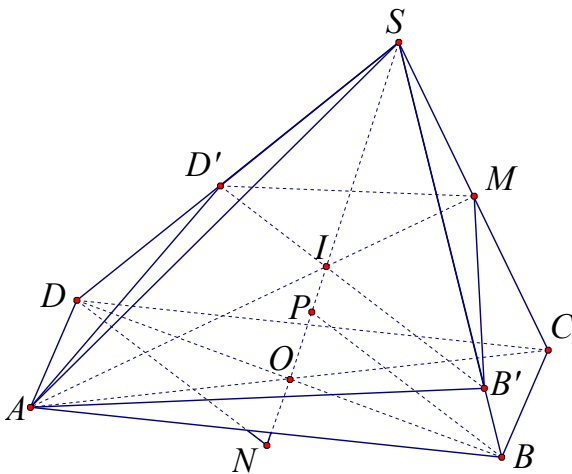
Câu 40.C

Câu 41.A

Câu 42.B

Câu 43.B

Câu 44.B



Lấy $I = AM \cap B'D'$ và $O = AC \cap BD$,

ta có: S, O, I là các điểm chung của 2 mặt phẳng (SAC) và (SBD)

$\Rightarrow S, O, I$ thẳng hàng.

Và I là trọng tâm các mặt chéo SAC

$$\Rightarrow \frac{SI}{SO} = \frac{2}{3}$$

$VE BP // B'I \text{ và } DN // D'I \text{ (} P, N \in SO \text{)} \Rightarrow OP = ON$. Đăť $x = \frac{SD}{SD'}$; $y = \frac{SB}{SB'}$

$$\Rightarrow x + y = \frac{SB}{SB'} + \frac{SD}{SD'} = \frac{SP}{SI} + \frac{SN}{SI} = \frac{2SO}{SI} = 2\frac{3}{2} = 3 \Rightarrow x, y \in [1; 2] (*)$$

$$\text{Suy ra: } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{3}{xy} \geq 3 \left(\frac{2}{x+y} \right)^2 = \frac{4}{3}$$

Câu 45.A**Câu 46.**

+Mức độ: Nhận biết.

+Đáp án: D.

+Giải chi tiết:

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh đồng nhất hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{x^2 - 3x + 2}$ nên chọn A.

Phương án B: Học sinh nhớ không đúng điều kiện nên chọn B.

Phương án C: Học sinh nhớ không đúng điều kiện nên chọn C.

Câu 47.

+Mức độ: Thông hiểu.

+Đáp án: A.

$$\text{+Giải chi tiết: } P = \ln\left(\frac{\sqrt{a}}{b}\right)^3 = 3(\ln \sqrt{a} - \ln b) = \frac{3}{2} \cdot 2 - 3 \cdot 3 = -6$$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án B: Học sinh giải dùng máy casio (thiếu dấu ngoặt)

$$\text{Phương án C: Học sinh giải } P = \ln\left(\frac{\sqrt{a}}{b}\right)^3 = 3 \ln \sqrt{a} - \ln b = \frac{3}{2} \cdot 2 - 3 = 0$$

$$\text{Phương án D: Học sinh giải } P = \ln\left(\frac{\sqrt{a}}{b}\right)^3 = 3(\ln \sqrt{a} + \ln b) = \frac{3}{2} \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 12$$

Câu 48.

+Mức độ: Thông hiểu.

+Đáp án C.

+Giải chi tiết: phương trình tương đương

$$3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} - 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{2}{3}\right)^x = 1 \\ \left(\frac{2}{3}\right)^x = -\frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x = 0$$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

$$3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} - 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

Phương án A: Học sinh giải

Phương án B: Học sinh giải

$$3.\left(\frac{2}{3}\right)^{2x} - 2.\left(\frac{2}{3}\right)^x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{2}{3}\right)^x = 1 \\ \left(\frac{2}{3}\right)^x = -\frac{1}{3} \text{ (VN)} \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

Phương án D:

$$3.\left(\frac{2}{3}\right)^{2x} - 2.\left(\frac{2}{3}\right)^x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{2}{3}\right)^x = 1 \\ \left(\frac{2}{3}\right)^x = -\frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \log_{\frac{2}{3}} \frac{1}{3} \end{cases}$$

Câu 49.

+Mức độ: Vận dụng thấp.

+Đáp án: B.

+Giải chi tiết: Gọi n là số năm kể từ năm 2013 để dân số Việt Nam tăng gấp đôi,

có phương trình: $180 = 90 \left(1 + \frac{1,1}{100}\right)^n \Leftrightarrow 1,011^n = 2 \Leftrightarrow n = \log_{1,011} 2 \approx 63,4$. Ta chọn $n = 64$ (số nguyên nhỏ nhất lớn hơn $63,4$)

Vậy đến năm $2013 + 64 = 2077$ thì dân số Việt Nam sẽ tăng gấp đôi.

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án A: Học sinh giải

Phương án C: Học sinh giải

Phương án D: Học sinh giải

Câu 50.

+Mức độ: Vận dụng cao.

+Đáp án: A.

+Giải chi tiết: Từ giả thuyết bài toán ta có: $1 - xy > 0$ và

$$\begin{aligned} \log_2(1 - xy) - \log_2(x + y) &= 2(x + y) + xy \\ \Leftrightarrow \log_2(1 - xy) + 1 - xy &= \log_2 2(x + y) + 2(x + y) \quad (*) \end{aligned}$$

Xét hàm số $f(t) = \log_2 t + t, t > 0$

$f'(t) = 1 + \frac{1}{t \ln 2} > 0, \forall t > 0$ suy ra hàm số $y = f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$

Do đó (*) tương đương $1 - xy = 2(x + y) \Leftrightarrow y = \frac{1 - 2x}{2 + x}, x \in (0; \frac{1}{2})$

$$P = x + y = \frac{x^2 + 1}{x + 2}, \quad x \in (0; \frac{1}{2}) \quad \text{đạt giá trị nhỏ nhất bằng}$$

$$-4 + 2\sqrt{5} \quad \text{khi } x = -2 + \sqrt{5}$$

+Phân tích các phương án gây nhiễu:

Phương án B:

Phương án C:

Phương án D:

**SỞ GIÁO DỤC PHÚ YÊN
2018-2019**

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM

TRƯỜNG THPT NGÔ GIA TỰ

Bài thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời

gian phát đề)

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là

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

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

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

D.

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

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{2-y}{-1} = \frac{z+2}{2}$. Đường thẳng d có một vector chỉ phương là

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

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

C. $\vec{u} = (1; 2; 2)$.

D.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 4 = 0$. Tìm Tâm và bán kính của mặt cầu (S) .

A. $I(1; -2; 2)$ và $R = 3$.
và $R = 9$.

B. $I(1; -2; 2)$ và $R = 9$.

C. $I(1; 0; -2)$ và $R = 3$.
D. $I(1; 0; -2)$

Câu 4. Thể tích của khối cầu có bán kính R bằng

A. $\frac{3}{4}\pi R^3$.

B. $\frac{4}{3}R^3$.

C. $4R^3$.

D. $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Câu 5. Diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay có bán kính đáy r và chiều cao h bằng

A. $2\pi r\sqrt{h+r}$.

B. $2\pi rh$.

C. $\pi r l \sqrt{h+r}$.

D. πrh .

Câu 6. Diện tích toàn phần của hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l bằng

A. $\pi r l$.
 $2\pi l + \pi r^2$.

B. $2\pi r l$.

C. $\pi r l + \pi r^2$.

D.

Câu 7. Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $3a$. Tính thể tích khối chóp đã cho.

A. a^3 .

B. $3a^3$.

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

D. $\frac{1}{2}a^3$.

Câu 8. Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $6a^3$.

B. $12a^3$.

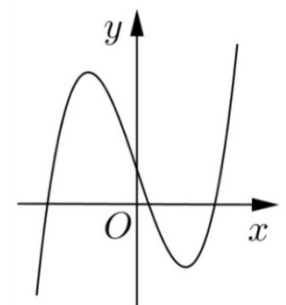
C. $4a^3$.

D. $2a^3$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số là

A. 1.

B. 2.



- C. 3.
D. 0.

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

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

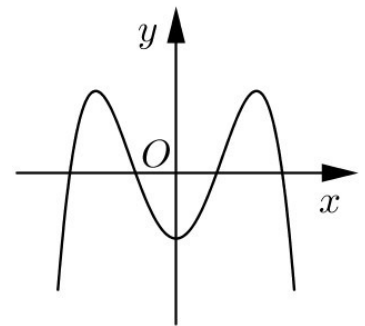
$\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$ $\searrow$
 -2 -2

Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 11. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?

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



Câu 12. Với a là số thực dương tùy ý. $\frac{\ln(8a) - \ln(4a)}{\ln 4}$ bằng

- A. $\ln 2$. B. $\ln 4a$. C. $\frac{\ln 8}{\ln 4}$. D. $\frac{\ln 8a}{\ln 4a}$.

Câu 13. Tập xác định D của hàm số $y = (x+1)^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 14. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 2x$ là

- A. $6x - 2$. B. $9x^3 - 4x^2 + C$. C. $3x^3 - 2x^2 + C$. D. $x^3 - x^2 + C$.

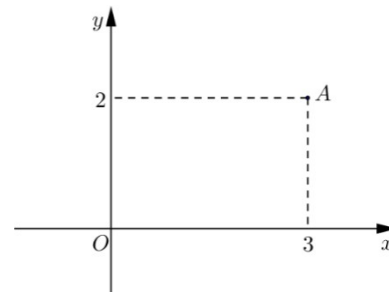
Câu 15. Tích phân $\int_2^3 \frac{dx}{1-x}$ bằng

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

Câu 16. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 4, y = 0, x = 0, x = 2$. Khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình (H) xung quanh trục Ox có thể tích V bằng

- A. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 4) dx$. B. $V = \int_0^2 (x^2 + 4) dx$. C. $V = \int_0^2 (x^2 + 4)^2 dx$. D. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 4)^2 dx$.

Câu 17. Cho điểm A trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

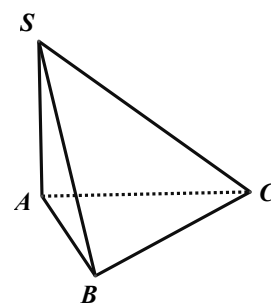


- A. Phần thực là -3 và phần ảo là 2 .
B. Phần thực là 3 và phần ảo là -2 .
C. Phần thực là 3 và phần ảo là $-2i$.
D. Phần thực là -3 và phần ảo là $2i$.

Câu 18. Tìm hai số thực a và b thỏa mãn $(a + bi) - (1 - i) = 2a + 4i$ với i là đơn vị ảo.

- A. $a = -1; b = 3$. B. $a = 1; b = 3$. C. $a = -1; b = -3$. D. $a = 1; b = -3$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. Đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng (SAB) .
B. Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (SAB) .
C. Mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

D. Đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (SAB) .

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; -2)$. Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ là

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

Câu 21. Cho bất phương trình $\sqrt{2x-1} < x$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

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

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - m = 0$ có bán kính $R = 5$. Khi đó giá trị của m bằng

- A. $m = -16$. B. $m = -4$. C. $m = 4$. D. $m = 16$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -3; 1)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm N đối xứng với điểm M qua đường thẳng Δ .

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

Câu 24. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 2a$, mặt phẳng (SBC) tạo với mặt đáy $(ABCD)$ một góc 45° . Tính thể tích V của của chóp đã cho.

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

Câu 25. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a\sqrt{3}$. Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng AB' và $A'B$. Biết khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Xét các khẳng định:

I. Hàm số $y = 2f(1-3x)$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{1}{3}\right)$.

II. Hàm số $y = 2f(1-3x)$ đạt cực đại tại điểm $x = \frac{1}{3}$.

III. Giá trị của tiểu của hàm số $y = 2f(1-3x)$ bằng -4 .

IV. Hàm số $y = 2f(1-3x)$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

Có bao nhiêu khẳng định đúng ?

- A. ^{1.} B. ^{2.} C. ^{3.} D. ^{4.}

Câu 27. Số nghiệm của phương trình $\sin 2x - 2 \cos x = 0$ trong khoảng $(0; 2\pi)$ là

- A. ^{3.} B. ^{2.} C. ^{1.} D. ^{4.}

Câu 28. Cho giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{mx^2 + 1}) = a$ với $a \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $m \in (0; 8)$. B. $m \in (2; 10)$. C. $m \in (6; 14)$. D. $m \in (10; 18)$.

Câu 29. Cho hàm số $y = \log_2(4^x + 2^x + m)$. Tìm tham số m để hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

- A. $m > \frac{1}{4}$. B. $m > 0$. C. $m \geq \frac{1}{4}$. D. $m < \frac{1}{4}$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_1^e \frac{f(\ln x)}{x} dx = e$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $\int_0^1 f(x)dx = 1.$ B. $\int_0^1 f(x)dx = e.$ C. $\int_0^e f(x)dx = 1.$ D. $\int_0^e f(x)dx = e.$

Câu 31. Cho số phức z thay đổi thỏa mãn $|z| = 2$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức $\omega = (1 - 2i)\bar{z} + 3i$ là đường tròn có phương trình nào ?

A. $x^2 + (y - 3)^2 = 20.$ B. $x^2 + (y - 3)^2 = 2\sqrt{5}.$ C. $x^2 + (y + 3)^2 = 20.$ D. $(x - 3)^2 + y^2 = 2\sqrt{5}.$

Câu 32. Cho số phức z . Gọi A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn của hai số phức z và $(1 + i)z$. Tính $|z|$, biết diện tích của tam giác $OAB = 8$.

A. $|z| = 2\sqrt{2}.$ B. $|z| = 4\sqrt{2}.$ C. $|z| = 2.$ D. $|z| = 4.$

Câu 33. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A, $AB = AA' = a$. Tính tang của góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$.

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

Câu 34. Một hộp đựng 15 viên bi có kích thước giống nhau, trong đó có 4 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 4 ; 5 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 5 và 6 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6. Có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi từ hộp đó sao cho vừa khác màu và vừa khác số ?

A. 455. B. 120. C. 64. D. 100.

Câu 35. Cho khai triển $(3 - 2x + x^2)^9 = a_0x^{18} + a_1x^{17} + a_2x^{16} + \dots + a_{18}$. Giá trị của a_{15} bằng

A. 218700. B. -804816. C. 489888. D. -174960.

Câu 36. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; -2), B\left(-1; -\frac{1}{2}\right), C(-2; 2)$. Phương trình đường phân giác trong của góc A là

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

Câu 37. Cho hai hàm số $f(x) = ax^2 + 3x + 2$ và $g(x) = bx + 3$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị của hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại hai điểm có hoành độ lần lượt là -1 và 2 . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a + b = 3$. B. $a + b = 4$. C. $a + b = \frac{1}{2}$. D. $a + b = \frac{7}{2}$.

Câu 38. Số nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} y^2 = -5x^2 + 16x + 16 \\ y^2 - 5x^2 - 4xy + 16x - 8y + 16 = 0 \end{cases}$$
 là

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

Câu 39. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu số nguyên $b \in (-10; 10)$ để có đúng một tiếp tuyến của đồ thị (C) đi qua điểm $B(0; b)$?

- A. 2 . B. 9 . C. 17 . D. 16 .

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm thuộc đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{2}$. Biết rằng mặt cầu có bán kính bằng $2\sqrt{2}$ và cắt mặt phẳng (Oxz) theo một đường tròn có bán kính bằng 2 . Tìm tọa độ tâm I .

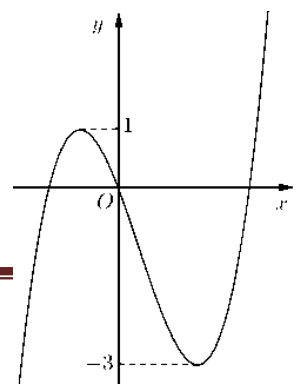
- A. $I(1; -2; 2); I(5; 2; 10)$. B. $I(1; -2; 2); I(0; -3; 0)$.
C. $I(0; -3; 0); I(5; 2; 10)$. D. $I(1; -2; 2); I(-1; 2; -2)$.

Câu 41. Cho nửa đường tròn đường kính $AB = 2R$ và điểm C thay đổi trên nửa đường tròn đó. Đặt $\angle CAB = \alpha$, gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm C trên AB. Tìm α sao cho thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình tam giác ACH xung quanh trục AB đạt giá trị lớn nhất.

- A. $\alpha = 60^\circ$. B. $\alpha = \arctan 2$. C. $\alpha = \arctan \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\alpha = \arctan \sqrt{2}$.

Câu 42. Cho hàm bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = |f(x) + m|$ có ba cực trị là

- A. $m \leq -3$ hoặc $m \geq 1$.



- B. $m = -1$ hoặc $m = 3$.
 C. $1 \leq m \leq 3$.
 D. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 3$.

Câu 43. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = a, BC = a\sqrt{3}, AA' = 2a$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $AB'C'C$ bằng

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

Câu 44. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

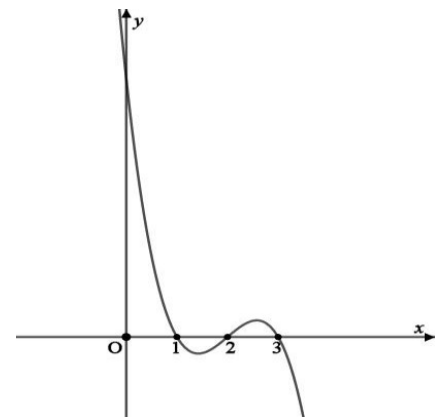
- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. C. $\frac{3a^3}{4}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 45. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.

$$y = \frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x^2 - 2x}}{[f^2(x) + 2f(x)](2x - 1)}$$

Đồ thị hàm số tiệm cận ? có bao nhiêu đường

- A. 6.
 B. 3.
 C. 4.
 D. 5.



Câu 46. Giả sử a, b là các số thực sao cho $x^3 + y^3 = a \cdot 10^{3z} + b \cdot 10^{2z}$ đúng với mọi các số thực dương x, y, z thỏa mãn $\log(x + y) = z$ và $\log(x^2 + y^2) = z + 1$. Tính $a + b$.

- A. $\frac{31}{2}$. B. $\frac{27}{2}$. C. $\frac{25}{2}$. D. $\frac{29}{2}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 1, AD = \sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD), SA = \sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của SD . Khoảng cách giữa từ điểm S đến mặt phẳng (ACM) bằng

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

Câu 48. Trường trung học phổ thông Ngô Gia Tự có 17 em học sinh giỏi toán, trong đó khối 12 có 6 em, khối 11 có 6 em và khối 10 có 5 em. Nhà trường thành lập đội tuyển gồm 6 em để tham gia kỳ thi chọn học sinh giỏi cấp tỉnh do Sở Giáo Dục Tỉnh Phú Yên tổ chức. Xác suất để đội tuyển có đủ cả ba khối là

- A. $\frac{188}{221}$. B. $\frac{405}{476}$. C. $\frac{5263}{6188}$. D. $\frac{71}{476}$.

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và $f(x) = xf'(x) - 2x^3 - x^2$. Giá trị $f(2)$ bằng

- A. 12. B. 10. C. 15. D. 20.

Câu 50. Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $|z - 1 + 3i| = |z + 3 - i|$ và $\|z - 1 - 2i\| - \|z + 1 - i\|$ đạt giá trị lớn nhất. Tính tổng $S = a^3 + b^3$.

- A. $S = 54$. B. $S = 16$. C. $S = 2$. D. $S = 27$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁP

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
Câu 1	B	Câu 11	D	Câu 21	B	Câu 31	A	Câu 41	C
Câu 2	A	Câu 12	A	Câu 22	D	Câu 32	D	Câu 42	D
Câu 3	C	Câu 13	C	Câu 23	A	Câu 33	A	Câu 43	D
Câu 4	D	Câu 14	D	Câu 24	C	Câu 34	C	Câu 44	A
Câu 5	B	Câu 15	B	Câu 25	A	Câu 35	B	Câu 45	B
Câu 6	C	Câu 16	D	Câu 26	D	Câu 36	D	Câu 46	D
Câu 7	A	Câu 17	B	Câu 27	B	Câu 37	B	Câu 47	A

Câu 8	B	Câu 18	A	Câu 28	A	Câu 38	C	Câu 48	B
Câu 9	B	Câu 19	B	Câu 29	A	Câu 39	C	Câu 49	A
Câu 10	C	Câu 20	C	Câu 30	B	Câu 40	A	Câu 50	A

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 38.
$$\begin{cases} y^2 = -5x^2 + 16x + 16 & (1) \\ y^2 - 5x^2 - 4xy + 16x - 8y + 16 = 0 & (2) \end{cases}$$

(2) $\Leftrightarrow (y + x - 4)(y - 5x - 4) = 0$. Thay vào (1) ta có nghiệm $(0; 4), (4; 0), (-\frac{4}{5}; 0)$.

CHỌN C

Câu 39. $y' = 3x^2 - 6x$. Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $(x_0; f(x_0))$ có dạng

$$\Delta: y = (3x_0^2 - 6x_0)(x - x_0) + x_0^3 - 3x_0^2.$$

$$B(0; b) \in \Delta \Leftrightarrow 2x_0^3 - 3x_0^2 = -b \quad (1)$$

Để thỏa đề bài thì phương trình (1) có nghiệm duy nhất. Khảo sát hàm số $f(x) = 2x^3 - 3x^2, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Rightarrow \begin{cases} b < 0 \\ b > 1 \end{cases} \cdot \begin{cases} b \in \mathbb{R} \\ -10 < b < 10 \end{cases} \Rightarrow b \in \{-9; -8; \dots; -1; 2; 3; \dots; 9\}.$$

CHỌN C

Câu 40. $I(t; -3 + t; 2t) \in \Delta; (Oxz): y = 0$

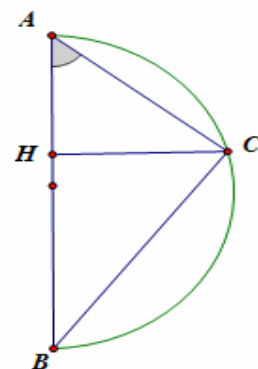
$$d(I, (Oxz)) = |-3 + t| = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 - 2^2} = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 5 \\ t = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I(5; 2; 10) \\ I(1; -2; 2) \end{cases}$$

CHỌN A

Câu 41. Đặt $AH = x \quad (0 < x < 2R)$

$$V = \frac{1}{3} \pi AH \cdot CH^2 = \frac{1}{3} \pi AH^2 BH = \frac{1}{3} \pi (2R - x)x^2$$

$$= \frac{1}{6} \pi (4R - 2x) \cdot x \cdot x \leq \frac{1}{6} \pi \left(\frac{4R - 2x + x + x}{3} \right)^3 = \frac{1}{6} \pi \left(\frac{4R}{3} \right)^3$$



$$\text{Max} V = \frac{1}{6} \pi \left(\frac{4R}{3} \right)^3 \Leftrightarrow 4R - 2x = x \Leftrightarrow x = \frac{4R}{3} \Rightarrow CH = \frac{2\sqrt{2}R}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{CH}{AH} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

CHỌN C

Câu 42. Do đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị. Để hàm số $y = |f(x) + m|$ có ba cực trị thì đồ thị hàm số $y = f(x) + m$ cắt trục hoành đúng một điểm

Khi $m > 0 \Rightarrow m \geq 3$

Khi $m < 0 \Rightarrow m \leq -1$. **CHỌN D**

Câu 43. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $AB'C'C$ và mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đã cho là duy nhất.

$$S_{ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4OA} \Rightarrow OA = a.$$

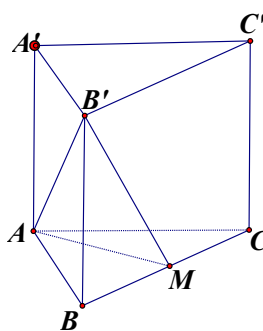
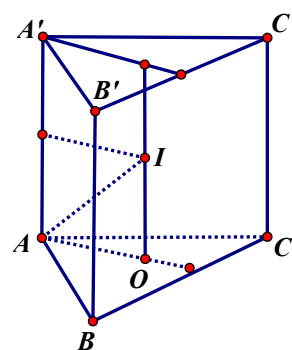
Vậy: $R = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$. **CHỌN D**

$$B'M = \frac{3a}{2}, BB' = a\sqrt{2}$$

Câu 44.

$$V = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3 \sqrt{6}}{4}.$$

CHỌN A



Câu 45.

$$y = \frac{(x-1)(x-2)\sqrt{x(x-2)}}{f(x)(f(x)+2)(2x-1)} = \frac{(x-1)(x-2)\sqrt{x(x-2)}}{a(x-1)(x-2)(x-3)(x-x_0)(2x-1)} = \frac{\sqrt{x(x-2)}}{a(x-3)(x-x_0)(2x-1)}$$

$$\left(a < 0, \begin{cases} x \leq 0 \\ x > 2 \end{cases}, x \neq 3, x \neq x_0, x_0 > 3 \right)$$

TCN: $y = 0$; TCD: $x = 3, x = x_0$. **CHỌN B**

$$\begin{cases} \log(x+y) = z \\ \log(x^2+y^2) = z+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y = 10^z \\ x^2+y^2 = 10^{z+1} \end{cases} \Rightarrow 2xy = 10^{2z} - 10^{z+1}$$

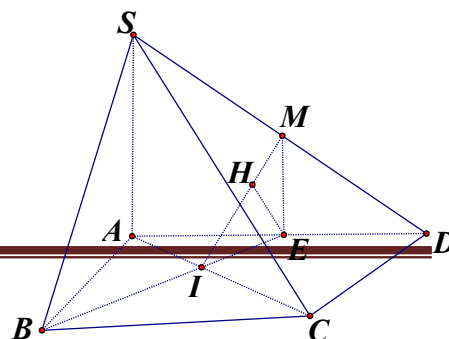
Câu 46.

$$x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y) = 10^{3z} - 3 \cdot \frac{10^{2z} - 10^{z+1}}{2} \cdot 10^z = -\frac{1}{2} 10^{3z} + 15 \cdot 10^{2z}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 15 \end{cases} \Rightarrow a+b = \frac{29}{2}$$

CHỌN D

Câu 47. Gọi E là trung điểm của AD, $I = AC \cap BE$



Khi đó $AC \perp (MIE)$, kẻ $EH \perp MI \Rightarrow EH \perp (ACM)$

$$d(S, (ACM)) = d(D, (ACM)) = 2d(E, (ACM)) = 2EH$$

$$EM = \frac{\sqrt{2}}{2}, IE = \frac{1}{3}BE = \frac{\sqrt{6}}{6}, EH = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$d(S, (ACM)) = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

CHỌN A

Câu 48. $|\Omega| = C_{17}^6 = 12376$

Gọi A là biến cố đội tuyển có đủ cả ba khối

$\bar{A}$ là biến cố đội tuyển không đủ cả ba khối

$$|\Omega_{\bar{A}}| = C_{12}^6 + C_{11}^6 + C_{11}^6 - 2 = 1846$$

$$P(A) = 1 - \frac{|\Omega_{\bar{A}}|}{|\Omega|} = \frac{405}{476}$$

CHỌN B

Câu 49.

$$xf'(x) - f(x) = 2x^3 + x^2 \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{x} - \frac{f(x)}{x^2} = 2x + 1 \Leftrightarrow \frac{xf'(x) - f(x)}{x^2} = 2x + 1 \Leftrightarrow \left(\frac{f(x)}{x}\right)' = 2x + 1$$

$$\Rightarrow \frac{f(x)}{x} = \int (2x + 1)dx = x^2 + x + C \Leftrightarrow f(x) = x^3 + x^2 + Cx$$

$$f(1) = 2 \Leftrightarrow C = 0 \Rightarrow f(x) = x^3 + x^2. \text{ Vậy } f(2) = 12. \text{ **CHỌN A** }$$

Câu 50. Gọi $M(a; b)$ là điểm biểu diễn của số phức z .

$|z - (1 - 3i)| = |z - (-3 + i)| \Leftrightarrow MA = MB \Rightarrow M$ thuộc đường trung trực $d: y = x$ của đoạn

AB với $A(1; -3), B(-3; 1)$

$|z - (1 + 2i)| - |z - (-1 + i)| \Leftrightarrow MC - MD \leq CD$ đạt giá trị lớn nhất $\Rightarrow M \in CD: x - 2y + 3 = 0$

trong đó $C(1; 2), D(-1; 1)$.

$$\begin{cases} a - b = 0 \\ a - 2b + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow S = 3^3 + 3^3 = 54.$$

Tọa độ điểm M là nghiệm của hệ

CHỌN A

**TRƯỜNG THCS&THPT VÕ THỊ SÁU
GIA 2019**

ĐỀ MINH HỌA THPT QUỐC

TỔ : TOÁN TIN

MÔN TOÁN

(Đề thi có 5 trang)
thời gian giao đề)

(Thời gian 90 phút không kể

Câu 1: Số phức $z = 2i - 3$ có phần thực bằng.

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

Câu 2: Trong không gian Oxyz, đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 5 - 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

có một vector

chỉ phương là.

- A. $\vec{a} = (3; 4; -3)$. B. $\vec{a} = (1; -2; -3)$. C. $\vec{a} = (1; 2; -3)$. D. $\vec{a} = (1; 2; 3)$.

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \cos \frac{x-2}{x}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = (-\infty; 0) \cup [2; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 4: Tìm $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 1}$

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

Câu 5: Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1; 2)$ biến điểm $M(-1; 4)$ thành điểm M' có tọa độ

- A. $M'(0; 6)$ B. $M'(6; 0)$ C. $M'(0; 0)$ D. $M'(6; 6)$

Câu 6: Cho ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng. Xét các vector $\vec{x} = 2\vec{a} - \vec{b}$; $\vec{y} = -4\vec{a} + 2\vec{b}$; $\vec{z} = -3\vec{b} - 2\vec{c}$. Chọn khẳng định đúng?

- A. Hai vector $\vec{x}; \vec{y}$ cùng phương. B. Hai vector $\vec{y}; \vec{z}$ cùng phương.
C. Hai vector $\vec{x}; \vec{z}$ cùng phương. D. Ba vector $\vec{x}; \vec{y}; \vec{z}$ đồng phẳng.

Câu 7: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x} = \sqrt{-x}$ là:

- A. 1. B. 0. C. 2. D. vô số nghiệm.

Câu 8: Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và S là diện tích tam giác ABC. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A$. B. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}$.
C. $S = \frac{abc}{4R}$. D. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

Câu 9: Trong mặt phẳng (Oxy), đường tròn (C): $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$ có tâm là:

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

B. $I(2; 3)$.

C. $I(4; 6)$.

D. $I(-4; -6)$.

Câu 10: Hàm số $y = \log_3(3-2x)$ có tập xác định là:

A. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$.

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

C. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right]$.

D. R .

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.

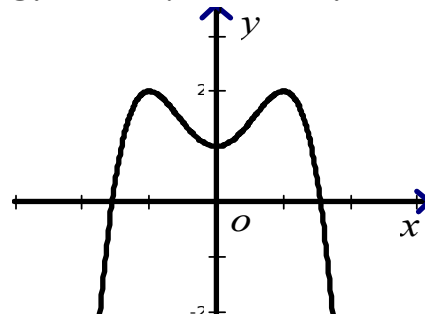
Đó là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:

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

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

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

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



Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 3]$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và

$$f(3) = 9. \text{ Tính } I = \int_1^3 f'(x) dx$$

A. $I = 7$.

B. $I = 11$.

C. $I = 2$.

D.

Câu 13: Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng a^3 và diện tích tam giác SBC bằng $\frac{a^2}{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

A. $9a$.

B. $3a$.

C. $6a$.

D. a .

Câu 14: Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn số phức $z_1 = (1-i)(2+i)$, $z_2 = 1+3i$, $z_3 = -1+4i$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ΔABC .

A. $G(1; 2)$.

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

C. $G(\frac{5}{3}; 2)$.

D. $G(1; \frac{8}{3})$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 3 = 0$ và tọa độ điểm $A(1; 0; 2)$, khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (P) .

A. $d = 3$.

B. $d = \frac{11}{3}$.

C. $d = 2$.

D.

$d = \frac{11}{7}$.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3, 5, -2)$, $B(1, 3, 6)$, mặt phẳng trung trực (P) của đoạn thẳng AB .

A. $x + y - 4z + 2 = 0$.

B. $2x - 2y + 8z - 4 = 0$.

C. $-2x - 2y + 8z + 4 = 0$.
 $2x - 2y + 8z + 4 = 0$.

D.

Câu 17: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{5 \cos 2x + 1}{2}$ là
A. 3 và -2. **B.** 3 và 2. **C.** 1 và 2.

D. -3 và 1.

Câu 18: Hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$; $AC = 2a$; $AA' = 2a\sqrt{5}$. Tính thể tích của khối lăng trụ đó.

A. $a^3\sqrt{15}$. **B.** $2a^3\sqrt{15}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. **D.** $2a^3\sqrt{5}$.

Câu 19: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 3$ (C) tại điểm $M(1; 2)$ là:
A. $y = x + 1$. **B.** $y = 2x + 2$. **C.** $y = 2 - x$. **D.** $y = 3x - 1$.

Câu 20: Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm $\triangle ABD$ và M là điểm trên cạnh BC sao cho

$BM = 2MC$. Đường thẳng MG song song với mặt phẳng

A. (ACD) . **B.** (ABC) . **C.** (ABD) . **D.** (BCD) .

Câu 21: Cho $0 < a < b$. Tập nghiệm của bất phương trình $(x - a)(ax + b) > 0$ là:

A. $(-\infty; -\frac{b}{a}) \cup (a; +\infty)$. **B.** $(-\infty; a) \cup (b; +\infty)$. **C.** $(-\infty; -b) \cup (a; +\infty)$. **D.** $(-\infty; a) \cup (-\frac{b}{a}; +\infty)$.

Câu 22: Cho $\log_b(a + 1) > 0$, khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(b - 1)a > 0$. **B.** $a + b < 1$. **C.** $a + b > 1$. **D.** $a(b + 1) > 0$.

Câu 23: Tích các nghiệm của phương trình $\log_3(3x) \cdot \log_3(9x) = 4$ là:

A. $\frac{1}{27}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** 1.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên ở bên. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?

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

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

Câu 25: Gọi M và m lần lượt là GTLN - GTNN của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 2^{2018}$ trên đoạn $[0; 2]$. Tính $M - m$.

- A. $M - m = 4$. B. $M - m = 2$. C. $M - m = 4 + 2^{2018}$. D. $M - m = 2 + 2^{2018}$.

Câu 26: Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng a^3 và diện tích tam giác SBC bằng $\frac{a^2}{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

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

Câu 27: Hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$; $AC = 2a$; $AA' = 2a\sqrt{5}$. Tính thể tích của khối lăng trụ đó.

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

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $3a$. Các mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{343\pi a^3}{48}$. B. $V = \frac{7\sqrt{7}\pi a^3}{12}$. C. $V = \frac{5\sqrt{7}\pi a^3}{6}$. D. $V = \frac{5\sqrt{7}\pi a^3}{24}$.

Câu 29: Cho hình nón có đỉnh S có bán kính đáy $R = a\sqrt{2}$ góc ở đỉnh 60° . Tính diện tích S xung quanh của hình nón.

- A. $S = 4\pi a^2$. B. $S = 3\pi a^2$. C. $S = 2\pi a^2$. D. $S = \pi a^2$.

Câu 30: Cho $\int_1^2 f(x)dx = -3$, $\int_2^5 f(x)dx = 5$ và $\int_1^5 g(x)dx = 6$. Tính tích phân

$$I = \int_1^5 [2f(x) - g(x)]dx$$

- A. $I = -2$. B. $I = 10$. C. $I = 4$. D. $I = 8$.

Câu 31: Đặt $I = \int_1^2 (2mx + 1)dx$ (m là tham số thực). Tìm m để $I = 4$.

- A. $m = 1$. B. $m = -2$. C. $m = -1$. D. $m = 2$.

Câu 32: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $z_1 + z_2 = 8 + 6i$ và $|z_1 - z_2| = 2$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z_1| + |z_2|$.

- A. $p_{\max} = 2\sqrt{6}$. B. $p_{\max} = 4\sqrt{6}$. C. $p_{\max} = 5\sqrt{6}$. D. $p_{\max} = 5 + 3\sqrt{5}$.

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;3;1)$ $B(1;1;0)$ và

$M(a;b;0)$ sao cho $P = |\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $A = a + 2b$ bằng.

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

Câu 34: Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $u_1 = 2$; $u_n = 2u_{n-1} + 3n - 1$. Công thức số

hạng tổng quát của dãy số đã cho là biểu thức có dạng $a.2^n + bn + c$, với a, b, c là các số nguyên, $n \geq 2$; $n \in \mathbb{N}$. Khi đó tổng $a + b + c$ có giá trị bằng

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

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, mặt bên SAB là tam

giác vuông tại A , $SA = a\sqrt{3}$, $SB = 2a$. Điểm M nằm trên đoạn AD sao cho $AM = 2MD$. Gọi (P) là mặt phẳng qua M và song song với (SAB) . Tính diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) .

- A. $\frac{5a^2\sqrt{3}}{18}$. B. $\frac{5a^2\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{4a^2\sqrt{3}}{9}$. D. $\frac{4a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 36: Cho $\tan x = 2$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{4\sin x + 5\cos x}{2\sin x - 3\cos x}$ là:

- A. 13 . B. 2 . C. -9 . D. -2 .

Câu 37: Trong tất cả các cặp $(x; y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+2}(2x-4y+6) \geq 1$. Giá trị của m để tồn tại duy nhất cặp $(x; y)$ sao cho $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 2 - m = 0$ là:

- A. $(\sqrt{13}-3)^2$. B. $\sqrt{13}-3$. C. $\sqrt{13}-3$ và $\sqrt{13}+3$. D. $(\sqrt{13}-3)^2$ và $(\sqrt{13}+3)^2$.

Câu 38: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $SA \perp (ABCD)$; $AC = 2AB = 4a$; góc giữa mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABD$.

- A. $V_{S.ABD} = 2a^3\sqrt{3}$ B. $V_{S.ABD} = 4a^3\sqrt{3}$ C. $V_{S.ABD} = 16a^3$ D. $V_{S.ABD} = 8a^3$

Câu 39: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{m^2x^2+m-1}}$ có bốn đường tiệm cận.

- A. $\begin{cases} m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$. B. $m > 1$. C. $m \neq 0$. D. $m < 0$.

Câu 40: Một thùng đựng hàng hình lập phương cạnh a , chứa những quả bóng hình

cầu có đường kính $\frac{a}{4}$. Hỏi thùng đó chứa tối đa bao nhiêu quả bóng?

- A. 64. B. 56. C. 60. D. 32.

Câu 41: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^1 f(x) dx = 4$, $\int_0^3 f(x) dx = 6$. Tính $I = \int_{-1}^1 f(|2x+1|) dx$.

- A. $I = 5$. B. $I = 3$. C. $I = 6$. D. $I = 4$.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có nguyên hàm trên $\mathbb{R}$ đồng thời thỏa mãn điều kiện $f(x) = 4xf(x^2) + 2x + 1$. Tính $I = \int_0^1 f(x) dx$.

- A. $I = -2$. B. $I = 6$. C. $I = 2$. D. $I = -6$.

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 14 = 0$. Tọa độ điểm M thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng P lớn nhất.

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

Câu 44: Cho số phức z thỏa mãn $\left|z + \frac{3}{z}\right| = 3\sqrt{2}$. Gọi $M = \max |z|^2$ và $m = \min |z|^2$. Môđun của số phức $W = M + im$.

- A. $|w| = 3\sqrt{62}$. B. $|w| = 4\sqrt{22}$. C. $|w| = 5\sqrt{10}$. D. $|w| = 7\sqrt{56}$.

Câu 45: Cho một đa giác đều n đỉnh (n lẻ, $n \geq 3$). Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đều đó. Gọi P là xác suất sao cho 3 đỉnh đó tạo thành một tam giác tù. Biết

- $P = \frac{45}{62}$. Số các ước nguyên dương của n là A. 4. B. 5. C. 3. D. 6.

Câu 46: Cho x, y là các số thực dương thỏa: $\log_2 \left(\frac{x+4y}{x+y} \right) = x - 2y + 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{2x^4 - 2x^2y^2 + 6x^2}{(x+y)^3}$ bằng:

A. $\frac{16}{9}$. B. $\frac{9}{4}$. C. 4 . D. $\frac{25}{9}$.

Câu 47: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - m + 1$ có ba cực trị tạo thành một tam giác nhọn gốc tọa độ O làm trục tâm.

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

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trên mặt phẳng vuông góc với mp $(ABCD)$. Nếu khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng 1 thì thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{7\sqrt{7}}{18}$ B. $\frac{7\sqrt{7}}{6}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{4}$ D. $\frac{3\sqrt{6}}{4}$

Câu 49: Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) vuông góc với nhau. Biết $AD = a$ và $BA = BC = BD = CA = b$. Diện tích mặt cầu S ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ là:

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

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 4]$, đồng biến trên đoạn $[1; 4]$ và thỏa mãn đẳng thức $x + 2x \cdot f(x) = [f'(x)]^2, \forall x \in [1; 4]$. Biết rằng

$f(1) = \frac{3}{2}$, tính $I = \int_1^4 f(x) dx$?

A. $I = \frac{1186}{45}$. B. $I = \frac{1174}{45}$. C. $I = \frac{1222}{45}$. D. $I = \frac{1201}{45}$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN - HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5
Câu	2	2	2	2	3	3	3	3	3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Câu 1: Chọn A

Ta có $z = 2i - 3 = -3 + 2i$ suy ra phần thực bằng -3

Câu 2: Chọn A

$$d: \begin{cases} x = 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 5 - 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

Ta có

VTCP của d là : $\vec{a} = (3; 4; -3)$.

Câu 3: Chọn A $D = \mathbb{Q} \setminus \{0\}$

Câu 4: Chọn A Ta có $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 1} = \frac{1^2 + 3 \cdot 1 + 2}{1^2 + 1} = \frac{6}{2} = 3$

Câu 5: Chọn A. Giả sử $M'(x; y)$. Ta có $T_v^-(M) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 + 1 \\ y = 4 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 6 \end{cases}$

Vậy $M'(0; 6)$.

Câu 6: Chọn A. Ta có $\vec{y} = -4\vec{a} + 2\vec{b} = -2 \cdot (2\vec{a} - \vec{b}) = -2\vec{x}$. Suy ra hai vector $\vec{x}; \vec{y}$ cùng phương.

Đáp án A.

Câu 7: Chọn A

Câu 8: Chọn A. Sai với định lý cosin $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$

Câu 9: Chọn A. Ta có $(C): x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0 \Leftrightarrow (x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 25$. Tâm $I(-2; -3)$

Câu 10: Chọn A. Hàm số xác định khi $3 - 2x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$ Hay là $x \in \left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$

Câu 11: Chọn A. Đây là đồ thị của hàm trùng phương có hệ số $a < 0$

Câu 12: Chọn A. Ta có : $I = \int_1^3 f'(x) dx = F(x) \Big|_1^3 = F(3) - F(1) = 7$

Câu 13: Chọn A

Câu 14: Chọn A. Ta có $z_1 = 3 - i; z_2 = 1 + 3i; z_3 = -1 + 4i$ nên
 $A(3; -1); B(1; 3); C(-1; 4) \Rightarrow G(1; 2)$

$$d = \frac{|2 \cdot 1 - 0 + 2 \cdot 2 + 3|}{\sqrt{9}} = 3$$

Câu 15: Chọn A. Ta có

Câu 16: Chọn A Ta có $\overrightarrow{AB} = (-2; -2; 8) \Rightarrow \vec{n} = (1; 1; -4) \Rightarrow (P): x + y - 2z + 2 = 0$

Câu 17: Chọn A Ta có $-1 \leq \cos 2x \leq 1 \Leftrightarrow -5 \leq 5 \cos 2x \leq 5 \Leftrightarrow -2 \leq \frac{5 \cos 2x + 1}{2} \leq 3$

Vậy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{5 \cos 2x + 1}{2}$ là 3 và -2.

Câu 18: Chọn A

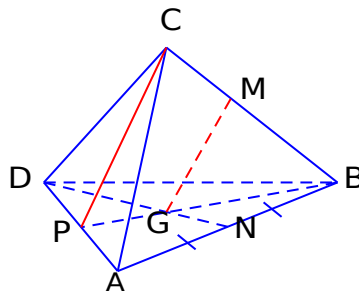
Câu 19: Ta có $y' = 3x^2 - 2 \Rightarrow y'(1) = 1$.

Vậy phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm $M(1; 2)$ là: $y = 1(x - 1) + 2 = x + 1$.

Đáp án A

Chọn A

Câu 20:



Gọi P là trung điểm AD . Ta có: $\frac{BM}{BC} = \frac{BG}{BP} = \frac{2}{3} \Rightarrow MG \parallel CP \Rightarrow MG \parallel (ACD)$

Chọn A

Câu 21: Chọn A

Câu 22: Giải: Điều kiện $\begin{cases} a > -1 \\ b > 0 \\ b \neq 1 \end{cases}$

Nếu $b > 1$ thì $\log_b(a+1) > 0 \Leftrightarrow a+1 > 1 \Leftrightarrow a > 0$

Kết hợp với đk $a > -1 \Rightarrow a > 0$. Do đó $(b-1).a > 0$.

Nếu $0 < b < 1$ thì $\log_b(a+1) > 0 \Leftrightarrow a+1 < 1 \Leftrightarrow a < 0$

Kết hợp với đk $a > -1 \Rightarrow -1 < a < 0$. Do đó $(b-1).a > 0$.

Chọn A

Câu 23: Giải:

Đk: $x > 0$

Khi đó pt $\Leftrightarrow (1 + \log_3 x) \cdot (2 + \log_3 x) = 4$

Đặt $t = \log_3 x$, ta được pt: $t^2 + 3t - 2 = 0$ có 2 nghiệm t_1, t_2 và $t_1 + t_2 = -3$

Vậy $x_1 \cdot x_2 = 3^{t_1} \cdot 3^{t_2} = 3^{t_1 + t_2} = 3^{-3} = \frac{1}{27}$.

Chọn A

Câu 24: Chọn A

Câu 25: Chọn A. Ta có

$$y' = 3x^2 - 12x + 9; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \notin [0; 2] \end{cases}; y(0) = 2^{2018}; y(1) = 4 + 2^{2018}; y(2) = 4 + 2^{2018}; M - m = 4$$

Câu 26: Chọn A

Câu 27: Chọn A

Câu 28: Chọn A

Câu 29: Chọn A

Câu 30: Chọn A

Câu 32: Giải $z_1 + z_2 = 8 + 6i \Rightarrow |z_1 + z_2| = 10$

$$|z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2 = 100 + 4 \Leftrightarrow 2(|z_1|^2 + |z_2|^2) = 104 \Leftrightarrow (|z_1|^2 + |z_2|^2) = 52$$

$$52 = |z_1|^2 + |z_2|^2 \geq \frac{(|z_1| + |z_2|)^2}{2} \Rightarrow (|z_1| + |z_2|) \leq \sqrt{2 \cdot 52} = 2\sqrt{26}.$$

Chọn A

Câu 33: $\overrightarrow{MA} = (2 - a; 3 - b; 1), 2\overrightarrow{MB} = (2 - 2a; 2 - 2b; 0), P = \sqrt{a^2 + (1 + b)^2 + 1}.$

$$p_{\min} = 1 \Leftrightarrow a = 0, b = -1 \Rightarrow A = a + 2b = -2$$

Chọn A

Câu 34: Ta có $u_n = 2u_{n-1} + 3n - 1 \Leftrightarrow u_n + 3n + 5 = 2[u_{n-1} + 3(n-1) + 5]$, với $n \geq 2; n \in \mathbb{N}$.

Đặt $v_n = u_n + 3n + 5$, ta có $v_n = 2v_{n-1}$ với $n \geq 2; n \in \mathbb{N}$.

Như vậy, (v_n) là cấp số nhân với công bội $q = 2$ và $v_1 = 10$, do đó $v_n = 10 \cdot 2^{n-1} = 5 \cdot 2^n$.

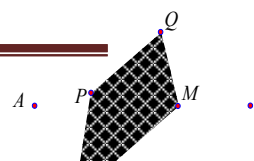
Do đó $u_n + 3n + 5 = 5 \cdot 2^n$, hay $u_n = 5 \cdot 2^n - 3n - 5$ với $n \geq 2; n \in \mathbb{N}$.

Suy ra $a = 5, b = -3, c = -5$. Nên $a + b + c = 5 + (-3) + (-5) = -3$.

Đáp án A.

Câu 35: Ta có:

S



$$\bigcirc \begin{cases} (P) \parallel (SAB) \\ M \in AD, M \in (P) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (P) \cap (ABCD) = MN \\ (P) \cap (SCD) = PQ \end{cases} \text{ và } MN \parallel PQ \parallel AB \quad (1)$$

$$\bigcirc \begin{cases} (P) \parallel (SAB) \\ M \in AD, M \in (P) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (P) \cap (SAD) = MQ \\ (P) \cap (SBC) = NP \end{cases} \text{ và } \begin{cases} MQ \parallel SA \\ NP \parallel SB \end{cases}$$

Mà tam giác SAB vuông tại A nên $SA \perp AB \Rightarrow MN \perp MQ$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra (P) cắt hình chóp theo thiết diện là hình thang vuông tại M và Q .

Mặt khác

$$\bigcirc MQ \parallel SA \Rightarrow \frac{MQ}{SA} = \frac{DM}{DA} = \frac{DQ}{DS} \Rightarrow MQ = \frac{1}{3}SA \text{ và } \frac{DQ}{DS} = \frac{1}{3}.$$

$$\bigcirc PQ \parallel CD \Rightarrow \frac{PQ}{CD} = \frac{SQ}{SD} \Rightarrow PQ = \frac{2}{3}AB, \text{ với } AB = \sqrt{SB^2 - SA^2} = a$$

Khi đó $S_{MNPQ} = \frac{1}{2}MQ \cdot (PQ + MN) \Leftrightarrow S_{MNPQ} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}SA \cdot \left(\frac{2AB}{3} + AB \right) \Leftrightarrow S_{MNPQ} = \frac{5a^2\sqrt{3}}{18}.$

Đáp án A.

Câu 36: Chọn A – Chia tử và mẫu cho $\cos x$

Câu 37: Theo giả thiết:

$$\log_{x^2+y^2+2}(2x-4y+6) \geq 1 \Leftrightarrow 2x-4y+6 \geq x^2+y^2+2 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 \leq 9 \quad (C_1)$$

$$\text{Xét: } x^2 + y^2 + 2x - 2y + 2 - m = 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 + (y-1)^2 = m \quad (C_2)$$

Theo đề bài, để tồn tại duy nhất cặp $(x; y) \Leftrightarrow (C_1)$ tiếp xúc (C_2)

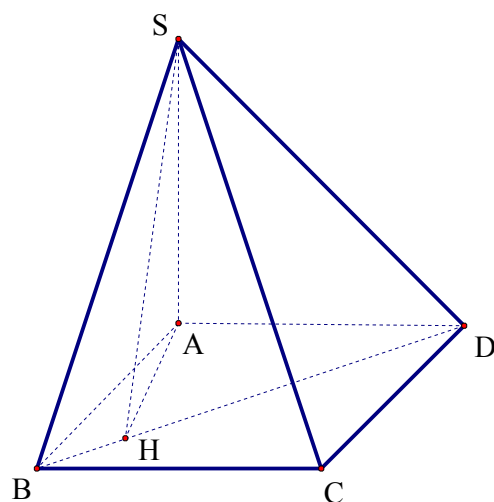
$$\Leftrightarrow I_1I_2 = R_1 + R_2 \Leftrightarrow \sqrt{4+9} = 3 + \sqrt{m} \Leftrightarrow m = (\sqrt{13} - 3)^2$$

Chọn A

Câu 38:

- $AH \perp BD \Rightarrow BD \perp SH$
- $\left((\overline{SBD}), (\overline{ABCD}) \right) = \left(\overline{AH}, \overline{SH} \right) = 60^\circ$
- $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow AH = a\sqrt{3}$
- $SA = AH \cdot \tan 60^\circ = 3a$
- $V_{S.ABD} = \frac{1}{2} \cdot V_{SABCD} = 2a^3\sqrt{3}$

Chọn A



Câu 39 Với $m=0$, đồ thị hàm số không có đường tiệm cận.

Với $m \neq 0$, đồ thị hàm số luôn có hai đường tiệm cận ngang là: $y = \frac{1}{m}$ và $y = -\frac{1}{m}$

Để đồ thị hàm số có bốn đường tiệm cận thì $m^2x^2 + m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 0.

Suy ra $m < 1$

Vậy $\begin{cases} m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$

Chọn A

Câu 40: Đáy xếp được 16 quả, cao xếp được 4 quả nên có 64 quả

Chọn A

Câu 41: Đặt $u = 2x + 1 \Rightarrow dx = \frac{1}{2} du$. Khi $x = -1$ thì $u = -1$. Khi $x = 1$ thì $u = 3$.

$$\text{Nên } I = \frac{1}{2} \int_{-1}^3 f(|u|) du = \frac{1}{2} \left(\int_{-1}^0 f(|u|) du + \int_0^3 f(|u|) du \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\int_{-1}^0 f(-u) du + \int_0^3 f(u) du \right)$$

$$\int_0^1 f(x) dx = 4$$

Xét $\int_0^1 f(x) dx = 4$. Đặt $x = -u \Rightarrow dx = -du$.

$$\text{Khi } x = 0 \text{ thì } u = 0. \text{ Khi } x = 1 \text{ thì } u = -1.$$

$$4 = \int_0^1 f(x) dx = - \int_0^{-1} f(-u) du = \int_{-1}^0 f(-u) du$$

$$\text{Nên } \int_0^3 f(x) dx = 6 \Rightarrow \int_0^3 f(u) du = 6$$

$$\text{Ta có } I = \frac{1}{2} \left(\int_{-1}^0 f(-u) du + \int_0^3 f(u) du \right) = \frac{1}{2} (4 + 6) = 5$$

Chọn A

Câu 42: Ta có: $I = \int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 f(x^2) dx^2 = 2 \int_0^1 xf(x^2) dx \Rightarrow 2I = \int_0^1 4xf(x^2) dx$

$$\text{Vậy: } I - 2I = \int_0^1 [f(x) - 4xf(x^2)] dx \Leftrightarrow I = - \int_0^1 (2x + 1) dx \Rightarrow I = -2$$

Chọn A

Câu 43: Giải: tâm $I(1; -2; -1), R = 3$.

Gọi d là đường thẳng đi qua I và vuông góc với (P) . Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm A, B

$$d(A; P) \geq d(B; P) \text{ thì } A \equiv M$$

Nếu

$$\vec{n}(2; -1; 2).d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2}$$

Phương trình đường thẳng d đi qua I và có VTCP

Tọa độ giao điểm của d và (S) là nghiệm của hệ.

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2} \\ x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$$

$$A(-1; -1; -3). B(3; -3; 1). \Rightarrow d(A; P) = 7 \geq d(B; P) = 1 \text{ thì } A \equiv M(-1; -1; -3)$$

Chọn A

$$\left| z + \frac{3}{z} \right| = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{|z^2 + 3|^2}{|z|^4} = 18 \Leftrightarrow \frac{(z^2 + 3)(\overline{z^2 + 3})}{|z|^4} = 18 \Leftrightarrow \frac{|z^4| + 3(z + \overline{z})^2 + 9}{|z|^4} = 18$$

Câu 44: ta có

$$\Leftrightarrow \frac{|z^4| - 6|z|^2 + 9}{|z|^4} \leq 18 \Leftrightarrow 12 - 3\sqrt{15} \leq |z|^2 \leq 12 + 3\sqrt{15}$$

$$\text{Vậy } M = 12 + 3\sqrt{15}, m = 12 - 3\sqrt{15}, |w| = 3\sqrt{62}$$

Chọn A

Câu 45: Chọn ngẫu nhiên ra 3 đỉnh có $n(\Omega) = C_n^3$ cách. Giả sử chọn được một tam giác từ ABC với góc A nhọn, B tù và C nhọn. Chọn một đỉnh bất kì lấy làm đỉnh A có n cách. Kẻ đường kính qua đỉnh vừa chọn, chia đường tròn thành hai phần (trái và phải chẳng hạn). Để tạo thành tam giác tù thì hai đỉnh còn lại được chọn sẽ hoặc cùng nằm bên trái hoặc cùng nằm bên phải.

- Hai đỉnh còn lại cùng nằm bên trái có $\frac{C_{n-1}^2}{2}$ cách.

- Hai đỉnh còn lại cùng nằm bên phải có $\frac{C_{n-1}^2}{2}$ cách.

Vậy có thể có tất cả $n \left(\frac{C_{n-1}^2}{2} + \frac{C_{n-1}^2}{2} \right)$ tam giác tù, tuy nhiên ứng với mỗi tam giác vai trò góc nhọn của A và C như nhau nên số tam giác được tính lặp 2 lần. Do đó số tam giác tù tạo thành là

$$\frac{n \left(\frac{C_{n-1}^2}{2} + \frac{C_{n-1}^2}{2} \right)}{2} = n C_{\frac{n-1}{2}}^2. \text{ Mà xác suất } P = \frac{n C_{\frac{n-1}{2}}^2}{C_n^3} = \frac{45}{62}. \text{ Do } n \text{ lẻ nên đặt } n = 2k + 1 \text{ (} k \geq 1 \text{)}$$

$$\Rightarrow k = \frac{n-1}{2} \Leftrightarrow 62(2k+1)C_k^2 = 45C_{2k+1}^3 \Leftrightarrow 62(2k+1)\frac{k!}{2!(k-2)!} = 45\frac{(2k+1)!}{3!(2k-2)!}$$

$$\Leftrightarrow 31(k-1) = 15(2k-1) \Leftrightarrow k = 16 \text{ (nhận).}$$

Vậy $n = 2k + 1 = 33$. Do đó số các ước nguyên dương của n là 4.

Chọn A

Câu 46: Ta có: $\log_2 \left(\frac{x+4y}{x+y} \right) = x - 2y + 1$

$$\Leftrightarrow \log_2(x+4y) - \log_2(x+y) = x - 2y + 1 \Leftrightarrow \log_2(x+4y) + (x+4y) = \log_2(2x+2y) + 2(x+y)$$

$$\Leftrightarrow f(x+4y) = f(2x+2y) \quad (*)$$

Với $f(t) = t + \log_2 t$ là hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$

Nên $(*) \Leftrightarrow x+4y = 2x+2y \Leftrightarrow x = 2y$

Khi đó $P = \frac{2x^4 - 2x^2y^2 + 6x^2}{(x+y)^3} = \frac{2(2y)^4 - 2.(2y)^2.y^2 + 6(2y)^2}{(2y+y)^3}$

$$= \frac{24y^4 + 24y^2}{27y^3} = \frac{8}{9} \left(y + \frac{1}{y} \right) \geq \frac{8}{9} \cdot 2\sqrt{y \cdot \frac{1}{y}} \geq \frac{8}{9} \cdot 2 = \frac{16}{9}$$

Chọn A

Câu 47: - Hàm số có 3 cực trị thì $m > 0$

- Tọa độ các điểm cực trị $A(0; -m+1); B(-\sqrt{m}; -m^2 - m + 1); C(-\sqrt{m}; -m^2 - m + 1)$
 $\overrightarrow{OC} = (\sqrt{m}; -m^2 - m + 1); \overrightarrow{BA} = (\sqrt{m}; m^2)$

$$\Delta ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{BA} = 0 \Leftrightarrow m^4 + m^3 - m^2 - m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0(l) \\ m = 1 \\ m = -1(l) \end{cases}$$

- O làm trực tâm của

Chọn A

Câu 48:

- $d(AB; SC) = d(AB; (SCD)) = d(I; (SCD)) = IH = 1$

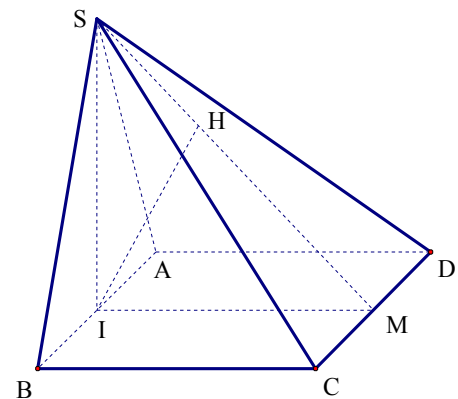
- Gọi x là cạnh của hình vuông.

$$SI = \frac{x\sqrt{3}}{2}; IM = x; IH = \sqrt{\frac{SI^2 \cdot IM^2}{SI^2 + IM^2}} = x\sqrt{\frac{3}{7}}$$

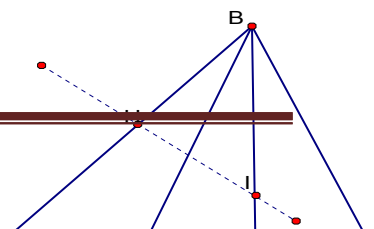
$$IH = 1 \Rightarrow x = \sqrt{\frac{7}{3}}$$

- $V_{SABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SI = \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{3} \cdot \sqrt{\frac{7}{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7\sqrt{7}}{18}$

Chọn A



Câu 49:



$$R = IB = \frac{AB^2}{2BO} ; \quad OA = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{2} ; \quad BO^2 = AB^2 - OA^2 = \frac{3b^2 - a^2}{4}$$

$$BO = \frac{\sqrt{3b^2 - a^2}}{2} \Rightarrow R = \frac{b^2}{\sqrt{3b^2 - a^2}}$$

$$S = 4\pi IB^2 = \frac{4\pi b^4}{\sqrt{3b^2 - a^2}}$$

Chọn A

Câu 50 Ta có $x + 2x \cdot f(x) = [f'(x)]^2 \Rightarrow \sqrt{x} \cdot \sqrt{1 + 2f(x)} = f'(x) \Rightarrow \frac{f'(x)}{\sqrt{1 + 2f(x)}} = \sqrt{x}$,
 $\forall x \in [1; 4]$.

Suy ra $\int \frac{f'(x)}{\sqrt{1 + 2f(x)}} dx = \int \sqrt{x} dx + C \Leftrightarrow \int \frac{df(x)}{\sqrt{1 + 2f(x)}} dx = \int \sqrt{x} dx + C$

$$\Rightarrow \sqrt{1 + 2f(x)} = \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} + C. \text{ Mà } f(1) = \frac{3}{2} \Rightarrow C = \frac{4}{3}. \text{ Vậy } f(x) = \frac{\left(\frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} + \frac{4}{3}\right)^2 - 1}{2}.$$

Vậy $I = \int_1^4 f(x) dx = \frac{1186}{45}$.

Chọn A

TRƯỜNG THPT NGUYỄN DU KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019

ĐỀ MINH HỌA

Môn. TOÁN

(Đề gồm có 06 trang)

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

Câu 1. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi .

- A. $a = 0$. **B.** $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$. C. $a = b = 0$. **D.** $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình. $5x - \frac{x+1}{5} - 4 < 2x - 7$ là.

- A. $\emptyset$. **B.** $S = \left(-\infty; \frac{7}{11}\right)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $S = \left(-\infty; \frac{8}{7}\right)$.

Câu 3. Kết quả đơn giản của biểu thức $\left(\frac{\sin \alpha + \tan \alpha}{\cos \alpha + 1}\right)^2 + 1$ bằng.

- A. $\sin^2 \alpha + 1$. B. $1 + \tan \alpha$. C. $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$. **D. $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$.**

Câu 4. Cho ba điểm phân biệt A, B, C. Đẳng thức nào đúng?

- A. $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$.

Câu 5. Cho ba điểm A (1; 3) ; B (-1; 2) C(-2; 1) . Toạ độ của vector $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ là .

- A. (-5; -3) . **B. (1; 1).** C. (-1; 2). D. (4; 0).

Câu 6. Cho bốn điểm A(-5;-2), B(-5;3), C(3;3), D(3;-2). Khẳng định nào đúng?

- A. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}$ cùng hướng . **B. ABCD là hình chữ nhật.**
 C. I(-1;1) là trung điểm AC. D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC}$ (O là gốc tọa độ).

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\tan^2 x - 2 = \tan x$ là.

- A.** $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z}); x = \arctan 2 + k\pi$. B. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.
 C. $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}); x = \arctan 2 + k\pi$. D. $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 8. Từ các số. 0; 1; 3; 5; 7; 9, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau.

- A. 300.** B. 360. C. 1288. D. 1008.

Câu 9. Một người cần khoan một cái giếng sâu 20 mét. Giá tiền 1 mét đầu là 250000 đồng, kể từ mét thứ 2 giá của mỗi mét tăng thêm 10%. Hỏi người đó cần có tối thiểu bao nhiêu tiền?

- A. 10,5 triệu. **B. 14,5 triệu.** C. 20,5 triệu. D. 25 triệu.

Câu 10. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-2}{3-x}$ bằng.

- A. $-\infty$. B. $-\frac{2}{3}$. **C. -1.** D. $+\infty$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = \cos^2 \sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x}$ là.

- A. $y' = \frac{-2}{\sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x}} \cos \sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x} \sin \sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x}$. B. $y' = 2 \cos \sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x}$.
 C. $y' = \frac{4}{\sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x}} \cos \sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x} \sin \sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x}$. D. $y' = \frac{1}{\sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x}} \sin 2\sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x}$.

Câu 12. Cho hình bình hành ABCD. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{DA}}$ biến.

- A. B thành C. B. C thành A. **C. C thành B.**
 D. A thành D.

Câu 13. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O và một điểm S không nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M là trung điểm SA . Giao tuyến của hai mặt phẳng (OMB) và (SBC) là một đường thẳng song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. BC . B. AC . C. SC .
D. CD .

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang đáy lớn là AB . Điểm M là trung điểm BC . Mp (α) qua M và song song với CD và SA , mp (α) cắt AD tại N và cắt SC tại P . Thiết diện của mp (α) và $S.ABCD$?

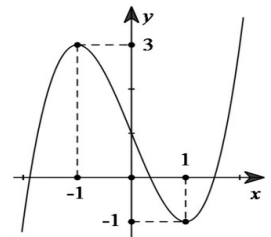
- A. là một hình bình hành. B. là một hình thang có đáy lớn là MN .
C. là tam giác MNP . D. là một hình thang có đáy nhỏ là NP .

Câu 15. Cho tứ diện đều $ABCD$. Đường thẳng AB vuông góc với đường thẳng.

- A. BC . B. CD . C. DA . D. DB .

Câu 16. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau ?

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



Câu 17. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

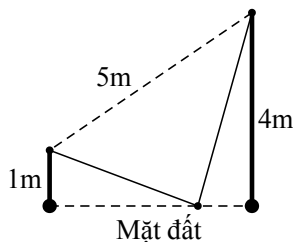
Câu 18. Đồ thị hàm số $y = x^2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 4$ tại 2 điểm phân biệt có tọa độ lần lượt là $(x_0; y_0)$ và $(x_1; y_1)$. Tính $P = y_0 \cdot y_1$.

- A. $P = -16$. B. $P = 16$. C. $P = -4$. D. $P = \frac{9 + \sqrt{17}}{2}$.

Câu 19. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 3$.

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

Câu 20. Có hai cây cột dựng trên mặt đất lần lượt cao 1m và 4m, đỉnh của hai cây cột cách nhau 5m. Người ta cần chọn một vị trí trên mặt đất (nằm giữa hai chân cột) giăng dây nối đến hai đỉnh cột để trang trí mô hình bên dưới.



Độ dài dây ngắn nhất là.

- A.** $\sqrt{41}(m)$. **B.** $1+4\sqrt{2}(m)$. **C.** $4+\sqrt{17}(m)$. **D.** $3\sqrt{5}(m)$.

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2-1)^{-3}$.

- A.** $D = \mathbb{R}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$. **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 22. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(-x^2+5x-6)$.

- A.** $D = (0; +\infty)$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{2, 3\}$. **C.** $D = (2; 3)$ **D.** $D = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 23. Phương trình $3^{x+1} + 3^{1-x} = 10$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $S = x_1 + x_2$.

- A.** $S = 0$. **B.** $S = \frac{10}{3}$. **C.** $S = -1$. **D.** $S = \log_3 5 - 1$.

Câu 24. Một người gửi 10 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn một quý (3 tháng) với lãi suất 1,75% một quý . Hỏi người đó được lĩnh bao nhiêu tiền sau 5 năm (chính xác đến hàng đơn vị) , nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi ?

- A.** 14 147 782 đồng. **B.** 12 972 279 đồng. **C.** 14 147 781 đồng. **D.** 10 906 166 đồng.

Câu 25. Cho hai số thực không âm x, y thỏa mãn $x + y = 1$. Tính giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = 5^{2x} + 5^y$.

- A.** $P_{\min} = 6$. **B.** $P_{\min} = 3\sqrt[3]{\frac{25}{4}}$. **C.** $P_{\min} = 2\sqrt[3]{25}$. **D.** $P_{\min} = 26$.

Câu 26. Một nguyên hàm của hàm số $F(x) = x^3$ trên $\mathbb{R}$ là

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

Câu 27. Cho $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1} dx$ và $u = x^2-1$. Chọn khẳng định sai?

- A.** $\int_0^3 \sqrt{u} du$. **B.** $\int_1^2 \sqrt{u} du$. **C.** $\frac{2}{3}\sqrt{27}$. **D.** $\frac{2}{3}u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3$.

Câu 28. Tính $\int_0^{\pi} \cos^2 x \cdot \sin x dx$

- A.** $\frac{2}{3}$. **B.** $-\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** 0.

Câu 29. chứng minh rằng $F(x) = -(1+x)e^{-x}$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = xe^{-x}$ trên $\mathbb{R}$. Từ đó hãy tìm nguyên hàm của hàm $g(x) = (x-1)e^{-x}$.

- A. $-xe^{-x} + C$. B. $-xe^{-x}$ C. $xe^{-x} + C$ D. $-xe^x + C$

$$I = \int_0^1 xe^{-x} dx$$

Câu 30. Tính tích phân

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

$$\int_1^2 \frac{4 \ln x + 1}{x} dx = a \ln^2 2 + b \ln 2$$

Câu 31. Giả sử

Với a, b là các số nguyên dương. Tính tổng $I = 5a - 2b$

- A. 12. B. 10. C. 8. D. 6.

Câu 32. Tìm môđun của số phức $z = 4i + 1 - (1 + 3i)^2$.

- A. $\sqrt{85}$. B. 85 C. $\sqrt{77}$. D. $\sqrt{181}$

Câu 33. Tìm các số thực x, y thoã mãn. $(3x-2) + (2y+1)i = (x+1) - (y-5)i$ là.

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

Câu 34. Phương trình $(3-i)\bar{z} - 2 = 0$ có nghiệm là.

- A. $z = \frac{3}{5} + \frac{1}{5}i$. B. $z = \frac{3}{5} - \frac{1}{5}i$. C. $z = -\frac{3}{5} - \frac{1}{5}i$. D. $z = -\frac{3}{5} + \frac{1}{5}i$.

Câu 35. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $2z^2 - 3z + 4 = 0$, khi đó $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. -65. B. -4. C. $-\frac{7}{4}$. D. $\frac{7}{4}$.

Câu 36. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $2z + i\bar{z} = 3 + 3i$.

- A. Phần thực là 1 và phần ảo là i . B. Phần thực là -1 và phần ảo là -1.
C. Phần thực là 1 và phần ảo là 1. D. Phần thực là -1 và phần ảo là -i.

Câu 37. Cho số phức z thỏa mãn $|z-3+2i|=2$. Giá trị nhỏ nhất của $|z+1-i|$ lần lượt là

- A. 7. B. 3. C. $\sqrt{5}-2$. D. $\sqrt{5}+2$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác SBC là tam giác vuông cân tại S , $SB = 2a$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $3a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = 2a^3$. B. $V = 4a^3$. C. $V = 6a^3$. D. $V = 12a^3$.

Câu 40. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng $2a$, đáy $ABCD$ là hình vuông. Hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên mặt phẳng đáy trùng với tâm của đáy. Tính theo a thể tích V của khối hộp đã cho.

A. $V = \frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $V = \frac{8a^3}{3}$. C. $V = 8a^3$. D. $V = 4a^3\sqrt{2}$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 1$, $SB = 2$, $SC = 3$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Mặt phẳng (α) đi qua trung điểm I của SG cắt các cạnh SA , SB , SC lần lượt tại

M, N, P . Tính giá trị nhỏ nhất $T_{\min}$ của biểu thức $T = \frac{1}{SM^2} + \frac{1}{SN^2} + \frac{1}{SP^2}$.

A. $T_{\min} = \frac{2}{7}$. B. $T_{\min} = \frac{3}{7}$. C. $T_{\min} = \frac{18}{7}$. D. $T_{\min} = 6$.

Câu 42. Mặt phẳng đi qua trục hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông cạnh bằng a . Thể tích khối trụ bằng.

A. pa^3 . B. $\frac{pa^3}{2}$. C. $\frac{pa^3}{3}$. D. $\frac{pa^3}{4}$.

Câu 43. Hình nón có đường sinh $l = 2a$ và hợp với đáy góc $\alpha = 60^\circ$. Diện tích toàn phần của hình nón bằng.

A. $4pa^2$. B. $3pa^2$. C. $2pa^2$. D. pa^2 .

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA = BC = a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là.

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

Câu 45. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° và điểm G là trọng tâm tam giác ABC . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $G.A'B'C'$ bằng.

A. $\frac{85a}{108}$. B. $\frac{3a}{2}$. C. $\frac{3a}{4}$. D. $\frac{31a}{36}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$ và $\vec{c} = (1; 1; 1)$.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$. B. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$. C. $\vec{a} \wedge \vec{b}$. D. $\vec{c} \wedge \vec{b}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

A. Tâm $I(-1; 2; -3)$ và bán kính $R = 4$. B. Tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = 4$.

C. Tâm $I(-1; 2; 3)$ và bán kính $R = 4$. D. Tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = 16$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua điểm $G(1; 1; 1)$ và vuông góc với đường thẳng OG có phương trình là.

A. $(P): x + y + z - 3 = 0$.

B. $(P): x + y + z = 0$.

C. $(P): x - y + z = 0$.

D. $(P): x + y - z - 3 = 0$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết rằng mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) có tâm $I(3; -1; -4)$ theo giao tuyến là một đường tròn. Tâm H của đường tròn giao tuyến là điểm nào sau đây.

A. $H(1; 1; 3)$.

B. $H(1; 1; -3)$.

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

D.

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

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $\vec{AB} = (1; 1; 3)$ và $\vec{BC} = (-4; 2; -2)$. Độ dài đường trung tuyến AI của tam giác ABC bằng.

A. 6.

B. $2\sqrt{6} + \sqrt{11}$.

C. 3.

D. $\sqrt{19}$.

HẾT.

ĐÁP ÁN.

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

GIẢI.

Câu 1. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi . B. $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$

hoặc $\begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$

$\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$ phương trình có nghiệm kép; $\begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$ phương trình đưa về pt bậc nhất.

Câu A Chưa đủ dữ liệu, nhiều học sinh sẽ nhầm. Câu C hiển nhiên sai;

Câu D Chưa đủ mới có một trường hợp.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình. $5x - \frac{x+1}{5} - 4 < 2x - 7$ là.

$5x - \frac{x+1}{5} - 4 < 2x - 7 \Leftrightarrow 25x - x - 1 - 20 < 10x - 35 \Leftrightarrow 14x < -14 \Leftrightarrow x < -1$. Vậy tập nghiệm $S = (-\infty; -1)$. Đáp án C. Câu A. sai

Câu B. Học sinh quên quy đồng bên phải $5x - \frac{x+1}{5} - 4 < 2x - 7$
 $\Leftrightarrow 25x - x - 1 - 20 < 2x - 7 \Leftrightarrow 22x < 14 \Leftrightarrow x < \frac{14}{22} = \frac{7}{11}$

Câu D. Học sinh quên đổi dấu số 1 $5x - \frac{x+1}{5} - 4 < 2x - 7$
 $\Leftrightarrow 25x - x + 1 - 20 < 10x - 35 \Leftrightarrow 14x < 16 \Leftrightarrow x < \frac{16}{14} = \frac{8}{7}$

Câu 3. Kết quả đơn giản của biểu thức $\left(\frac{\sin \alpha + \tan \alpha}{\cos \alpha + 1}\right)^2 + 1$ bằng.

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sin \alpha + \tan \alpha}{\cos \alpha + 1}\right)^2 + 1 &= \left(\frac{\sin \alpha + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{\cos \alpha + 1}\right)^2 + 1 = \left(\frac{\sin \alpha (\cos \alpha + 1)}{\cos \alpha (1 + \cos \alpha)}\right)^2 + 1 \\ &= \left(\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}\right)^2 + 1 = \tan^2 \alpha + 1 = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \end{aligned}$$

Đáp án D. Câu A. Học sinh quên đưa $\cos \alpha$ xuống mẫu

Câu B. Thiếu dấu bình phương ở bước 4. Câu C. Nếu học sinh chọn lại thì nó sẽ bân khuôn đáp án C và D.

Câu 4. Cho ba điểm phân biệt A, B, C. Đẳng thức nào đúng?

- A. $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC}$ B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$
 C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$ D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$

ĐÁP án . C đó là quy tắc cộng đổi vị trí của hai vector về trái là ra.

Câu A. Sai $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB}$. Câu B. sai. Câu D. Sai

Câu 5. Cho ba điểm A (1; 3) ; B (-1; 2) C(-2; 1) . Toạ độ của vector $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ là

$$\begin{cases} \overrightarrow{AB} = (-1-1; 2-3) = (-2; -1) \\ \overrightarrow{AC} = (-2-1; 1-3) = (-3; -2) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = (1; 1)$$

Đáp án. B (1;1)

Câu A. Học sinh tính nhầm lấy tọa độ điểm trước trừ tọa độ điểm sau. (1;-1)

Câu C. Học sinh tính sai (-5;-3). Câu D. Sai

Câu 6. Cho bốn điểm A(-5;-2), B(-5;3), C(3;3), D(3;-2). Khẳng định nào đúng?

- A. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}$ cùng hướng B. ABCD là hình chữ nhật
 C. I(-1;1) là trung điểm AC D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC}$ (O là gốc tọa độ)

Trong câu này đòi hỏi học sinh phải vận dụng tính được mới cho được đáp án. Khó mà dự đoán kết quả.

Câu A. $\begin{cases} \overrightarrow{AB} = (-5+5; 3+2) = (0;5) \\ \overrightarrow{CD} = (3-3; -2-3) = (0;-5) = -(0;5) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD} \text{ ngược hướng};$

Câu B. Để chứng minh ABCD là hình chữ nhật ta cần chỉ ra $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}$ ngược hướng và độ dài bằng nhau.

Nhờ câu A ta đã xác định ngược hướng rồi nên chỉ cần tính độ dài. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}| = 5$.
Vậy đáp án B đúng. Do đó câu C, D sai.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\tan^2 x - 2 = \tan x$ là.

$$\tan^2 x - 2 = \tan x \Leftrightarrow \tan^2 x - \tan x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = -1 \\ \tan x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \arctan 2 + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Đáp án đúng A.

Câu B thiếu nghiệm học sinh sẽ nhầm loại nghiệm $x = 2$.

Câu C. Học sinh không để ý về cộng $k2\pi$ nên sẽ chọn nhầm. Câu D sai.

Câu 8. Từ các số. 0; 1; 3; 5; 7; 9, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau.

Giải.

Gọi số có 4 chữ số khác nhau là. $\overline{abcd}$. Vì $a \neq 0$ nên a có 5 cách chọn;

Ba số $\overline{bcd}$ là một chỉnh hợp của 5 số còn lại nên $\overline{bcd}$ có $A_5^3 = 60$ cách chọn;

Vậy có $5 \cdot 60 = 300$ cách chọn số có 4 chữ số khác nhau. Đáp án . A.

Câu B. nếu học sinh không để ý số 0 thì sẽ bị sai. $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$. Câu C, D hiển nhiên sai.

Câu 9. Gọi u_n là giá tiền của mét thứ n

Ta có $u_{n+1} = u_n \cdot 1,1 \Rightarrow (u_n)$ là CSN với $u_1 = 250000$ và công bội $q = 1,1$

$$u_n = 250000 \cdot (1,1)^{n-1}$$

$$S_{20} = 250000 \cdot \frac{1 - (1,1)^{20}}{1 - 1,1} \approx 14318749,87$$

Tổng số tiền để khoan 20 m.

Vậy người đó cần số tiền tối thiểu là. 15 triệu đồng. Đ/A . B

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-2}{3-x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - \frac{2}{x}}{\frac{3}{x} - 1} = -1$$

Câu 10.

$$y' = 2 \cos \sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x} \left(\cos \sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x} \right)' = 2 \cos \sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x} \cdot \frac{-(-2)}{2\sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x}} \sin \sqrt{\frac{\pi}{4} - 2x}$$

Câu 11.

$$2\cos\sqrt{\frac{\pi}{4}-2x} \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{\pi}{4}-2x}} \cdot \sin\sqrt{\frac{\pi}{4}-2x} = \frac{1}{\sqrt{\frac{\pi}{4}-2x}} \sin\left(2\sqrt{\frac{\pi}{4}-2x}\right)$$

=

Câu 12.

$$\overline{DA} = \overline{CB}$$

$$T_{\overline{DA}} : C \rightarrow B$$

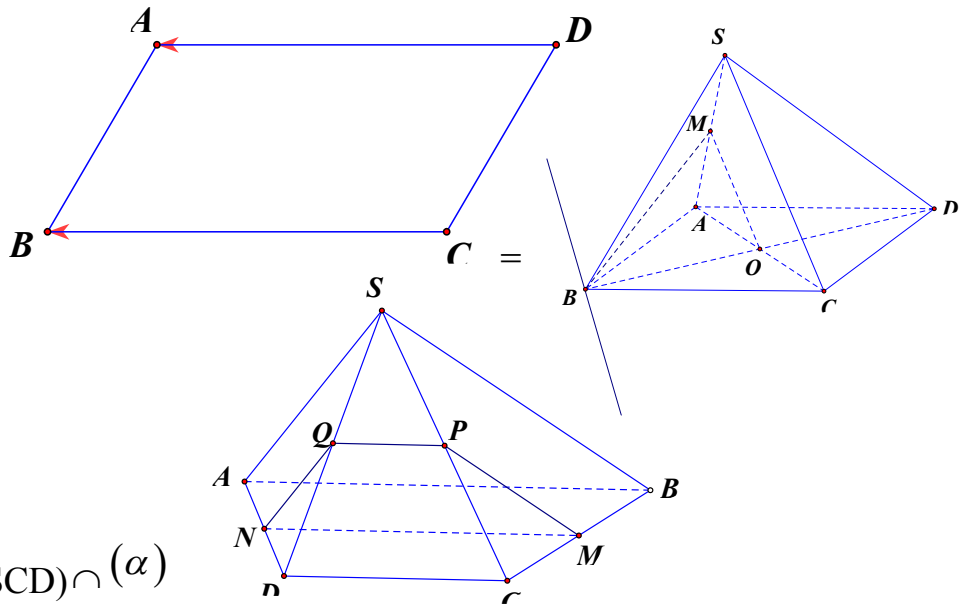
Câu 13.

Ta có $OM \parallel SC$; $B \in$

$$(OMB) \cap (SBC)$$

$$\Rightarrow (OMB) \cap (SBC)$$

$$Bx \parallel SC$$



Câu 14.

Ta có $MN \parallel CD$, $P \in (SCD) \cap (\alpha)$

$$\Rightarrow (\alpha) \cap (SCD) = Px \parallel CD$$

$$Px \cap SD = Q$$

Vậy thiết diện cần tìm là hình thang MNQP có MN là đáy

Câu 15.

Gọi I là trung điểm CD.

$$AI \perp CD \text{ và } BI \perp CD$$

$$\Rightarrow CD \perp (ABI) \Rightarrow CD \perp AB$$

Câu 16.- Mức độ. Nhận biết- Đáp án đúng. A.

- Phương án nhiễu.

+ B. do HS nhớ nhầm dạng đồ thị.

+ C. do HS chọn chỉ dựa vào dạng đồ thị (hàm bậc ba có $a > 0$).

+ D. do HS chọn chỉ dựa vào điểm đi qua $(0;1)$.

Câu 17.

- Mức độ. thông hiểu

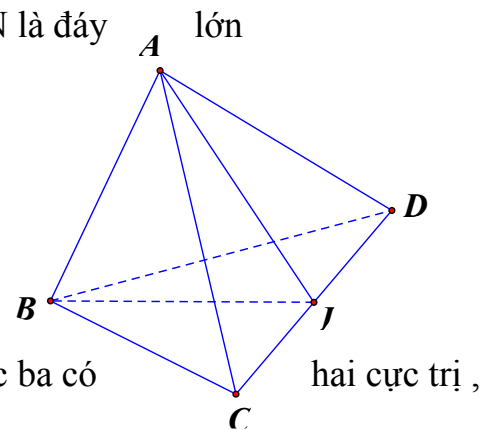
- Hướng dẫn giải.

+ Tính đạo hàm , tìm nghiệm đạo hàm $y' = -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

+ Xét dấu đạo hàm và chọn đáp án đúng

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

- Đáp án đúng. C.



- Phương án nhiều.

+ Phương án A. do xét dấu đạo hàm sai

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

+ Phương án B. Tìm nghiệm đạo hàm sai (do xác định hệ số $a = -3, b = 3, c = 0$)

$$y' = -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 1.$$

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

+ Phương án D. Tính sai đạo hàm $y' = -3x^2$

Câu 18

- Mức độ. Thông hiểu.

- Hướng dẫn giải.

Phương trình hoành độ giao điểm $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$.

Giải phương trình ta được $x_0 = 2 \vee x_1 = -2$. Tính $y_0 = 4 \vee y_1 = 4$.

Tính $P = 16$.

- Đáp án đúng. B. - Phương án nhiều.

+ A. do tính sai bình phương $y_0 = 4 \vee y_1 = -4$.

+ C. do không tính tung độ $y_0; y_1$. Tìm nghiệm ta được $x_0 = 2 \vee x_1 = -2$. Khi đó $P = -4$.

+ D. do lập phương trình hoành độ giao điểm và chuyển về sai. Cụ thể $x^4 - 2x^2 - 4 = x^2 \Leftrightarrow x^4 - x^2 - 4 = 0$.

Giải phương trình ta được $x_0 = \sqrt{\frac{1+\sqrt{17}}{2}} \vee x_1 = -\sqrt{\frac{1+\sqrt{17}}{2}}$. Tính $y_0 = y_1 = \frac{1+\sqrt{17}}{2}$. Khi đó $P = \frac{9+\sqrt{17}}{2}$.

Câu 19. +Mức độ. Vận dụng thấp. +Đáp án. C.

+Giải chi tiết. $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$, $y' = 3x^2 - 6x + m$. Theo Viet. $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{m}{3} \end{cases}$

Ta có. $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 4 - 2 \cdot \frac{m}{3} = 3 \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}$

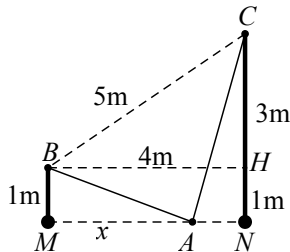
+Phân tích các phương án gây nhiễu.

Phương án A. Học sinh dùng Viet sai trong tổng 2 nghiệm $x_1 + x_2 = -2$ và tính $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$ và quên bình phương khi tính $(x_1 + x_2)^2$ nên chọn A.

Phương án B. Học sinh quên bình phương khi tính $(x_1 + x_2)^2$ nên chọn B.

Phương án D. Học sinh dùng Viet sai trong tích 2 nghiệm $x_1x_2 = \frac{-m}{3}$ nên chọn D.

Câu 20.+Mức độ. Vận dụng cao.+Đáp án. A.+Giải chi tiết.



Giả sử đoạn dây là đường gấp khúc BAC, gọi $MA = x (\forall x \in [0, 4])$ và các yếu tố như hình vẽ

Tính được $AB + AC = \sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{(4-x)^2 + 16} = f(x)$.

Khi đó $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} + \frac{x-4}{\sqrt{x^2 - 8x + 32}}$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{4}{5} \\ x = \frac{-4}{5} \end{cases} (I)$ Từ đó tìm được

$\min f(x) = \sqrt{41}$

+Phân tích các phương án gây nhiễu.

Phương án A. Học sinh tính $f(0)$ mà chưa tính tại nghiệm $f'(x) = 0$ nên chọn B.

Phương án B. Học sinh tính $f(4)$ mà chưa tính tại nghiệm $f'(x) = 0$ nên chọn C.

Phương án D. Học sinh so sánh trong các phương án thì phương án này có độ dài nhỏ nhất nên chọn D.

Câu 21.

+Mức độ. Nhận biết.+Đáp án. B.

+Giải chi tiết. Hàm số $y = (x^2 - 1)^{-3}$ có tập xác định

Điều kiện. $x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1$ và $x \neq 1$. TXĐ. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$. Chọn B.

+Phân tích các phương án gây nhiễu.

Phương án A. Học sinh thấy lũy thừa với số nguyên nên nhầm lẫn TXĐ là $\mathbb{R}$.

Phương án C. Học sinh nhầm với hàm số $y = x^{-3}$.

Phương án D. Học sinh nhớ nhầm hàm số lũy thừa luôn dương nên bỏ đi số âm là -1.

Câu 22.+Mức độ. Thông hiểu.+Đáp án. C.

+Giải chi tiết. Đk. $-x^2 + 5x - 6 > 0 \Leftrightarrow 2 < x < 3$. Txd. $D = (2; 3)$. Chọn C.

+Phân tích các phương án gây nhiễu.

Phương án A. Học sinh nhầm với hàm số $y = \ln x$.

Phương án B. Học sinh nhầm biểu thức dưới dấu logarit khác không.

Phương án D. Học sinh giải sai điều kiện.

Câu 23.- Mức độ. Thông hiểu.

- Hướng dẫn giải. $3^{x+1} + 3^{1-x} = 10 \Leftrightarrow 3 \cdot 3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$. Giải phương trình ta được $x = 1$ và $x = -1$

- Đáp án đúng A. - Phương án nhiễu.+ B. nhầm hai nghiệm t .+ C. nhầm $3^x = 3 \Leftrightarrow x = 0$.

Câu 24

- Mức độ. Vận dụng.

- Hướng dẫn giải. Một người gửi số tiền P với lãi suất mỗi kì gửi là r thì sau N kì số tiền người đó thu được cả vốn lẫn lãi là $P(1+r)^N$.

Một năm được 4 quý. Vậy 5 năm là 20 quý. Khi đó $N = 20$.

Vậy số tiền người đó thu được cả vốn lẫn lãi là

$$P(1+r)^N = 10\,000\,000(1+0,0175)^{20} \approx 14\,147\,782 \text{ đồng}.$$

- Đáp án đúng A. - Phương án nhiễu.

+ Phương án B. - do nhầm $N = 3 \cdot 5 = 15$.

$$P(1+r)^N = 10\,000\,000(1+0,0175)^{15} \approx 12\,972\,279 \text{ đồng}.$$

+ Phương án C. do quy tròn sai. + Phương án D. do nhầm $N = 5$.

$$P(1+r)^N = 10\,000\,000(1+0,0175)^5 \approx 10\,906\,166 \text{ đồng}.$$

Câu 25.- Mức độ. Vận dụng cao.

- Hướng dẫn giải. Vì $x+y=1 \Rightarrow y=1-x$, nên $P = 5^{2x} + 5^{1-x} = 5^{2x} + \frac{5}{5^x}$.

Đặt $t = 5^x$ thì $1 \leq t \leq 5$ (do $0 \leq x \leq 1$).

Xét hàm số $f(t) = t^2 + \frac{5}{t}$, với $1 \leq t \leq 5$. Ta có $f'(t) = 2t - \frac{5}{t^2} = \frac{2t^3 - 5}{t^2} = 0 \Leftrightarrow t = \sqrt[3]{\frac{5}{2}} \in [1; 5]$.

$$f(1) = 6, \quad f\left(\sqrt[3]{\frac{5}{2}}\right) = 3\sqrt[3]{\frac{25}{4}}, \quad f(5) = 26. \quad \text{Vậy } P_{\min} = \min_{[1;5]} f(t) = 3\sqrt[3]{\frac{25}{4}}.$$

- Đáp án đúng B. - Phương án nhiễu.

+ Phương án A. do nhầm tính chất lũy thừa $P = 5^{2x} + 5^{1-x} = 5^{2x} + 5 \cdot 5^x$.

Đặt $t = 5^x$ thì $1 \leq t \leq 5$ (do $0 \leq x \leq 1$). Xét hàm số $f(t) = t^2 + 5t$, với $1 \leq t \leq 5$.

$$f'(t) = 2t + 5 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{5}{2} \notin [1; 5]. \quad f(1) = 6, \quad f(5) = 26. \quad \text{Vậy } P_{\min} = \min_{[1;5]} f(t) = 6.$$

+ Phương án C. do tính sai đạo hàm $f'(t) = t - \frac{5}{t^2} = \frac{t^3 - 5}{t^2} = 0 \Leftrightarrow t = \sqrt[3]{5} \in [1; 5]$.

$$f(1) = 6, \quad f(\sqrt[3]{5}) = 2\sqrt[3]{25}, \quad f(5) = 26. \quad \text{Vậy } P_{\min} = \min_{[1;5]} f(t) = 2\sqrt[3]{25}.$$

+ Phương án D . do nhầm với giá trị lớn nhất.

Câu 26. Một nguyên hàm của hàm số $F(x)=x^3$ trên R là

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

D là đáp án đúng

Sai vì học sinh quên cộng C

Sai vì nhầm lẫn tính đạo hàm

Sai vì nhầm công thức tính nguyên hàm

Câu 27. Cho $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1} dx$ và $u=x^2-1$. Chọn khẳng định sai?

$\int_0^3 \sqrt{u} du$ $\int_1^2 \sqrt{u} du$ B. C. $\frac{2}{3}\sqrt{27}$ D. $\frac{2}{3}u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3$

Giải. Đặt $u=x^2-1 \Rightarrow du=2xdx$; Đổi cận. $x=1 \Rightarrow u=0$; $x=2 \Rightarrow u=3$

Vậy B sai. A đúng vì đổi cận đúng, đổi biến đúng; C đúng. Bầm máy

D đúng vì dùng công thức tích phân đổi biến

Câu 28. Tính $\int_0^{\pi} \cos^2 x \cdot \sin x dx$

$\frac{2}{3}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{2}$ D. 0

A là đáp án đúng vì.

$$\int_0^{\pi} \cos^2 x \cdot \sin x dx = \int_0^{\pi} \cos^2 x \cdot \sin x \frac{d(\cos)}{-\sin x} = -\int_0^{\pi} \cos^2 x d(\cos) = -\frac{\cos^3}{3} \Big|_0^{\pi} = \frac{2}{3}$$

B,C,D sai vì học sinh dùng công thức sai dấu

Câu 29. Chứng minh rằng $F(x) = -(1+x)e^{-x}$ là một nguyên hàm của hàm

$f(x) = xe^{-x}$ trên R . Từ đó hãy tìm nguyên hàm của hàm $g(x) = (x-1)e^{-x}$.

$-xe^{-x} + C$ B. $-xe^{-x}$ C. $xe^{-x} + C$ D. $-xe^x + C$

Đáp án đúng là A vì.

$$\int g(x) dx = \int (x-1)e^{-x} dx = \int xe^{-x} dx - \int e^{-x} dx = \left[-(1+x)e^{-x} + c_1 \right] - \left[-e^{-x} + c_2 \right] \\ = -xe^{-x} + c \text{ với } c = c_1 - c_2.$$

Đáp án B sai vì học sinh viết chung hằng số c cho mọi phép tính nguyên hàm

$F'(x) = -e^{-x} + (1+x)e^{-x} = f(x)$ với mọi $x \Rightarrow F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$

$$\text{trên } R. \int g(x) dx = \int (x-1)e^{-x} dx = \int xe^{-x} dx - \int e^{-x} dx = \left[-(1+x)e^{-x} + c \right] - \left[-e^{-x} + c \right]$$

$= -(1+x)e^{-x} + e^{-x} = -xe^{-x}$. Đáp án C,D sai vì học sinh nhầm dấu

Câu 30. Tính tích phân $I = \int_0^1 xe^{-x} dx$

$$\frac{e-1}{2e}$$

$$B. \frac{e-2}{2}$$

$$C. \frac{e+2}{2}$$

$$D. \frac{e-1}{2}$$

$$I = (-xe^{-x}) \Big|_0^1 + \int_0^1 e^{-x} dx = \frac{-1}{e} - e^{-x} \Big|_0^1 = \frac{e-2}{2}$$

Đáp án B là đúng vì.

$$I = \int_0^1 xe^{-x} dx = \int_0^1 x dx \cdot \int_0^1 e^{-x} dx = \frac{x^2}{2} \Big|_0^1 \cdot (-e^{-x}) \Big|_0^1 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{-1}{e} + 1 \right) = \frac{e-1}{2e}$$

Đáp án A sai vì.

Sử dụng công thức tính tích phân từng phần sai. Đáp án C, D sai công thức và dấu

$$\int_1^2 \frac{4 \ln x + 1}{x} dx = a \ln^2 2 + b \ln 2$$

Câu 31. Giả sử

Với a, b là các số nguyên dương. Khi đó, tổng $I = 5a - 2b$

12

B. 10

C. 8

D. 6

Giải.

$$\int_1^2 \frac{4 \ln x + 1}{x} dx = \int_1^2 \left(\frac{4 \ln x}{x} + \frac{1}{x} \right) dx = 4 \int_1^2 \ln x d(\ln x) + \int_1^2 \frac{1}{x} dx = 2 \ln^2 x \Big|_1^2 + \ln |x| \Big|_1^2 = 2 \ln^2 2 + \ln 2 \Rightarrow a = 2, b = 1$$

Đáp án D đúng; A sai nhầm dấu cộng; B sai không tính b; D sai sử dụng công thức sai

Câu 32. $z = 4i + 1 - (1 + 3i)^2 = 4i + 1 - (1 + 6i + 9i^2) = 9 - 2i \Rightarrow$ **Chọn A.**

Các phương án nhiễu

* Sai trong dùng công thức tính modun $|z| = 9^2 + 2^2 = 85$ Chọn B.

* Sai trong dùng công thức tính modun $|z| = \sqrt{9^2 - 2^2} = \sqrt{77}$ Chọn C.

* Sai trong tính $z = 4i + 1 - (1 + 3i)^2 = 4i + 1 - 1 + 6i + 9i^2 = -9 + 10i \Rightarrow$ chọn D.

Câu 33. $(3x - 2) + (2y + 1)i = (x + 1) - (y - 5)i$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 = x + 1 \\ 2y + 1 = -y + 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = \frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Các phương án nhiễu

* Nhầm giữa x và y nên chọn B.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 = x + 1 \\ 2y + 1 = -y - 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = -2 \end{cases} \text{Chọn C.}$$

* Nhầm đổi dấu trong giải hệ

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 = x + 1 \\ 2y - 1 = -y + 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow$$

* Sai trong xác định phần thực, ảo dẫn đến hệ

Chọn A.

Câu 34. $(3 - i)\bar{z} - 2 = 0 \Leftrightarrow \bar{z} = \frac{2}{3 - i} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5}i \Rightarrow z = \frac{3}{5} - \frac{1}{5}i \Rightarrow$ **Chọn B.**

Các phương án nhiễu

* Nhầm đổi dấu phần ảo nên chọn A.

* Nhầm đổi dấu trong giải PT $\Leftrightarrow \bar{z} = \frac{-2}{3-i} = -\frac{3}{5} - \frac{1}{5}i \Rightarrow$ Chọn C.

* Nhầm đổi dấu trong giải PT $\Leftrightarrow \bar{z} = \frac{-2}{3-i} = -\frac{3}{5} - \frac{1}{5}i \Rightarrow z = -\frac{3}{5} + \frac{1}{5}i \Rightarrow$ Chọn D.

Câu 35. $2z^2 - 3z + 4 = 0$

$\Delta = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot 4 = -23 < 0$ nên phương trình có 2 nghiệm là. $\left[\begin{array}{l} z_1 = \frac{3-i\sqrt{23}}{4} \\ z_2 = \frac{3+i\sqrt{23}}{4} \end{array} \Rightarrow (z_1)^2 + (z_2)^2 = -\frac{7}{4} \right.$
 $\Rightarrow$ Chọn C.

Các phương án nhiễu

* Nhầm tổng bình phương là số dương nên chọn D.

* Nhầm trong giải PT $\Delta = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot 4 = -23 < 0$ nên phương trình có 2 nghiệm là.

$\left[\begin{array}{l} z_1 = \frac{3-23i}{4} \\ z_2 = \frac{3+23i}{4} \end{array} \Rightarrow (z_1)^2 + (z_2)^2 = -65 \right.$
 $\Rightarrow$ Chọn A.

* Nhầm trong giải PT $\Delta = -3^2 - 4 \cdot 2 \cdot 4 = -41 < 0$ nên phương trình có 2 nghiệm là.

$\left[\begin{array}{l} z_1 = \frac{3-i\sqrt{41}}{4} \\ z_2 = \frac{3+i\sqrt{41}}{4} \end{array} \Rightarrow (z_1)^2 + (z_2)^2 = -4 \right.$
 $\Rightarrow$ Chọn B.

Câu 36. Gọi $z = x + yi$.
 $2z + i\bar{z} = 3 + 3i \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + 2y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow$ Chọn C.

Các phương án nhiễu. * Nhầm phần ảo nên chọn A.

* Nhầm dấu trong giải HPT $2z + i\bar{z} = 3 + 3i \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = -3 \\ x + 2y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow$ Chọn B.

* Nhầm trong giải HPT và phần ảo nên chọn D.

Câu 37. Ta có $|z - 3 + 2i| = \left| z - (3 - 2i) \right| = 2 = r_1$ và $|z + 1 - i| = \left| z - (-1 + i) \right|$
 $\Rightarrow |z_1 - z_2| = \left| (3 - 2i) - (-1 + i) \right| = 5 = r_2$ Vậy $\min |z + 1 - i| = 5 - 2 = 3 \Rightarrow$ Chọn đáp án B

Các phương án nhiễu

* Nhầm dấu $\min |z + 1 - i| = 5 + 2 = 3 \Rightarrow$ nên chọn A.

* Nhầm $z_2 = 1 - i \Rightarrow r_2 = \sqrt{5} \Rightarrow \min |z + 1 - i| = \sqrt{5} - 2 \Rightarrow$ Chọn C.

* Nhầm $z_2 = 1 - i \Rightarrow r_2 = \sqrt{5}$ và dấu nên chọn D.

Câu 38. Diện tích hình vuông $ABCD$ là

$$S_{ABCD} = a^2.$$

Chiều cao khối chóp là $SA = a\sqrt{2}$.

Vậy thể tích khối chóp

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = \frac{a^3 \sqrt{2}}{3}.$$

Chọn D.

Câu 39. Ta chọn (SBC) làm mặt đáy chiều cao khối chóp là $d(A, (SBC)) = 3a$.

Tam giác SBC vuông cân tại S nên $S_{\triangle SBC} = \frac{1}{2} SB^2 = 2a^2$.

Vậy thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3} S_{\triangle SBC} \cdot d(A, (SBC)) = 2a^3$.

Chọn A.

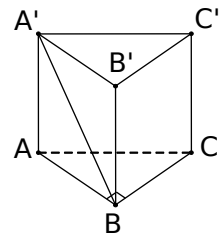
Câu 40. Vì $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng nên $AA' \perp (ABC)$, suy ra hình chiếu vuông góc của $A'B$ trên mặt đáy (ABC) là AB .

Do đó $60^\circ = \angle A'B, (ABC) = \angle A'BA, AB = A'BA$.

Tam giác vuông $A'AB$, ta có $AA' = AB \cdot \tan A'BA = \sqrt{3}$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BA \cdot BC = \frac{1}{2}$.

Vậy $V = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Chọn C.



Câu 41*. Do G là trọng tâm $\Delta ABC \Rightarrow SG = \frac{1}{3}(SA + SB + SC)$

$$\frac{SG}{SI} = \frac{1}{3} \left(\frac{SA}{SM} + \frac{SB}{SN} + \frac{SC}{SP} \right) \Rightarrow \frac{SG}{SI} = \frac{1}{3} \left(\frac{SA}{SM} + \frac{SB}{SN} + \frac{SC}{SP} \right)$$

Do I, M, N, P đồng phẳng nên

$$\frac{SA}{SM} + \frac{SB}{SN} + \frac{SC}{SP} = 6.$$

Áp dụng BĐT Bunhiacopxki, ta có

$$\left(\frac{1}{SM} + \frac{1}{SN} + \frac{1}{SP} \right) (SA^2 + SB^2 + SC^2) \geq \left(\frac{SA}{SM} + \frac{SB}{SN} + \frac{SC}{SP} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{36}{SA^2 + SB^2 + SC^2} \geq \frac{18}{7}.$$

Suy ra $\frac{36}{SA^2 + SB^2 + SC^2} = \frac{18}{7}$. Chọn C.

Câu 42. Do thiết diện đi qua trục hình trụ nên ta có $h = a$.

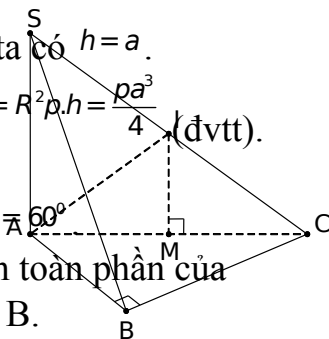
Bán kính đáy $R = \frac{a}{2}$. Do đó thể tích khối trụ $V = R^2 \pi h = \frac{\pi a^3}{4}$ (đvtt).

Chọn D.

Câu 43. Theo giả thiết, ta có $SA = l = 2a$ và $\angle SAO = 60^\circ$.

Suy ra $R = OA = SA \cdot \cos 60^\circ = a$. Vậy diện tích toàn phần của hình nón bằng $S = pRl + pR^2 = 3\pi a^2$ (đvdt). Chọn B.

Câu 44. Gọi M là trung điểm AC , suy ra M là tâm đường tròn



ngoại tiếp tam giác ABC .

Gọi I là trung điểm SC , suy ra

$$IM \perp SA \text{ nên } IM \perp (ABC).$$

Do đó IM là trục của $DABC$, suy ra

$$IA = IB = IC. \quad (1)$$

Hơn nữa, tam giác SAC vuông tại A có I là trung điểm SC nên

$$IS = IC = IA. \quad (2)$$

Từ (1) và (2), ta có $IS = IA = IB = IC$

hay I là tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp

$S.ABC$.

Vậy bán kính $R = IS = \frac{SC}{2} = \frac{\sqrt{SA^2 + AC^2}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Chọn C.

Câu 45. Gọi M là trung điểm $B'C'$, ta có

$$60^\circ = (\overline{AB'C'}), (\overline{A'B'C'}) = \widehat{AM}, \widehat{A'M} = \widehat{AMA'}$$

Trong $\triangle AAM$, có $A'M = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $AA' = A'M \cdot \tan \widehat{AMA'} = \frac{3a}{2}$.

Gọi G' là trọng tâm tam giác đều $A'B'C'$, suy ra G' cũng là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle A'B'C'$.

Vì lạng trụ đứng nên $GG' \perp (A'B'C')$. Do đó GG' là trục của tam giác $A'B'C'$.

Trong mặt phẳng $(GC'G')$, kẻ trung trực d của đoạn thẳng GC' cắt GG' tại I . Khi đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $G.A'B'C'$, bán kính $R = GI$.

Ta có $\frac{DG}{GI} \sim \frac{DGG'C'}{GI} \Rightarrow \frac{GP}{GI} = \frac{GG'}{GC'} \Rightarrow R = GI = \frac{GP \cdot GC'}{GG'} = \frac{GC'^2}{2GG'} = \frac{GG'^2 + G'C'^2}{2GG'} = \frac{31a}{36}$. Chọn D.

Câu 46. Ta có $\left| \vec{a} \right| = \sqrt{1+1+0} = \sqrt{2}$; $\left| \vec{c} \right| = \sqrt{1+1+1} = \sqrt{3}$.

Xét $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-1) \cdot 1 + 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0 = 0$, suy ra $\vec{a} \perp \vec{b}$. Vậy đáp án còn lại D là sai. Chọn D.

Câu 47. Ta có. $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$ hay $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 16$.

Do đó mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; -3)$ và bán kính $R = 4$. Chọn A.

Câu 48. Mặt phẳng (P) đi qua $G(1; 1; 1)$ và nhận $\vec{OG} = (1; 1; 1)$ làm một VTPT nên có phương trình $(P): x + y + z - 3 = 0$. Chọn A.

Câu 49. Ta có $\vec{MN} = (-1; 1; -4)$, trục Oy có VTCP $\vec{j} = (0; 1; 0)$. Suy ra $\vec{MN} \cdot \vec{j} = (4; 0; -1)$.

Mặt phẳng (a) đi qua $M(1; -1; 5)$ và nhận $\vec{MN} = (-1; 1; -4)$ làm một VTPT nên có phương trình $(a): 4x - z + 1 = 0$. Chọn A.

Câu 50. Ta có $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{BC} = (-3; 3; 1)$. Do AI là trung tuyến của tam giác ABC nên $\vec{AI} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AC}) = (-1; 2; 2)$. Suy ra độ dài đường trung tuyến AI bằng $\sqrt{(-1)^2 + 2^2 + 2^2} = 3$.
Chọn C.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO PHÚ YÊN
LỰC LỚP 12 TRƯỜNG THCS & THPT VÕ NGUYỄN GIÁP
HỌC 2018 - 2019

ĐỀ KHẢO SÁT NĂNG

NĂM

MÔN: TOÁN

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

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Cho hàm số $y = x^2 - 2x - 3$, mệnh đề nào sai?

- A. Đồ thị hàm số có trục đối xứng: $x = 2$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$
- C. Đồ thị hàm số nhận $I(1; -4)$ làm đỉnh
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

Câu 2: Điều kiện xác định của phương trình $x + \frac{1}{\sqrt{3+2x}} = \frac{\sqrt{4-2x}}{x}$ là:

- A. $x > -\frac{3}{2}, x \neq 0$
- B. $-\frac{3}{2} < x \leq 2$
- C. $-\frac{3}{2} < x \leq 2, x \neq 0$
- D. $\frac{3}{2} \leq x \leq -2, x \neq 0$

Câu 3: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ chứa trong tập nào sau đây?

- A. $(-1 - \sqrt{2}; 3 + \sqrt{2})$
- B. $(-1; 3]$
- C. $(-1 - \sqrt{2}; 3 - \sqrt{2})$
- D. $[-1; 3]$

Câu 4: Cho hai điểm $A(7; -3)$ và $B(1; 7)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là:

- A. $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 136$
- B. $(x-4)^2 + (y-2)^2 = \frac{\sqrt{34}}{4}$
- C. $(x-4)^2 + (y-2)^2 = 34$
- D. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 34$

Câu 5: Cho tam giác ABC có $AB = 6, AC = 8, \angle BAC = 60^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC

- A. $48\sqrt{3}$ B. $12\sqrt{3}$ C. $24\sqrt{3}$ D. $4\sqrt{3}$

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi $N(2;1)$ là ảnh của $M(1;-2)$ qua $T_{\vec{u}}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là:

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

Câu 7: Chọn khẳng định **sai** về tính chẵn lẻ của hàm số trong các khẳng định sau.

A. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ. B. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn

C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn D. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ

Câu 8: Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm?

- A. $2\sin 2x - \sqrt{3} = 0$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x - 1 = 0$ C. $2\sin x - 3 = 0$ D. $\sin x \cos x - 1 = 0$

Câu 9: Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $3C_n^2 + 2A_n^2 = 3n^2 + 15$. Tìm hệ số của số

hạng chứa x^{10} trong khai triển $\left(2x^3 - \frac{3}{x^2}\right)^n, x \neq 0$.

- A. 1088640 B. 1088460 C. 1086408 D. 1084608

Câu 10: Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5$ và tổng 50 số hạng đầu bằng 5150.

Tìm công thức của số hạng tổng quát u_n

- A. $u_n = 3 + 2n$ B. $u_n = 5n$ C. $u_n = 1 + 4n$ D. $u_n = 2 + 3n$

Câu 11: Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau.

- A. 136080 B. 136800 C. 1360800 D. 138060

Câu 12: Tìm m để phương trình $m \cdot \sin 2x - \cos 2x = 2m - 1$ vô nghiệm:

- A. $0 < m < \frac{4}{3}$ B. $m < 0; m > \frac{4}{3}$ C. $0 \leq m \leq \frac{4}{3}$ D. $m \leq 0; m \geq \frac{4}{3}$

Câu 13: Cho tứ diện $SABC$ có ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Gọi AH là đường cao của tam giác SAB , thì khẳng định nào sau đây **đúng**.

- A. $AH \perp AB$ B. $AH \perp SC$ C. $AH \perp (SAC)$ D. $AH \perp AC$

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh a , góc $\angle BAD = 60^\circ$, có SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SO = a$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC) là:

A. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$

B. $\frac{a\sqrt{57}}{18}$

C. $\frac{a\sqrt{45}}{7}$

D. $\frac{a\sqrt{52}}{16}$

$$y = (7x - 5)^4$$

Câu 15: Đạo hàm của hàm số bằng biểu thức nào sau đây?

A. $28(7x - 5)^3$

B. $-28(7x - 5)^3$

C. $4(7x - 5)^3$

D. $28x$

Câu 16: Tìm GTLN và GTNN của hàm số $y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 1$ trên $[-1; 2]$?

A. $\min_{x \in [-1; 2]} y = -10, \max_{x \in [-1; 2]} y = 2$

B. $\min_{x \in [-1; 2]} y = -2, \max_{x \in [-1; 2]} y = 10$

C. $\min_{x \in [-1; 2]} y = -10, \max_{x \in [-1; 2]} y = -2$

D. $\min_{x \in [-1; 2]} y = -7, \max_{x \in [-1; 2]} y = 1$

Câu 17: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ đồng biến trên:

A. $(0; 2)$

B. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$

C. $(-\infty; 2)$

D. $(0; +\infty)$

Câu 18: Giả sử hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$, $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(3) = \frac{2}{3}$ và $[f'(x)]^2 = (x+1)f(x)$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $2613 < f^2(8) < 2614$

B. $2614 < f^2(8) < 2615$

C. $2618 < f^2(8) < 2619$

D. $2616 < f^2(8) < 2617$

Câu 19: Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = 2x^4 - 16mx^2 - 1$ có hai cực tiểu và khoảng cách giữa 2 điểm cực tiểu của đồ thị bằng 10.

A. $m = -\frac{25}{4}$

B. $m = 625$

C. $m = \frac{25}{4}$

D. $m = -625$

Câu 20: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{-3x+2}$ là?

A. $x = \frac{2}{3}$

B. $y = \frac{2}{3}$

C. $x = -\frac{1}{3}$

D. $y = -\frac{1}{3}$

Câu 21: Tính $P = \log_2 16 + \log_{\frac{1}{4}} 64 \cdot \log_{\sqrt{2}} 2$

A. $P = -2$

B. $P = 10$

C. $P = 1$

D. $P = -1$

Câu 22: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(x-2)^2 + \log(x+1)$.

A. $D = (-1; +\infty)$.

B. $D = (2; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$

D. $D = (-1; 2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $(\sqrt[3]{5})^{x-1} < 5^{x+3}$ là:

A. $(-\infty; -5)$

B. $(-\infty; 0)$

C. $(-5; +\infty)$

D. $(0; +\infty)$

Câu 24: Phương trình $\log_4 \frac{x^2}{4} - 2\log_4 (2x)^4 + m^2 = 0$ có một nghiệm $x = -2$ thì giá trị của m là:

- A. $m = \pm 6$ B. $m = \pm 2\sqrt{2}$ C. $m = \pm 8$ D. $m = \pm \sqrt{6}$

Câu 25: Sự tăng trưởng của một loài vi khuẩn tuân theo công thức $N = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$) và t là thời gian tăng trưởng. Biết số lượng vi khuẩn ban đầu có 250 con và sau 12 giờ là 1500 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn tăng gấp 216 lần số lượng vi khuẩn ban đầu?

- A. 48 giờ B. 24 giờ C. 60 giờ D. 36 giờ

Câu 26: Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $[a; b]$. Phát biểu nào sau đây sai ?

- A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$ B. $\int_a^b f(x) dx \neq \int_a^b f(t) dt$
C. $\int_a^a f(x) dx = 0$ D. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$

Câu 27: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $x = 0, x = 1$, đồ thị hàm số $y = x^4 + 3x^2 + 1$ và trục hoành.

- A. $\frac{11}{5}$ B. $\frac{10}{15}$ C. $\frac{9}{5}$ D. $\frac{8}{5}$

Câu 28: Biết $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = 3 \ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$; trong đó a, b là 2 số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $ab = -5$ B. $ab = 12$ C. $ab = 6$ D. $ab = \frac{5}{4}$

Câu 29: Tính $I = \int_0^1 (C_{2018}^0 - C_{2018}^1 x + C_{2018}^2 x^2 - C_{2018}^3 x^3 + C_{2018}^4 x^4 - \dots + C_{2018}^{2018} x^{2018}) dx$.

- A. $I = \frac{1}{2019}$ B. $I = -\frac{1}{2019}$ C. $I = \frac{2^{2019} - 1}{2019}$ D. $I = \frac{1 - 2^{2019}}{2019}$

Câu 30: Cho $I = \int_1^e x \ln x dx = \frac{ae^2 + b}{c}$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Tính $T = a + b + c$

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

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4-x & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^2 f(x) dx$

- A. $\frac{7}{2}$ B. 1 C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{3}{2}$

Câu 32: Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai ?

- A. Số phức $z = 3\sqrt{3}$ có phần thực là $3\sqrt{3}$

- B. Số phức $z = -3 + 4i$ có mô đun bằng 5
 C. Tập số thực chứa tập số phức.
 D. Điểm $M(1; -7)$ là điểm biểu diễn số phức $z = 1 - 7i$

Câu 33: Tìm số phức z thỏa mãn $2iz = -2 + 4i$

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

Câu 34: Gọi M, N , lần lượt là các điểm biểu diễn hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 9 = 0$. Tính độ dài đoạn MN .

- A. $MN = 20$ B. $MN = \sqrt{20}$ C. $MN = 5$ D. $MN = \sqrt{5}$

Câu 35: Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $2z - 3\bar{z} = -1 - 10i$. Tính giá trị của biểu thức $P = 3a + 2b$.

- A. $P = 1$ B. $P = -1$ C. $P = 4$ D. $P = -4$

Câu 36: Tìm số phức z sao cho $|2z - 2 + 2i| = 1$ và mô đun của z lớn nhất.

- A. $z = 1 + \frac{1}{2\sqrt{2}} - \left(1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}\right)i$ B. $z = 1 + \frac{1}{2\sqrt{2}} + \left(1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}\right)i$
 C. $z = 1 - \frac{1}{2\sqrt{2}} - \left(1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}\right)i$ D. $z = 1 - \frac{1}{2\sqrt{2}} + \left(1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}\right)i$

Câu 37: Cho số phức thỏa mãn $|(1+i)z + 2| + |(1+i)z - 2| = 4\sqrt{2}$. Gọi

$m = \max|z|; n = \min|z|$ và số phức $w = m + ni$. Tính $|w|^{2018}$

- A. 4^{1009} B. 5^{1009} C. 6^{1009} D. 2^{1009}

Câu 38: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B $AB = 2a, BC = a, AA' = 2a\sqrt{3}$. Tính theo a thể tích khối trụ $ABC.A'B'C'$

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

Câu 39: Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với đáy, $SA = 6a$. Tính thể tích V của khối chóp $SABC$.

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

Câu 40: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABCA'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , khoảng

cách từ tâm O của tam giác đều ABC đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{6}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCA'B'C'$.

- A. $V = \frac{a^3 \cdot 3\sqrt{3}}{16}$ B. $V = \frac{a^3 \cdot \sqrt{2}}{6}$ C. $V = \frac{a^3 \cdot 3\sqrt{2}}{16}$ D. $V = \frac{a^3 \cdot \sqrt{3}}{6}$

Câu 41: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình vuông, $BD = 2a$, tam giác SAC vuông tại S , mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt đáy, $SC = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt (SAD) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{30}}{5}$ B. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$ C. $2a$ D. $a\sqrt{3}$

Câu 42: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a\sqrt{6}$, $ACB = 60^\circ$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón được tạo thành, khi quay tam giác ABC quanh trục AC .

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

Câu 43: Mặt phẳng chứa trục của một hình nón cắt hình nón theo thiết diện là

- A. Một tam giác cân B. Một hình chữ nhật C. Một đường elip.
D. Một đường tròn.

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: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm

$A(2;0;0); B(0;3;1); C(-1;4;2)$. Độ dài đường cao đỉnh A của tam giác ABC

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

Câu 46: Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ là véc tơ nào dưới đây ?

- A. $\vec{n}_1 = (6;3;2)$ B. $\vec{n}_2 = (6;2;3)$ C. $\vec{n}_3 = (3;6;2)$ D. $\vec{n}_4 = (2;3;6)$

Câu 47: Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm. $M(0;0;2), N(3;0;5), P(1;1;0)$ Tìm tọa độ của điểm Q sao cho $\overline{MN} = \overline{QP}$.

- A. $Q(4;1;3)$ B. $Q(-4;-1;-3)$ C. $Q(2;1;-3)$ D. $Q(-2;1;-3)$

Câu 48: Đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{-1}$ song song với mặt phẳng nào dưới đây

- A. $2x - y + 2z - 15 = 0$ B. $x - 2y + 4z - 2 = 0$
C. $2x + y - 1 = 0$ D. $x - 2y + 4z + 2 = 0$.

Câu 49: Hỏi đường thẳng giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 1 = 0$ và $(Q): x + y + 2z + 3 = 0$ là đường thẳng nào dưới đây ?

- A. $\frac{x+5}{-5} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{1}$ B. $\frac{x+5}{-5} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{1}$
C. $\frac{x+5}{5} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z}{-1}$ D. $\frac{x+5}{5} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{-1}$

Câu 50: Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1;2;3)$ và cắt các trục tọa độ lần lượt tại A, B, C ở phần dương khác gốc O sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất.

A. $(P): 6x + 3y + 2z - 18 = 0$

B. $(P): 6x + 3y + 2z + 18 = 0$

C. $(P): 6x - 3y - 2z - 8 = 0$

D. $(P): 6x - 3y - 2z + 8 = 0$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 9: Đáp án A

Ta có

$$3C_n^2 + 2A_n^2 = 3n^2 + 15 \Leftrightarrow \frac{3n!}{(n-2)!2!} + \frac{2n!}{(n-2)!} = 3n^2 + 15 \Leftrightarrow \frac{7}{2}n(n-1) = 3n^2 + 15$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 7n - 30 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 10 \\ n = -3 \end{cases}. \text{ Mà } n \text{ nguyên dương nên } n = 10.$$

Khi đó:

$$\left(2x^3 - \frac{3}{x^2}\right)^n = (2x^3 - 3x^{-2})^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k (2x^3)^{10-k} \cdot (-3x^{-2})^k = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k 2^{10-k} (-3)^k x^{30-5k}, x \neq 0.$$

Số hạng chứa x^{10} trong khai triển ứng với $30 - 5k = 10 \Leftrightarrow k = 4$, và có hệ số là:

$$C_{10}^4 \cdot 2^{10-4} \cdot (-3)^4 = 1088640.$$

Câu 10: Đáp án C

Sử dụng các công thức $S_{50} = \frac{(2u_1 + 49d) \cdot 50}{2}; u_n = u_1 + (n-1)d$

$$S_{50} = \frac{(2u_1 + 49d) \cdot 50}{2} \Leftrightarrow 5150 = 25(2.5 + 49d) \Leftrightarrow d = 4$$

$$u_n = u_1 + (n-1)d = 5 + (n-1) \cdot 4 = 1 + 4n$$

Câu 14: Đáp án A

Từ O dựng đường vuông góc với mặt phẳng (SBC)

Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BC và BE.

Ta có $\angle BAD = 60^\circ \Rightarrow \angle BCD = 60^\circ \Rightarrow \triangle BCD$ đều.

$\Rightarrow DE \perp BC$

Mà $OF \parallel DE \Rightarrow OF \perp BC$

$$\begin{cases} BC \perp OF \\ BC \perp SO \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SOF)$$

Trong (SOF) kẻ $OH \perp SF \Rightarrow OH \perp BC \Rightarrow (SBC)$

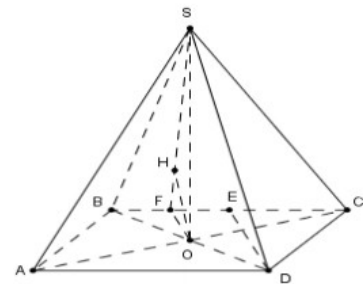
$d(O; SBC) = OH$

Tam giác BCD đều cạnh a

$$DE = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow OF = \frac{1}{2} DE = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

$$OF = \frac{SO \cdot OF}{\sqrt{SO^2 + OF^2}} = \frac{a\sqrt{57}}{19}$$

Xét tam giác vuông SOF:



Câu 18: Đáp án A

$$\left(\sqrt{f(x)}\right)' = \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$$

Lấy căn bậc hai hai vế, sử dụng công thức

$$\left[f'(x)\right]^2 = (x+1)f(x) \Leftrightarrow f'(x) = \sqrt{x+1}\sqrt{f(x)} \forall x \in (0; +\infty)$$

$$\Leftrightarrow \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}} = \frac{\sqrt{x+1}}{2} \Leftrightarrow \int_3^8 \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}} dx = \int_3^8 \frac{\sqrt{x+1}}{2} dx = \frac{19}{3}$$

$$\Leftrightarrow \left[\sqrt{f(x)}\right]_3^8 = \frac{19}{3} \Leftrightarrow \sqrt{f(8)} - \sqrt{f(3)} = \frac{19}{3} \Leftrightarrow \sqrt{f(8)} = \sqrt{\frac{2}{3}} + \frac{19}{3}$$

$$\Leftrightarrow f^2(8) = \left(\sqrt{\frac{2}{3}} + \frac{19}{3}\right)^2 \approx 2613,26 \in (2613; 2614)$$

Câu 19: Đáp án C

Ta có $y' = 8x^3 - 32mx \Rightarrow y'' = 24x^2 - 32m$.

Xét $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = 4m \end{cases}$

Để hàm số có hai cực tiểu thì $4m > 0 \Leftrightarrow m > 0$. Khi đó, vì $x^2 = 4m$ nên $y'' = 24x^2 - 32m > 0$.

Vậy, hàm số có hai điểm cực tiểu là $(2\sqrt{m}; -32m^2 - 1)$ và $(-2\sqrt{m}; -32m^2 - 1)$.

Khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu là $4\sqrt{m} = 10 \Leftrightarrow m = \frac{25}{4}$.

Câu 25: Đáp án D

$$N = A.e^{rt} \Rightarrow 1500 = 250.e^{12r} \Leftrightarrow 12r = \ln 6 \Rightarrow r = \frac{1}{12} \ln 6$$

$$e^{rt} = 216 \Rightarrow \frac{1}{12} \ln 6 \cdot t = \ln 216 \Rightarrow t = 36$$

Câu 28: Đáp án B

Ta có:

$$\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = \int_0^1 \frac{3x-1}{(x+3)^2} dx = \int_0^1 \left[\frac{3}{x+3} - \frac{10}{(x+3)^2} \right] dx = \left(3\ln|x+3| + \frac{10}{x+3} \right) \Big|_0^1 = 3\ln \frac{4}{3} - \frac{5}{6}.$$

$$\Rightarrow a = 4; b = 3 \Rightarrow a.b = 12.$$

Câu 29: Đáp án A

Ta có:

$$I = \int_0^1 (C_{2018}^0 - C_{2018}^1 x + C_{2018}^2 x^2 - \dots + C_{2018}^{2018} x^{2018}) dx$$

$$\Leftrightarrow I = \int_0^1 \left(\sum_{k=0}^{2018} C_{2018}^k (-x)^k \right) dx$$

$$\Leftrightarrow I = \int_0^1 (1-x)^{2018} dx$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{(x-1)^{2019}}{2019} \Big|_0^1$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{1}{2019}.$$

Câu 30: Đáp án D

Sử dụng phương pháp tích phân từng phần

$$I = \int_1^e x \ln x dx = \int_1^e \ln x d\left(\frac{x^2}{2}\right) = \frac{x^2}{2} \ln x \Big|_1^e - \int_1^e \frac{x^2}{2} \cdot \frac{dx}{x} = \frac{e^2}{2} - \frac{1}{2} \int_1^e x dx = \frac{e^2}{2} - \frac{1}{2} \frac{x^2}{2} \Big|_1^e = \frac{e^2}{2} - \frac{1}{4} (e^2 - 1) = \frac{e^2 + 1}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 6$$

Câu 31: Đáp án A

$$\text{Phân tích } \int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$$

$$\text{Ta có } \int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx = \int_0^1 3x^2 dx + \int_1^2 (4-x) dx = 1 + \frac{5}{2} = \frac{7}{2}$$

Câu 33: Đáp án A

$$\text{Ta có } 2iz = -2 + 4i \Rightarrow z = \frac{-2 + 4i}{2i} = i + 2.$$

Câu 34: Đáp án B

$$\text{Ta có } z^2 - 4z + 9 = 0 \Leftrightarrow (z-2)^2 = -5 \Leftrightarrow (z-2)^2 = 5i^2 \Leftrightarrow z = 2 \pm i\sqrt{5}.$$

$$\text{Do đó } M(2; \sqrt{5}); N(2; -\sqrt{5}) \Rightarrow MN = 2\sqrt{5} = \sqrt{20}.$$

Câu 35: Đáp án B

$$\text{Ta có } 2z - 3\bar{z} = -1 - 10i \Leftrightarrow 2(a+bi) - 3(a-bi) + 1 + 10i = 0 \Leftrightarrow (-a+1) + (5b+10)i = 0.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -a+1=0 \\ 5b+10=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \end{cases} \Rightarrow P = 3a + 2b = 3.1 + 2.(-2) = -1.$$

Câu 36: Đáp án A

Gọi $z = a + bi (a, b \in R)$

Ta có: $|2z - 2 + 2i| = 1 \Leftrightarrow |2a - 2 + (2b + 2)i| = 1 \Leftrightarrow (a - 1)^2 + (b + 1)^2 = \frac{1}{4}$.

Vậy tập các số phức z thỏa mãn điều kiện trên là đường tròn (C) tâm $I(1; -1)$ bán

kinh $R = \frac{1}{2}$

Do môđun của một số phức được biểu diễn bởi điểm M là khoảng cách từ điểm M đến gốc tọa độ nên số phức z có môđun lớn nhất thỏa mãn điều kiện trên là số phức được biểu diễn bởi điểm M thuộc (C) sao cho OM lớn nhất.

Vậy M phải là giao điểm xa nhất của (C) với đường thẳng (d) qua O và I .

(d) qua O và I nên có phương trình:
$$\begin{cases} x = t \\ y = -t \end{cases}$$

Gọi $M(t; -t)$

$$MI = \frac{1}{2} \Leftrightarrow (t - 1)^2 + (-t + 1)^2 = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 + \frac{1}{2\sqrt{2}} \\ t = 1 - \frac{1}{2\sqrt{2}} \end{cases}$$

Vì M thuộc (C) nên

Vậy $\begin{cases} M\left(1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}; -1 - \frac{1}{2\sqrt{2}}\right) \\ M\left(1 - \frac{1}{2\sqrt{2}}; -1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}\right) \end{cases}$ Mà M xa O nhất nên $M\left(1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}; -1 - \frac{1}{2\sqrt{2}}\right)$

Do đó số phức z thỏa mãn là $z = 1 + \frac{1}{2\sqrt{2}} - \left(1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}\right)i$.

Câu 37: Đáp án C

Phương pháp

Chia cả 2 vế cho $|1 + i|$ và suy ra đường biểu diễn của số phức z

Cách giải

$$|(1 + i)z + 2| + |(1 + i)z - 2| = 4\sqrt{2} \Leftrightarrow \left|z + \frac{2}{1 + i}\right| + \left|z - \frac{2}{1 + i}\right| = \frac{4\sqrt{2}}{|1 + i|} \Leftrightarrow |z + 1 - i| + |z - 1 + i| = 4$$

$\Rightarrow$ Tập hợp các điểm z là elip có độ dài trục lớn là $2a = 4 \Rightarrow a = 2$ và hai tiêu điểm

$$F_1(1; -1); F_2(-1; 1) \Rightarrow c = \sqrt{2} \Rightarrow b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{2}$$

$$m = \max|z| = 2; n = \min|z| = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow w = 2 + \sqrt{2}i \Rightarrow |w| = \sqrt{6} \Rightarrow |w|^{2018} = 6^{1009}$$

Câu 39: Đáp án B

$$V = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{1}{3}.6a.\frac{(a\sqrt{2})^2\sqrt{3}}{4} = a^3\sqrt{3}(dvd t).$$

Câu 40: Đáp án C

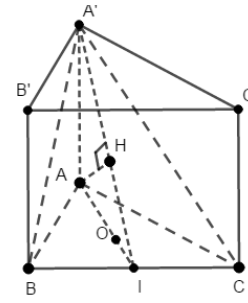
Gọi I là trung điểm của BC . Khi đó
$$\begin{cases} A'I \perp BC \\ AI \perp BC \end{cases} \Rightarrow (AA'I) \perp BC.$$

Kẻ $AH \perp A'I = \{H\} \Rightarrow AH \perp BC \Rightarrow AH \perp (A'BC)$.

Có $AH = d_{(A';(A'BC))} = 3d_{(O;(A'BC))} = 3 \cdot \frac{a}{6} = \frac{a}{2}$ (Do $AI = 3OI$).

Xét tam giác vuông $AA'I$, đường cao AH có:

$$\frac{1}{AA'^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AI^2} = \frac{1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} - \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{8}{3a^2} \Rightarrow AA' = \frac{a\sqrt{6}}{4}.$$



Vậy thể tích lăng trụ $ABCA'B'C'$ là: $V = AA' \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{a\sqrt{6}}{4} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$ (đvtt)

Câu 41: Đáp án B

Kẻ $SH \perp AC = \{H\}$,

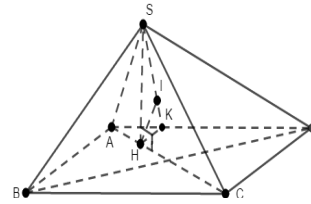
vì $(SAC) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD) = \{H\}$

$\Rightarrow SH \perp AD$.

Từ H, kẻ $HK \parallel CD (K \in AD)$

$\Rightarrow HK \perp AD = \{K\}$. Mà $SH \perp AD \Rightarrow (SHK) \perp AD = \{K\}$.

Từ H kẻ $HI \perp SK = \{I\}$. Do $HI \subset (SHK) \Rightarrow HI \perp AD \Rightarrow HI \perp (SAD) = \{I\}$.



Xét tam giác vuông SAC có: $SA = \sqrt{AC^2 - SC^2} = \sqrt{(2a)^2 - (a\sqrt{3})^2} = a$

$$\Rightarrow \begin{cases} AH = \frac{SA^2}{AC} = \frac{a}{2} \\ \frac{1}{SH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{SC^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{(a\sqrt{3})^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

Mặt khác: $HK \parallel CD \Rightarrow \frac{HK}{DC} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow HK = \frac{DC \cdot AH}{AC} = \frac{a\sqrt{2} \cdot \frac{a}{2}}{2a} = \frac{a}{2\sqrt{2}}$.

Xét tam giác vuông SHK , đường cao HI có:

$$\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{1}{\left(\frac{a}{2\sqrt{2}}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{28}{3a^2} \Rightarrow HI = \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{7}}$$

$$\frac{d_{(C;(SAD))}}{HI} = \frac{AC}{AH} \Rightarrow d_{(B;(SAD))} = d_{(C;(SAD))} = \frac{HI \cdot AC}{AH} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{7}} \cdot 2a}{\frac{a}{2}} = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$$

Ta lại có:

Câu 42: Đáp án A

Đường sinh l của hình nón được tạo thành khi quay tam giác ABC quanh trục AC là $l = BC$.

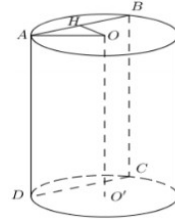
Xét tam giác ABC có $BC = \frac{AB}{\sin \hat{ACB}} = \frac{a\sqrt{6}}{\sin 60^\circ} = 2a\sqrt{2}$. Vậy $l = 2\sqrt{2}a$.

Câu 44: Đáp án B

Mặt phẳng (α) song song với trục cắt trụ theo thiết diện là 1 hình chữ nhật.

Giả sử (α) cắt trụ theo thiết diện là hình chữ nhật ABCD.

Gọi O, O' lần lượt là tâm hai mặt đáy của hình trụ, H là trung điểm AB ta có



$$OH \perp AB \text{ và } OH = \frac{R}{2}$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{AO^2 - OH^2} = \frac{R\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AB = R\sqrt{3}$$

$$AD = OO' = \frac{3R}{2}$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = AB \cdot AD = R\sqrt{3} \cdot \frac{3R}{2} = \frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$$

Câu 45: Đáp án B

$$\Rightarrow d(A; d) = \frac{|\overrightarrow{AM} \cdot \vec{u}|}{|\vec{u}|}$$

Đường thẳng d có VTCP $\vec{u}$ và đi qua điểm M

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} = (-2; 3; 1); \overrightarrow{BC} = (-1; 1; 1); \Rightarrow [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BC}] = (2; 1; 1)$$

$$\Rightarrow d(A; d) = \frac{|[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BC}]|}{|\overrightarrow{BC}|} = \frac{\sqrt{4+1+1}}{\sqrt{1+1+1}} = \sqrt{2}$$

Câu 46: Đáp án A

$$\vec{n} = \left(1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right) / |\vec{n}| = (6; 3; 2).$$

(P) có vectơ chỉ phương là

Câu 47: Đáp án D

$$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP} \Leftrightarrow (3; 0; 3) = (1-a; 1-b; 0-c) \Leftrightarrow \begin{cases} 1-a=3 \\ 1-b=0 \\ 0-c=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-2 \\ b=1 \\ c=-3 \end{cases}$$

Gọi $Q(a; b; c)$. Ta có:

$$\Rightarrow Q(-2; 1; -3).$$

Câu 48: Đáp án B

(d) có vectơ chỉ phương $\vec{u}(2; -1; -1)$; xét (P): $x - 2y + 4z - 2 = 0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(1; -2; 4)$ thỏa mãn $\vec{u} \cdot \vec{n} = 2 \cdot 1 + (-1) \cdot (-2) + (-1) \cdot 4 = 0$ nên $\vec{u} \perp \vec{n}$.

Mặt khác, điểm $A(2;0;-1)$ thuộc (d) nhưng không thuộc (P). Do đó, (d) // (P).

Câu 49: Đáp án D

Gọi (d) là giao tuyến của (P) và (Q).

(P) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_1(1;2;-1)$; (Q) có vecto pháp tuyến $\vec{n}_2(1;1;2)$ nên (d) có vecto chỉ phương là $\vec{u} = [\vec{n}_1; \vec{n}_2] = (1;2;-1)$. Chọn $A(-5;2;0) \in (P), (Q) \Rightarrow A(-5;2;0) \in (d)$.

Vậy, phương trình đường thẳng (d) là: $\frac{x+5}{5} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{-1}$.

Câu 50: Đáp án A

Giả sử (P) cắt các trục tọa độ lần lượt tại các điểm $A(a;0;0); B(0;b;0); C(0;0;c)$ thì

phương trình của (P) là: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

(P) qua M (1; 2; 3) nên $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} = 1$.

Thể tích tứ diện là $V = \frac{1}{6} \cdot OA \cdot OB \cdot OC = \frac{abc}{6}$.

Ta có:

$$\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} \geq 3\sqrt[3]{\frac{1}{a} \cdot \frac{2}{b} \cdot \frac{3}{c}}$$

$$\Leftrightarrow 1 \geq 3\sqrt[3]{\frac{6}{abc}} \Leftrightarrow abc \geq 162 \Rightarrow V \geq 162 \Rightarrow \min V = 162.$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra khi } \begin{cases} \frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} = 1 \\ \frac{1}{a} = \frac{2}{b} = \frac{3}{c} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 6 \\ c = 9 \end{cases}$$

Suy ra phương trình (P) là: $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1 \Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 18 = 0$.