

Họ và tên: Lớp: Số báo danh:

--	--	--	--	--	--	--	--

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; 3)$ và $N(-2; 0; 4)$. Đường thẳng MN có phương trình chính tắc là

(A) $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{-1}$.

(B) $\frac{x+1}{-3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+3}{1}$.

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

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

Câu 2. Số phức $z = a - 2 + (b + 1)i$ ($a; b \in \mathbb{R}$) có $|z| = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $S = a + 2b$.

(A) 5.

(B) $\sqrt{15}$.

(C) $\sqrt{10}$.

(D) $\sqrt{5}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-7}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{1}$. Gọi $(P), (Q)$ lần lượt là hai mặt phẳng chứa đường thẳng d và tiếp xúc với mặt cầu (S) tại hai điểm M, N . Độ dài đoạn MN là

(A) $\frac{3\sqrt{31302}}{111}$

(B) $\frac{\sqrt{141}}{3}$

(C) $\frac{3\sqrt{31302}}{222}$

(D) $\frac{2\sqrt{141}}{3}$

Câu 4. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{-x+1}$?

(A) $x = -1$

(B) $y = -2$

(C) $y = 2$

(D) $x = 1$

Câu 5. Cho khối trụ có thể tích $V = 30\pi$, chiều cao $h = 6$. Tính bán kính đáy của khối trụ.

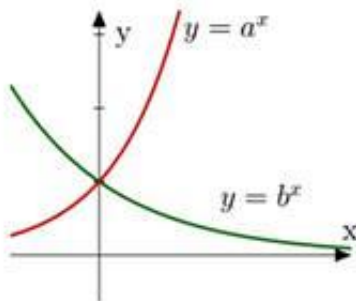
(A) 2.

(B) $\sqrt{2}$.

(C) $\sqrt{5}$.

(D) $\sqrt{3}$.

Câu 6. Cho hai hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ (với $0 < a \neq 1; 0 < b \neq 1$) có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) $b < 1 < a$.

(B) $a < 1 < b$.

(C) $1 < b < a$.

(D) $1 < a < b$.

Câu 7. Cho $a > 0; b > 0; \alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Hãy chọn công thức đúng trong các công thức sau:

Ⓐ $a^{\alpha+\beta} = a^{\alpha} \cdot a^{\beta}$. Ⓑ $\left(\frac{a}{b}\right)^{\alpha} = a^{\alpha} - b^{\alpha}$. Ⓒ $(ab)^{\alpha} = a^{\alpha} + b^{\alpha}$. Ⓓ $(a^{\alpha})^{\beta} = a^{\alpha+\beta}$.

Câu 8. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 10 = 0$ và mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; 3)$. Biết rằng mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 4. Phương trình của mặt cầu (S) là:

Ⓐ $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = 16$. Ⓑ $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = 25$.
 Ⓒ $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 25$. Ⓓ $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 16$.

Câu 9. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) . Biết rằng đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}$ và mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

Ⓐ $\vec{u} \cdot \vec{n} = 0$.
 Ⓑ $\vec{n}$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d .
 Ⓒ $\vec{u}$ và $\vec{n}$ luôn cùng hướng.
 Ⓓ $\vec{u}$ và $\vec{n}$ không cùng phương.

Câu 10. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{1-x}$ tại điểm có tung độ bằng -2 là:

Ⓐ $y = \frac{x-6}{5}$. Ⓑ $y = -\frac{x+14}{5}$. Ⓒ $y = \frac{1}{5}x + \frac{6}{5}$. Ⓓ $y = -\frac{1}{5}x + \frac{14}{5}$.

Câu 11. Gọi x_1, x_2 (với $x_1 < x_2$) là hai nghiệm thực của phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 6 = 0$. Tính $P = 4x_1 + \frac{x_2}{4}$ được kết quả bằng:

Ⓐ $\frac{1023}{16}$. Ⓑ 3. Ⓒ $\frac{1025}{16}$. Ⓓ 5.

Câu 12. Cho 4 số phức $z_1 = -1 - i; z_2 = 3 - i; z_3 = 2 + 2i; z_4 = 2i$ có các điểm biểu diễn lần lượt là A, B, C, D . Hình tứ giác $ABCD$ là hình gì?

Ⓐ Hình chữ nhật Ⓑ Hình vuông Ⓒ Hình thang cân Ⓓ Hình bình hành

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = (4 - x^2)^{-3}$ là?

Ⓐ $D = [-2; 2]$ Ⓑ $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$ Ⓒ $D = (-2; 2)$ Ⓓ $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

Câu 14. Cho số phức $z = 3 - 2i$, khi đó $z \cdot \bar{z}$ có giá trị là:

Ⓐ $9 - 4i$ Ⓑ 13 Ⓒ 5 Ⓓ -13

Câu 15. Biết rằng đồ thị của hàm số $y = -x^4 - x^2 + 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng y_0 . Giá trị của y_0 là :

Ⓐ $y_0 = 0$ Ⓑ $y_0 = 1$ Ⓒ $y_0 = -1$ Ⓓ $y_0 = 2$

Câu 16. Cho hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 1$ có đồ thị (C_m) . Tìm m để (C_m) có ba điểm cực trị lập thành một tam giác đều

Ⓐ $m > 0$ Ⓑ $m \geq \sqrt[3]{3}$ Ⓒ $0 < m \leq \sqrt[3]{3}$ Ⓓ $m = \sqrt[3]{3}$

Câu 17. Biết $\int_1^8 f(x) dx = 9$. Tính $\int_1^2 x^2 f(x^3) dx$

- (A) 9 (B) 6 (C) 3 (D) 1

Câu 18. Số phức liên hợp của số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)z = 3 - i + 2z$ là:

- (A) $\bar{z} = 1 + i$ (B) $\bar{z} = -1 - i$ (C) $\bar{z} = 1 - i$ (D) $\bar{z} = -1 + i$

Câu 19. Cho $\log_a b = 16, \log_{bc} c = 5$ (với $a > 0; b > 0; c > 0; a \neq 1; ab \neq 1; bc \neq 1$). Tính $\log_{\sqrt{ab}} \left(\frac{b}{\sqrt{c}} \right)$ được kết quả là:

- (A) $\frac{13}{68}$ (B) $\frac{12}{17}$ (C) $\frac{3}{68}$ (D) $\frac{52}{17}$

Câu 20. Gọi h, r lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của hình nón (N) . Tính diện tích xung quanh của hình nón (N) là:

- (A) $S_{xq} = \pi r \sqrt{h^2 + r^2}$ (B) $S_{xq} = \pi h \sqrt{h^2 + r^2}$ (C) $S_{xq} = 2\pi r h \frac{3}{68}$ (D) $S_{xq} = \pi r h$

Câu 21. Phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(2x) = -1$ có nghiệm là:

- (A) $x = 3$ (B) $x = \frac{3}{2}$ (C) $x = \frac{1}{6}$ (D) $x = 1$

Câu 22. Cho tứ diện S.ABC có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC = a$. Thể tích khối tứ diện SABC là:

- (A) $\frac{1}{6}a^3$ (B) $\frac{1}{3}a^3$ (C) $\frac{4}{3}a^3$ (D) a^3

Câu 23. Gọi L, n lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$. Tổng $L + n$ bằng:

- (A) 4 (B) 0 (C) 2 (D) 6

Câu 24. Đạo hàm của hàm số $y = 4^x$ là

- (A) $y' = x.4^{x-1}$ (B) $y' = 4^x \cdot \ln 4$ (C) $y' = \frac{4^x}{\ln 4}$ (D) $y' = 4^x$

Câu 25. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 3y - z - 7 = 0$ và điểm $A(3; 5; 0)$. Gọi $A'(a; b; c)$ là điểm đối xứng của A qua (P). Khi đó $a + b + c$ bằng:

- (A) 12 (B) 16 (C) 4 (D) 0

Câu 26. Biết $\int_0^1 \left(\frac{x}{x^2 + 1} - e^x \right) dx = a \ln 4 + b$. Tính giá trị của $S = 16a^2 - b$

- (A) 0 (B) e (C) 2 (D) $2 - e$

Câu 27. Cho khối nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông cân có diện tích a^2 . Thể tích của khối nón là:

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

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : -4x + z + 7 = 0$. Khi đó (P) có một vectơ pháp tuyến là:

- (A) $\vec{n} = (4; 1; 7)$ (B) $\vec{n} = (-4; 0; 1)$ (C) $\vec{n} = (-4; 1; 7)$ (D) $\vec{n} = (4; 0; 1)$

Câu 29. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của BC , góc giữa cạnh bên với mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

- (A) $\frac{1}{8}a^3$ (B) $\frac{5\sqrt{3}}{8}a^3$ (C) $\frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$ (D) $\frac{3}{8}a^3$

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; 1)$, bán kính $r = 3$ và mặt phẳng $(P) : -2x + 2y - z + 12 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) , biết (Q) song song với (P) và tiếp xúc với (S) . Phương trình mặt phẳng (Q) là:

- (A) $2x - 2y + z + 12 = 0; 2x - 2y + z + 6 = 0$ (B) $-2x + 2y - z + 12 = 0; -2x + 2y - z - 6 = 0$
(C) $-2x + 2y - z - 6 = 0$ (D) $2x - 2y + z - 6 = 0$

Câu 31. Số phức $z = (3 + 2i)^2(1 - i)$ có modun là

- (A) $13\sqrt{2}$ (B) $6\sqrt{12}$ (C) $\sqrt{626}$ (D) $2\sqrt{60}$

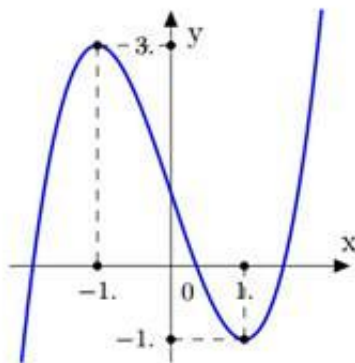
Câu 32. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = x + \frac{1}{x-1}$ là:

- (A) $y_{CT} = 0$ (B) $y_{CT} = -1$ (C) $y_{CT} = 3$ (D) $y_{CT} = 2$

Câu 33. Một em học sinh nghèo trúng tuyển đại học nên đã vay tiền học tập theo hình thức sau: Đầu mỗi tháng em nhận được số tiền là 3 triệu đồng với mức lãi suất là 0,4%/tháng và được tính theo sự thay đổi của tiền gốc hàng tháng. Sau đúng 4 năm em tốt nghiệp và có được việc làm ngay. Em bắt đầu trả nợ ngay khi kết thúc tháng làm việc thứ nhất. Tuy nhiên, kể từ lúc bắt đầu trả nợ thì ngân hàng đã điều chỉnh mức lãi suất là 0,9%/tháng và em đã thỏa thuận trả 3 triệu đồng ở mỗi tháng. Hỏi sau 5 năm kể từ lúc trả nợ em học sinh nghèo ấy còn nợ ngân hàng (cả gốc và lãi) là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

- (A) 33879188 đồng (B) 2091939 đồng (C) 34963861 đồng (D) 38968981 đồng

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Phương trình đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số là:



- (A) $y = -3x$ (B) $y = -3x + 1$ (C) $y = -2x + 1$ (D) $y = -\frac{1}{2}x + 1$

Câu 35. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là:

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

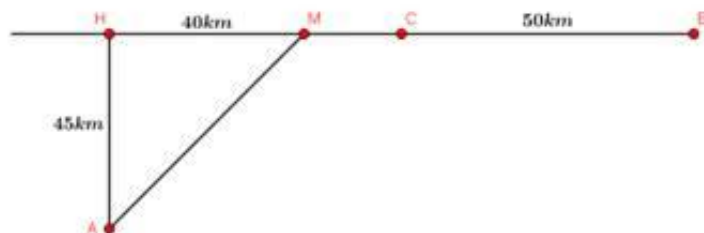
Câu 36. Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 4x$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- (A) $\left(-\infty; \frac{16}{3}\right) \cup \left(-\frac{16}{3}; +\infty\right)$. (B) $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$.
(C) $(-2; 2)$. (D) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 37. Công thức tính diện tích hình thang cong giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = g(x)$, $x = a$, $x = b$ ($a < b$) là:

- (A) $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx$ (B) $\int_a^b (f(x) + g(x)) dx$ (C) $\int_a^b |f(x) + g(x)| dx$ (D) $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$.

Câu 38. Một ngư dân đang đánh bắt trên biển tại một địa điểm A cách bờ biển 45 km, anh ta muốn đi về nhà (địa điểm B) theo lộ trình đi bằng tàu với vận tốc 40 km/h sau đó cập bờ tại vị trí M rồi đi bằng xe máy. Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ A đến bờ biển, độ dài đoạn HC bằng 40 km và BC bằng 50 km (hình vẽ minh họa). Biết rằng nếu đi trên đoạn đường từ H đến C ngư dân chạy xe với tốc độ 50 km/h và đoạn đường từ C đến B là 60 km/h. Tìm vị trí điểm M để ngư dân về nhà nhanh nhất. Khi đó độ dài BM gần với kết quả nào sau đây?



- (A) 49,75 km. (B) 27,64 km. (C) 30 km. (D) 40 km.

Câu 39. Một ô tô đang chạy với vận tốc 20 (m/s) thì người lái xe hãm phanh. Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -10t + 20$ (m/s) trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Hỏi từ lúc ô tô bắt đầu hãm phanh đến khi dừng hẳn, ô tô di chuyển bao nhiêu m?

- (A) 25. (B) 20. (C) 15. (D) 22.

Câu 40. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ (1), (m là tham số). Tìm m để hàm số (1) nghịch biến trên đoạn có độ dài bằng 1.

- (A) $m \leq 3$. (B) $m \neq \frac{9}{4}$. (C) $m < 3$. (D) $m = \frac{9}{4}$.

Câu 41. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 42. Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(3x^2 - 4x + 1) > 0$.

☐ A $\left(0; \frac{4}{3}\right)$.
 ☐ B $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$
☐ C $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
 ☐ D $\left(0; \frac{1}{3}\right) \cup \left(1; \frac{4}{3}\right)$.

Câu 43. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x+1}$ và $F(e-1) = 2$. Tính $F(0)$.

☐ A $F(0) = \ln 2 + 1$.
 ☐ B $F(0) = 2$.
 ☐ C $F(0) = 1$.
 ☐ D $F(0) = \ln 2 + 2$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 1; 0)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = -2t \\ z = -1+t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

. Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho $AM = \sqrt{6}$.

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

Câu 45. Cho khối nón có đỉnh S , chiều cao $SO = 8a$. Mặt phẳng (α) song song với mặt đáy cắt SO tại M chia khối nón thành hai phần, phần chứa đỉnh S có thể tích V_1 và phần còn lại có thể tích V_2 . Tính SM (theo a để tỉ số $\frac{V_1}{V_2} = 7$)

☐ A $2a$
 ☐ B $4a$
 ☐ C $2a\sqrt{3}$
 ☐ D $2a\sqrt{2}$

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, mặt bên (SAB) là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và SD .

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

Câu 47. Trong mặt phẳng phức, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 2i| = |(2 - i)\bar{z}|$ là đường tròn có bán kính:

☐ A $R = \frac{\sqrt{5}}{2}$
 ☐ B $R = \frac{1}{2}$
 ☐ C $R = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 ☐ D $R = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 48. Với giá trị nào của m thì phương trình $4^x + 2^{x+2} + m = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt:

☐ A $m < 4$
 ☐ B $m > 0$
 ☐ C $m \geq 0$
 ☐ D $0 < m < 4$

Câu 49. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh bên $SA = 2a$, SA hợp với đáy góc 45° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

☐ A $\frac{2}{3}a^3$
 ☐ B $R = \frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$
 ☐ C $R = \frac{4}{3}a^3$
 ☐ D $R = \frac{4\sqrt{3}}{3}a^3$

Câu 50. Công thức tính thể tích của khối tròn xoay tạo bởi hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường: $y = \ln x, y = 0$ và $x = 3$ quay quanh trục Ox là:

☐ A $\pi \int_0^e (x \ln x)^2 dx$
 ☐ B $\pi \int_1^e (x \ln x)^2 dx$
 ☐ C $\pi \int_1^e (x^2 \ln x) dx$
 ☐ D $\pi \int_0^e x \ln x dx$