

Câu 1. Hàm số $y = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$ đồng biến trên khoảng.

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

Câu 2. Hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ đạt cực đại tại

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

Câu 3. Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 12x + 8$, mệnh đề nào sau đây luôn đúng

- A. Hàm số luôn nghịch biến B. Hàm số luôn đồng biến
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$ D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$

Câu 4. Hàm số $y = \sin x - x$

- A. Đồng biến trên R B. Đồng biến trên $(-\infty; 0)$
C. Nghịch biến trên R D. NB trên $(-\infty; 0)$ và ĐB trên $(0; +\infty)$

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin x - 4\cos x$

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

Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{5 - 4x}$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

- A. 9 B. 3 C. 1 D. 0

Câu 7. Tìm m để phương trình $x^3 + 3x^2 - 9x + m = 0$ có đúng 3 nghiệm

- A. $-27 < m < 5$ B. $-5 < m < 27$ C. $-5 \leq m \leq 27$ D. $-27 \leq m \leq 5$

Câu 8. Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung bằng.

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

Câu 9. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ (C). Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến đó đi qua $A(-1; -2)$

- A. $y = -2$ B. $y = 2x; y = -2x - 4$
C. $y = x - 1$ D. Đáp án khác.

Câu 10. Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức:

$$f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 264} \text{ (xe/ giây)}. \text{ Trong đó } v \text{ (km/h) là vận tốc trung bình của các xe khi}$$

vào đường hầm. Vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm sao cho lưu lượng xe là lớn nhất là:

- A. 9,0 (xe/giây) B. 8,9 (xe/giây) C. 8,8 (xe/giây) D. 8,7 (xe/giây)

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = -\sin^3 x + 3\sin^2 x + m\sin x + 1$

nghịch biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{6})$

- A. $m \leq 0$ B. $-\frac{9}{4} < m < 0$ C. $m \leq -\frac{9}{4}$ D. $m \geq 0$

Câu 12. Giải phương trình: $\log_3(x - 2) = 4$

- A. $x = 81$ B. $x = 14$ C. $x = 79$ D. $x = 83$

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số: $y = 2^x$

A. $y' = x \cdot 2^{x-1}$

B. $y' = 2^x \cdot \ln 2$

C. $y' = 2^x$

D. $y' = \frac{2^x}{\ln 2}$

Câu 14. Giải bất phương trình: $\log_3(2x + 1) < 2$

A. $-\frac{1}{2} < x < 4$

B. $x > 4$

C. $0 < x < 4$

D. $x < \frac{5}{2}$

Câu 15. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \log_5(x^2 - 3x + 2)$

A. $\mathcal{D} = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$

B. $\mathcal{D} = (1; 2)$

C. $\mathcal{D} = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$

D. $\mathcal{D} = [1; 2]$

Câu 16. Cho hàm số: $f(x) = 3^x \cdot 5^{x^3}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^3 \log_3 5 < 0$

B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 3 + x^3 \ln 5 < 0$

C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x^2 \log_3 5 < 0$

D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_5 3 + x^3 < 0$

Câu 17. Cho các số thực dương a, b , với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

A. $\log_{a^3}(a^2b) = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \log_a b$

B. $\log_{a^3}(a^2b) = 3 + 3 \log_a b$

C. $\log_{a^3}(a^2b) = \frac{1}{3} \log_a b$

D. $\log_{a^3}(a^2b) = \frac{2}{3} \log_a b$

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số: $y = \frac{5x-1}{9^x}$

A. $y' = \frac{5 + 2(5x-1) \ln 3}{3^{2x}}$

B. $y' = \frac{5 - 2(5x-1) \ln 3}{3^{2x}}$

C. $y' = \frac{5 - 2(5x-1) \ln 3}{3^{4x}}$

D. $y' = \frac{5 - 2(5x-1) \ln 3}{3^{x^2}}$

Câu 19. Đặt : $a = \log_2 5$, $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_{24} 15$ theo a và b

A. $\log_{24} 15 = \frac{a(b-1)}{3+ab}$

B. $\log_{24} 15 = \frac{a(b-1)}{3a^2+b}$

C. $\log_{24} 15 = \frac{a(b+1)}{3ab}$

D. $\log_{24} 15 = \frac{a(b+1)}{3+ab}$

Câu 20. Cho hai số thực a và b , với $0 < a < b < 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

A. $\log_b a < 1 < \log_a b$

B. $\log_b a < \log_a b < 1$

C. $\log_a b < 1 < \log_b a$

D. $1 < \log_b a < \log_a b$

Câu 21. Một người muốn rằng sau 8 tháng có 500.000.000 đồng để xây nhà. Hỏi rằng người đó phải gửi vào ngân hàng mỗi tháng một số tiền (như nhau) bao nhiêu? biết lãi suất là 0,25% một tháng?

A. 61(triệu)

B. 81,6(triệu)

C. 61,8(triệu)

D. 81(triệu)

Câu 22. Công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và 2 đường thẳng $x = a; x = b$ ($a < b$) là

A. $\int_a^b f^2(x) dx$

B. $\int_a^b |f(x)| dx$

C. $\int_a^b f(x) dx$

D. $\pi \int_a^b f^2(x) dx$

Câu 23. Nguyên hàm của hàm số $y = \sin^2 x \cdot \cos x$ là

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

Câu 24. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 1 - 2\sin 2t \text{ (m/s)}$. Tính quãng đường vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4}$

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

Câu 25. Tính tích phân $I = \int_0^1 x\sqrt{1+x^2} dx$

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

Câu 26. Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$

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

Câu 27. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x \cdot \cos x$, trục hoành và 2 đường thẳng $x = 0; x = \pi$ là

- A. $e^\pi + 1$ B. $-e^\pi - 1$ C. $\frac{1}{2}(e^\pi - 1)$ D. $\frac{1}{2}(e^\pi + 1)$

Câu 28. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x} - 1$, trục Ox và 2 đường thẳng $x = 0; x = 4$ là

- A. $\frac{10}{3}\pi$ B. $\frac{14}{3}\pi$ C. $\frac{4}{3}\pi$ D. $\frac{16}{3}\pi$

Câu 29. Cho số phức $z = (1+2i)(4-3i)$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$

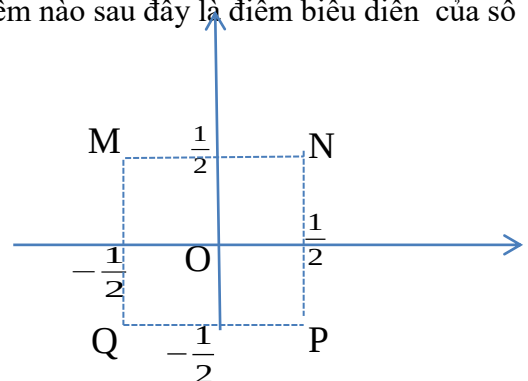
- A. Phần thực là 10, phần ảo là -5 B. Phần thực là 10, phần ảo là 5
C. Phần thực là 5, phần ảo là 10 D. Phần thực là 5, phần ảo là -10

Câu 30. Cho 2 số phức $z_1 = (5-2i)$ và $z_2 = (4+i)(1-i)$. Tính môđun của số phức $2z_1 + z_2$

- A. 8 B. 22 C. $-\sqrt{274}$ D. $\sqrt{274}$

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $(2+i) = (1+3i)z$. Điểm nào sau đây là điểm biểu diễn của số phức z

- A. Điểm M B. Điểm N
C. Điểm P D. Điểm Q



Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn $z = 1 + 3i$. Tìm số phức $w = (1 - 2i)z + \bar{z}$

- A. $8 - 2i$ B. $8 + 2i$ C. $2 + 8i$ D. $2 - 8i$

Câu 33. Gọi z_1, z_2, z_3 là các nghiệm của phương trình $z^3 + z^2 + 3z - 5 = 0$. Tổng

$T = |z_1| + |z_2| + |z_3|$ là: A. $1 - 2\sqrt{5}$ B. $1 + 2\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $2 + 2\sqrt{5}$

Câu 34. Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = 1$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức

$w = (1 + 2i)z + (2 - 3i)$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó

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

Câu 35. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là các điểm nằm

trên các cạnh SA, SB sao cho $SM = \frac{1}{2}SA, SN = \frac{2}{3}SB$. Tỉ số thể tích $\frac{V_{SMNCD}}{V_{SABCD}}$ là

- A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

Câu 36. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a, AC = a\sqrt{3}$. Tính

thể tích khối chóp $S.ABC$ biết rằng $SB = a\sqrt{5}$

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$

Câu 37. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh a và SA vuông góc đáy $ABCD$ và mặt bên (SCD) hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích hình chóp $SABCD$

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

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$ hình chiếu vuông góc H

của S lên mặt $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB . Gọi K là trung điểm của AD . Tính khoảng cách giữa hai đường SD và HK theo a

- A. $\frac{3a}{5}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$ C. $\frac{a\sqrt{21}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{3}a}{5}$

Câu 39. Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O , bán kính R có $\widehat{BAC} = 75^\circ, \widehat{ACB} = 60^\circ$.

Kẻ $BH \perp AC$. Quay $\triangle ABC$ quanh AC thì $\triangle BHC$ tạo thành hình nón xoay có diện tích xung quanh bằng:

- A. $S_{xq} = \frac{\pi R^2 \sqrt{3}}{4}$ B. $S_{xq} = \frac{\pi R^2 \sqrt{3}}{4} (\sqrt{3} + 1)$
C. $S_{xq} = \frac{\pi R^2 \sqrt{3}}{4} (\sqrt{2} + 1)$ D. $S_{xq} = \frac{\pi R^2 \sqrt{3}}{4} (\sqrt{3} + 1)^2$

Câu 40. Một tấm bìa hình vuông có cạnh 44 cm, người ta cắt bỏ đi ở mỗi góc tấm bìa một hình vuông cạnh 12 cm rồi gấp lại thành một cái hộp chữ nhật không có nắp. Tính thể tích cái hộp này

- A. $4800cm^3$ B. $9600cm^3$ C. $2400cm^3$ D. $2400\sqrt{3}cm^3$

Câu 41. Một hình thang vuông $ABCD$ có đường cao $AD = \pi$, đáy nhỏ $AB = \pi$, đáy lớn $CD = 2\pi$. Cho hình thang đó quay quanh CD , ta được vật tròn xoay có thể tích bằng :

A. $V = 2\pi^4$

B. $V = \frac{4}{3}\pi^4$

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

D. $V = \frac{4}{3}\pi^2$

Câu 42. Cho tứ diện SABC có $SA = 2a$ và $SA \perp (ABC)$. Tam giác ABC có $AB = a$, $BC = 2a$, $AC = a\sqrt{5}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện SABC là :

A. $S = 9\pi a^2$

B. $S = 9\pi a^2$

C. $S = 27\pi a^2$

D. $S = 36\pi a^2$

Câu 43. Trong không gian Oxyz véc tơ nào sau đây là véc tơ pháp tuyến của mp(P): $4x - 3y + 1 = 0$

A. $(4; -3; 0)$

B. $(4; -3; 1)$

C. $(4; -3; -1)$

D. $(-3; 4; 0)$

Câu 44. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x = 0$. Khi đó tọa độ tâm I và bán kính của (S) là:

A. I $(1; 0; 1)$ và $R = 2$

B. I $(1; 0; 0)$ và $R = 1$

C. I $(-1; 0; 0)$ và $R = 1$

D. I $(0; 1; 0)$ và $R = 2$

Câu 45.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của $A(2; -1; -1)$ đến mặt phẳng (P) có phương trình $16x - 12y - 15z - 4 = 0$. Độ dài của đoạn thẳng AH là:

A. $\frac{11}{25}$

B. $\frac{11}{5}$

C. $\frac{22}{25}$

D. $\frac{22}{5}$

Câu 46. Trong không gian Oxyz cho 2 mp(Q): $mx + y - z + 1 = 0$ và (P): $2x - ny + 3z - 2 = 0$. Tìm tất cả các cặp m, n để (Q) song song với (P).

A. $m = -2/3, n = 3$

B. $m = -2/3, n = -3$

C. $m = -1, n = -3$

D. $m = 2/3, n = 3$

Câu 47. Trong không gian Oxyz cho hai điểm $A(-2; 0; 1)$, $B(4; 2; 5)$. PT mặt phẳng trung trực đoạn thẳng AB là:

A. $3x + y + 2z - 10 = 0$

B. $3x + y + 2z + 10 = 0$

C. $3x + y - 2z - 10 = 0$

D. $3x - y + 2z - 10 = 0$

Câu 48.

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2; 1; 1)$ và mặt phẳng

(P): $2x - y + 2z + 1 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P) là:

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

B. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 9$

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

D. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 5$

Câu 49.

Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho mặt phẳng

(P): $x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ

nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

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

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

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

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

Câu 50.

Cho mặt phẳng $(\alpha): 4x - 2y + 3z + 1 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z = 0$.

Khi đó, mệnh đề nào sau đây là một mệnh đề sai:

A. (α) cắt (S) theo một đường tròn

B. (α) tiếp xúc với (S)

C. (α) có điểm chung với (S)

D. (α) đi qua tâm của (S)