

Câu 1: Hình bát diện đều có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 30. B. 8. C. 16. D. 12.

Câu 2: Giả sử $f(x)$ là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và các số thực $a < b < c$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\int_a^c f(x)dx = \int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$.
B. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx - \int_b^c f(x)dx$.
C. $\int_a^b f(x)dx = \int_b^a f(x)dx + \int_a^c f(x)dx$.
D. $\int_a^b cf(x)dx = -c \int_b^a f(x)dx$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ không có tiệm cận ngang.
B. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có một tiệm cận đứng là đường thẳng $y = 0$.
C. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có một tiệm cận ngang là trục hoành.
D. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ nằm phía trên trục hoành.

Câu 4: Cho hàm số $y = x^2(3 - x)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$. D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Câu 5: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = e^{3x}$ thỏa mãn $F(0) = 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} + 1$. B. $F(x) = e^{3x}$.
C. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} + \frac{2}{3}$. D. $F(x) = -\frac{1}{3}e^{3x} + \frac{4}{3}$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; 0; 0)$, $N(0; 0; 4)$. Tính độ dài đoạn thẳng MN .

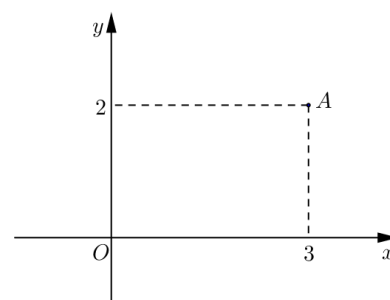
- A. $MN = 10$. B. $MN = 5$. C. $MN = 1$. D. $MN = 7$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): -3x + 2z - 1 = 0$. Véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) là

- A. $\vec{n} = (-3; 2; -1)$. B. $\vec{n} = (3; 2; -1)$. C. $\vec{n} = (-3; 0; 2)$. D. $\vec{n} = (3; 0; 2)$.

Câu 8: 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 9: Cho các số thực a, b, α ($a > b > 0, \alpha \neq 1$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích bằng 1. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho $SE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SEBD$.

- A. $V = \frac{1}{3}$. B. $V = \frac{1}{6}$. C. $V = \frac{1}{12}$. D. $V = \frac{2}{3}$.

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = (2x - x^2)^{-\pi}$ là

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

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - m = 0$ có bán kính $R = 5$. Tìm giá trị của m .

- A. $m = -16$. B. $m = 16$. C. $m = 4$. D. $m = -4$.

Câu 13: Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.
B. Hàm số đã cho không có giá trị cực đại.
C. Hàm số đã cho có đúng một điểm cực trị.
D. Hàm số đã cho không có giá trị cực tiểu.

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

Câu 14: Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và thể tích bằng $3a^3$. Tính chiều cao h của hình lăng trụ đã cho.

- A. $h = a$. B. $h = 3a$. C. $h = 9a$. D. $h = \frac{a}{3}$.

Câu 15: Các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 3mx^2 - 3x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của nó không có tiếp tuyến song song với trục hoành là

- A. $-1 < m < 0$. B. $-1 \leq m \leq 0$. C. $-1 \leq m < 0$. D. $-1 < m \leq 0$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $3a$, cạnh bên $SC = 2a$ và SC vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $R = \frac{2a}{\sqrt{3}}$. B. $R = 3a$. C. $R = \frac{a\sqrt{13}}{2}$. D. $R = 2a$.

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = \ln(x^4 + 1)$. Đạo hàm $f'(1)$ bằng

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

Câu 18: Cho hàm số $y = x^2 e^x$. Nghiệm của bất phương trình $y' < 0$ là

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

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{-3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-2}$ và

$d': \frac{x}{6} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-2}{4}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $d \parallel d'$. B. $d \equiv d'$. C. d và d' cắt nhau. D. d và d' chéo nhau.

Câu 20: Xét hàm số $f(x) = 3x + 1 + \frac{3}{x+2}$ trên tập $D = (-2; 1]$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên D bằng 5. B. Hàm số $f(x)$ có một điểm cực trị trên D .
C. Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên D bằng 1. D. Không tồn tại giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên D .

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 2; 4)$, $B(-1; 1; 4)$, $C(0; 0; 4)$. Tìm số đo của $\angle ABC$.

- A. 135° . B. 45° . C. 60° . D. 120° .

Câu 22: Biết rằng phương trình $2^{x^2-1} = 3^{x+1}$ có hai nghiệm là a, b . Khi đó $a + b + ab$ có giá trị bằng

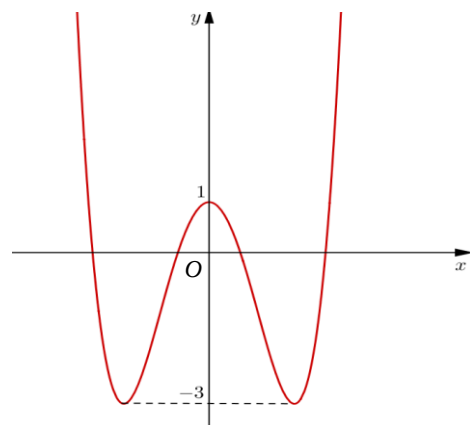
- A. $-1 + 2\log_2 3$. B. $1 + \log_2 3$. C. -1 . D. $1 + 2\log_2 3$.

Câu 23: Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây sai?

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

Câu 24: Hình vẽ bên là đồ thị của một hàm trùng phương. Giá trị của m để phương trình $|f(x)| = m$ có 4 nghiệm đôi một khác nhau là

- A. $-3 < m < 1$.
B. $m = 0$.
C. $m = 0, m = 3$.
D. $1 < m < 3$.



Câu 25: Biết rằng $\int_1^5 \frac{3}{x^2 + 3x} dx = a \ln 5 + b \ln 2$, ($a, b \in \mathbb{Z}$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a + 2b = 0$. B. $2a - b = 0$. C. $a - b = 0$. D. $a + b = 0$.

Câu 26: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 2a$, mặt bên (SBC) tạo với mặt đáy $(ABCD)$ một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 27: Cho hàm số $y = x^4 - \frac{2}{3}x^3 - x^2$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu là 0.
B. Hàm số có hai giá trị cực tiểu là $-\frac{2}{3}$ và $-\frac{5}{48}$.
C. Hàm số chỉ có một giá trị cực tiểu.
D. Hàm số có giá trị cực tiểu là $-\frac{2}{3}$ và giá trị cực đại là $-\frac{5}{48}$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -3; 1)$ và đường thẳng

$$\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}. \text{ Tìm tọa độ điểm } M' \text{ đối xứng với } M \text{ qua } \Delta.$$

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

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_{-2}^4 f(x)dx = 2$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

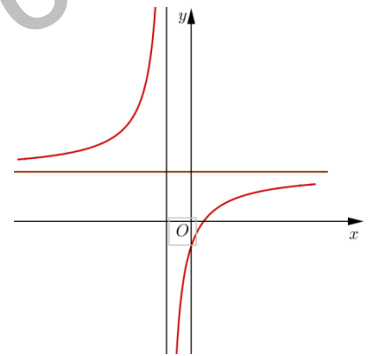
- A. $\int_{-1}^2 f(2x)dx = 2$. B. $\int_{-3}^3 f(x+1)dx = 2$. C. $\int_{-1}^2 f(2x)dx = 1$. D. $\int_0^6 \frac{1}{2}f(x-2)dx = 1$.

Câu 30: Cho số phức $z = 1 + \sqrt{3}i$. Khi đó

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

Câu 31: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $bd < 0, ab > 0$.
B. $ad > 0, ab < 0$.
C. $bd > 0, ad > 0$.
D. $ab < 0, ad < 0$.



Câu 32: Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 5 = 0$. Đặt $w = (1 + z_1)^{100} + (1 + z_2)^{100}$. Khi đó

- A. $w = 2^{50}i$. B. $w = -2^{51}$. C. $w = 2^{51}$. D. $w = -2^{50}i$.

Câu 33: Hàm số $y = \log_2(4^x - 2^x + m)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ khi

- A. $m > \frac{1}{4}$. B. $m > 0$. C. $m \geq \frac{1}{4}$. D. $m < \frac{1}{4}$.

Câu 34: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = 2a$, $AA' = 3\sqrt{2}a$. Tính diện tích toàn phần S của hình trụ có hai đáy lần lượt ngoại tiếp hai đáy của hình hộp chữ nhật đã cho.

- A. $S = 7\pi a^2$. B. $S = 16\pi a^2$. C. $S = 12\pi a^2$. D. $S = 20\pi a^2$.

Câu 35: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^3$, $y = 2 - x$ và $y = 0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $S = \int_0^1 x^3 dx + \int_1^2 (x-2)dx$. B. $S = \left| \int_0^2 (x^3 + x - 2)dx \right|$.
C. $S = \frac{1}{2} + \int_0^1 x^3 dx$. D. $S = \int_0^1 |x^3 - (2-x)|dx$.

Câu 36: Các giá trị của tham số a để đồ thị hàm số $y = ax + \sqrt{4x^2 + 1}$ có tiệm cận ngang là

- A. $a = \pm 2$. B. $a = -2$ và $a = \frac{1}{2}$. C. $a = \pm 1$. D. $a = \pm \frac{1}{2}$.

Câu 37: Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 0$, $y = x\sqrt{\ln(x+1)}$ và $x = 1$ xung quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{5\pi}{6}$. B. $V = \frac{\pi}{6}(12\ln 2 - 5)$. C. $V = \frac{5\pi}{18}$. D. $V = \frac{\pi}{18}(12\ln 2 - 5)$.

Câu 38: Cho số phức z thỏa mãn $2z = i(\bar{z} + 3)$. Môđun của z là

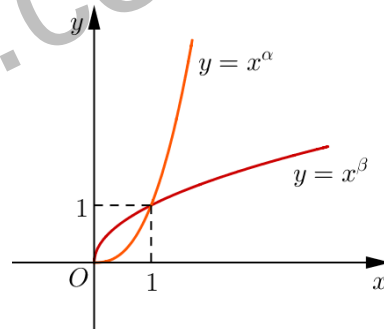
- A. $|z| = \sqrt{5}$. B. $|z| = 5$. C. $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{4}$. D. $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{2}$.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z - 16 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z}{2}$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau chứa d và tiếp xúc với mặt cầu (S) .

- A. $(P): 2x - 2y + z - 8 = 0$. B. $(P): -2x + 11y - 10z - 105 = 0$.
C. $(P): 2x - 11y + 10z - 35 = 0$. D. $(P): -2x + 2y - z + 11 = 0$.

Câu 40: Cho α, β là các số thực. Đồ thị các hàm số $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$ được cho trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $0 < \beta < 1 < \alpha$.
B. $\beta < 0 < 1 < \alpha$.
C. $0 < \alpha < 1 < \beta$.
D. $\alpha < 0 < 1 < \beta$.



Câu 41: Cho đồ thị (C) có phương trình $y = \frac{x+2}{x-1}$. Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ đối xứng với (C) qua trục tung. Khi đó $f(x)$ là

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

Câu 42: Gọi M là điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $3|z+i| = |2\bar{z} - z + 3i|$. Tập hợp tất cả các điểm M như vậy là

- A. một parabol. B. một đường thẳng. C. một đường tròn. D. một elip.

Câu 43: Trong nông nghiệp bèo hoa dâu được dùng làm phân bón, nó rất tốt cho cây trồng. Mới đây một nhóm các nhà khoa học Việt Nam đã phát hiện ra bèo hoa dâu có thể được dùng để chiết xuất ra chất có tác dụng kích thích hệ miễn dịch và hỗ trợ điều trị bệnh ung thư. Bèo hoa dâu được thả nuôi trên mặt nước. Một người đã thả một lượng bèo hoa dâu chiếm 4% diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần bèo phát triển thành 3 lần lượng đã có và tốc độ phát triển của bèo ở mọi thời điểm như nhau. Sau bao nhiêu ngày bèo sẽ vừa phủ kín mặt hồ?

- A. $7 \times \log_3 25$. B. $3^{\frac{25}{7}}$. C. $7 \times \frac{24}{3}$. D. $7 \times \log_3 24$.

Câu 44: Số nghiệm của phương trình $\log_3 |x^2 - \sqrt{2}x| = \log_5 (x^2 - \sqrt{2}x + 2)$ là

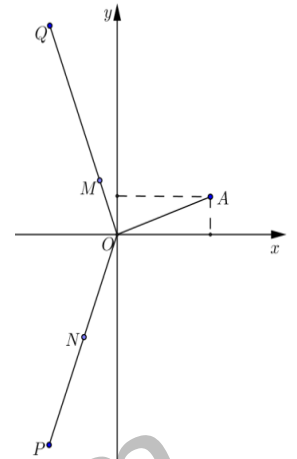
- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 45: Cho hàm số $f(x) = x^3 + x^2 - 2x + 3$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai phương trình $f(x) = 2017$ và $f(x-1) = 2017$ có cùng số nghiệm.
B. Hàm số $y = f(x-2017)$ không có cực trị.
C. Hai phương trình $f(x) = m$ và $f(x-1) = m-1$ có cùng số nghiệm với mọi m .
D. Hai phương trình $f(x) = m$ và $f(x-1) = m+1$ có cùng số nghiệm với mọi m .

Câu 46: Cho số phức z thỏa mãn $|z| = \frac{\sqrt{2}}{2}$ và điểm A trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của z . Biết rằng trong hình vẽ bên, điểm biểu diễn của số phức $w = \frac{1}{iz}$ là một trong bốn điểm M, N, P, Q . Khi đó điểm biểu diễn của số phức w là

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



Câu 47: 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° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.
- B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.
- C. $V = \frac{3a^3}{4}$.
- D. $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 48: Cho nửa đường tròn đường kính $AB = 2R$ và điểm C thay đổi trên nửa đường tròn đó, đặt $CAB = \alpha$ và gọi H là hình chiếu vuông góc của C lên AB . Tìm α sao cho thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay tam giác ACH quanh trục AB đạt giá trị lớn nhất.

- A. $\alpha = 60^\circ$.
- B. $\alpha = 45^\circ$.
- C. $\alpha = \arctan \frac{1}{\sqrt{2}}$.
- D. $\alpha = 30^\circ$.

Câu 49: Tại một nơi không có gió, một chiếc khí cầu đang đứng yên ở độ cao 162 (mét) so với mặt đất đã được phi công cài đặt cho nó chế độ chuyển động đi xuống. Biết rằng, khí cầu đã chuyển động theo phương thẳng đứng với vận tốc tuân theo quy luật $v(t) = 10t - t^2$, trong đó t (phút) là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $v(t)$ được tính theo đơn vị mét/phút (m/p). Nếu như vậy thì khi bắt đầu tiếp đất vận tốc v của khí cầu là

- A. $v = 5$ (m/p).
- B. $v = 7$ (m/p).
- C. $v = 9$ (m/p).
- D. $v = 3$ (m/p).

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1)$, $A(1; 2; -3)$ và đường thẳng

$d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm vectơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M , vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng bé nhất.

- A. $\vec{u} = (2; 1; 6)$.
- B. $\vec{u} = (1; 0; 2)$.
- C. $\vec{u} = (3; 4; -4)$.
- D. $\vec{u} = (2; 2; -1)$.

----- HẾT -----