

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 + 2x^2 + x + 6$, khẳng định nào sau đây là đúng về tính đơn điệu của hàm số:

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(\frac{-1}{3}; +\infty)$.
B. Hàm số chỉ nghịch biến trên $(\frac{-1}{3}; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-1; \frac{1}{3})$.
D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(\frac{-1}{3}; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3-x}{x^2-2}$ có đồ thị (C) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị (C) có một tiệm cận đứng là đường thẳng $x = \sqrt{2}$ và không có tiệm cận ngang
B. Đồ thị (C) có đúng một tiệm cận đứng là đường thẳng $x = \sqrt{2}$ và một tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$.
C. Đồ thị (C) có hai tiệm cận đứng là đường thẳng $x = \sqrt{2}$, $x = -\sqrt{2}$ và một tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$.
D. Đồ thị (C) có hai tiệm cận đứng là hai đường thẳng $x = \sqrt{2}$, $x = -\sqrt{2}$ và không có tiệm cận ngang.

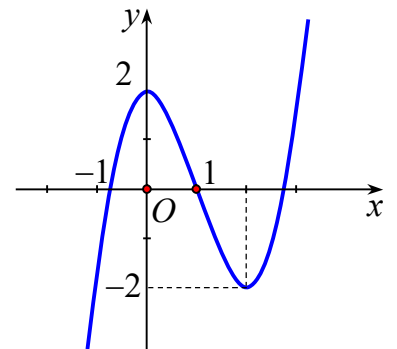
Câu 3. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + \frac{2}{3}$ là

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình bên.

Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số có hai điểm cực trị.
B. Hàm số có giá trị lớn nhất là 2 và giá trị nhỏ nhất là -2.
C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.
D. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị $(0; 2)$ và $(2; -2)$.



Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2; 4]$

- A. $\min_{[2;4]} y = 6$. B. $\min_{[2;4]} y = -2$. C. $\min_{[2;4]} y = -3$. D. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$.

Câu 6. Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = \frac{1}{8}$ là

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

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$ là

- A. $y' = \frac{1}{x \cdot \ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{\ln 3}{x}$. D. $y' = x \cdot \ln 3$.

Câu 8. Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} < \frac{1}{27}$ là

- A. $x < 5$. B. $x > 5$. C. $x > -1$. D. $x < -1$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\log_2(-x^2 + 2x)}$ là

- A. $(0; 2)$. B. $[0; 2]$. C. $[0; 2] \setminus \{1\}$. D. $(0; 2) \setminus \{1\}$.

Câu 10. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. B. $y = \log_2(x-1)$. C. $y = \log_2(x^2 + 1)$. D. $y = \log_2(2^x + 1)$.

Câu 11. Cho các số thực dương a, b, c với $c \neq 1$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\log_c \frac{a}{b} = \log_c a - \log_c b$. B. $\log_{c^2} \frac{b}{a^2} = \frac{1}{2} \log_c b - \log_c a$.
C. $\log_c \frac{a}{b} = \frac{\ln a - \ln b}{\ln c}$. D. $\frac{1}{2} \log_c^2 \left(\frac{b}{a}\right)^2 = \log_c b - \log_c a$.

Câu 12. Tính nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$.

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

Câu 13. Cho $\int_{-2}^2 f(x) dx = 1, \int_{-2}^4 f(t) dt = -4$. Tính $\int_2^4 f(y) dy$.

- A. $I = -3$. B. $I = 5$. C. $I = -5$. D. $I = 3$.

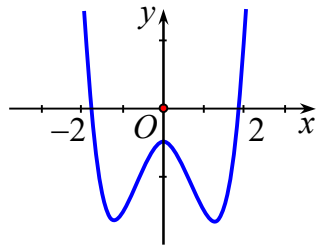
Câu 14. Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = x^{\frac{1}{2}} e^{\frac{x}{2}}$, $x = 1$, $x = 2$, $y = 0$ quanh trục Ox là $V = \pi(a + be^2)$ (đvtt). Tính giá trị biểu thức $a + b$.

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

Câu 15. Vi khuẩn HP (*Helicobacter pylori*) gây đau dạ dày tại ngày thứ t với số lượng là $F(t)$, biết nếu phát hiện sớm khi số lượng không vượt quá 4000 con thì bệnh nhân sẽ được cứu chữa. Biết $F'(t) = \frac{1000}{2t+1}$ và ban đầu bệnh nhân có 2000 con vi khuẩn. Sau 15 ngày bệnh nhân phát hiện ra bị bệnh. Hỏi khi đó có bao nhiêu con vi khuẩn trong dạ dày và bệnh nhân có cứu chữa được không?

- A. 5434 và không cứu được. B. 1500 và cứu được.
C. 283 và cứu được. D. 3717 và cứu được.

- Câu 16.** Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?
- A. Số phức $z = \sqrt{2} - i$ có phần thực là $\sqrt{2}$ và phần ảo là -1 .
 B. Tập số phức chứa tập số thực.
 C. Số phức $z = -3 + 4i$ có môđun bằng 1.
 D. Số phức $z = 3i$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = -3i$.
- Câu 17.** Tổng phần thực và phần ảo của số phức $z = (1 + 2i)(3 - i)$ là.
 A. 6. B. 10. C. 5. D. 0.
- Câu 18.** Cho số phức $z = 1 - \sqrt{2}i$. Tìm số phức liên hợp của của số phức $P = \frac{1}{z}$.
 A. $\frac{1}{3} + \frac{\sqrt{2}}{3}i$. B. $\frac{1}{3} - \frac{\sqrt{2}}{3}i$. C. $-\sqrt{2}$. D. $1 + \frac{\sqrt{2}}{3}i$.
- Câu 19.** Gọi A, B là hai điểm biểu diễn nghiệm số phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .
 A. 6. B. 2. C. 12. D. 4.
- Câu 20.** Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z - 2i\bar{z} = 1 - 5i$.
 A. $|z| = 10$. B. $|z| = \sqrt{10}$. C. $|z| = \frac{\sqrt{170}}{3}$. D. $|z| = 4$.
- Câu 21.** Các mặt của hình hộp là hình gì:
 A. Hình vuông. B. Hình chữ nhật. C. Hình bình hành. D. Tam giác.
- Câu 22.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ biết tam giác ABC vuông cân tại A , $AB = 2AA' = a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là
 A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{12}$. C. $\frac{a^3}{2}$. D. a^3 .
- Câu 23.** Cho khối trụ có độ dài đường sinh bằng 8 , bán kính đáy bằng 4 . Thể tích khối trụ bằng:
 A. 32π . B. 128π . C. $\frac{32\pi}{3}$. D. $\frac{128\pi}{3}$.
- Câu 24.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với trọng tâm G . Biết $A(1; -1; -2)$, $B(2; 1; -3)$, $G(1; -2; -3)$. Khi đó, tọa độ điểm C là
 A. $\left(\frac{4}{3}; -\frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$. B. $(0; -6; -4)$. C. $(4; -2; -8)$. D. $(-1; -4; -1)$.
- Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; -1; 0)$, $B(0; 1; 1)$, $C(1; 0; -1)$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là
 A. $\vec{n} = (3; 1; 1)$. B. $\vec{n} = (3; -1; 1)$. C. $\vec{n} = (3; 1; -1)$. D. $\vec{n} = (-3; 1; 1)$.
- Câu 26.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 0)$, $B(0; -1; 1)$. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A và B là
 A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = -t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = t \\ y = -1 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 - 2t \\ z = t \end{cases}$.

- Câu 27.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2;-4;0)$, $B(0;0;4)$, $C(-1;0;3)$. Phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là
- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 4z = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 3y - 4z = 0$.
 C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 4z = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z = 0$.
- Câu 28.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+4}{3}$ và
- $$d_2: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases}$$
- Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
- A. d_1 và d_2 cắt nhau. B. d_1 và d_2 trùng nhau.
 C. d_1 và d_2 chéo nhau. D. d_1 và d_2 song song với nhau.
- Câu 29.** Cho đồ thị hàm số bậc 4 trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên dưới. Dấu của các hệ số a, b, c là
- A. $a > 0, b < 0, c < 0$.
 B. $a > 0, b < 0, c > 0$.
 C. $a > 0, b > 0, c > 0$.
 D. $a < 0, b > 0, c < 0$.
- 
- Câu 30.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^4 - 8x^2 + 5 - 2m = 0$ có 4 phân biệt?
- A. $-\frac{11}{2} \leq m \leq \frac{5}{2}$. B. $m \leq \frac{5}{2}$. C. $m \geq -\frac{11}{2}$. D. $-\frac{11}{2} < m < \frac{5}{2}$.
- Câu 31.** Giá trị của m để hàm số $y = x^3 - 3x + m$ có cực đại, cực tiểu sao cho giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số trái dấu nhau là
- A. $m < 2$. B. $-2 < m < 2$. C. $m < -2$. D. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$.
- Câu 32.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{2 \cos x + 3}{2 \cos x - m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{3}\right)$.
- A. $m > -3$. B. $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 2 \end{cases}$. C. $m < -3$. D. $\begin{cases} -3 < m \leq 1 \\ m \geq 2 \end{cases}$.
- Câu 33.** Tìm m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị (C) hàm số $y = \frac{x}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho hai điểm A, B cách đều đường thẳng $2x - 4y + 5 = 0$.
- A. $m = 3$. B. $m = -5$. C. $m = 1$. D. $m = 5$.
- Câu 34.** Một xe lửa chuyển động chậm dần đều và dừng lại hẳn sau 20s kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Trong thời gian đó xe chạy được 120 m. Cho biết công thức tính vận tốc của chuyển động biến đổi đều là $v = v_0 + at$; trong đó a (m/s²) là gia tốc, v (m/s) là vận tốc tại thời điểm t (s). Hãy tính vận tốc v_0 của xe lửa lúc bắt đầu hãm phanh.
- A. 12(m/s). B. 6(m/s). C. 30(m/s). D. 45(m/s).

- Câu 35.** Nếu $\log_8 a + \log_4 b^2 = 5$ và $\log_4 a^2 + \log_8 b = 7$ thì giá trị của ab bằng:
A. 2^9 . **B.** 2^{18} . **C.** 8. **D.** 2.
- Câu 36.** Người ta thả một lá bèo vào một hồ nước. Sau thời gian t giờ, bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ, lượng lá bèo tăng gấp 10 lần lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ thì số lá bèo phủ kín $\frac{1}{3}$ mặt hồ?
A. $\frac{t}{3}$. **B.** $\frac{10^t}{3}$. **C.** $t - \log 3$. **D.** $\frac{t}{\log 3}$.
- Câu 37.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình: $2x - \frac{1}{\log_2(x+1)} = m$ có hai nghiệm phân biệt.
A. Không tồn tại. **B.** $m > -2$. **C.** $\begin{cases} m > -2 \\ m \neq 0 \end{cases}$. **D.** $-2 < m < 0$.
- Câu 38.** Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2^{\sin^2 x} + 2^{\cos^2 x}$ lần lượt là
A. 2 và $2\sqrt{2}$. **B.** 2 và 3. **C.** $\sqrt{2}$ và 3. **D.** $2\sqrt{2}$ và 3.
- Câu 39.** Cho $I = \int_2^5 f(x) dx = m$. Tính $I = \int_2^1 xf(x^2 + 1) dx$ theo m .
A. $-\frac{m}{3}$. **B.** $2m$. **C.** $\frac{m}{2}$. **D.** $-\frac{m}{2}$.
- Câu 40.** Parabol $y = \frac{x^2}{2}$ chia hình tròn có tâm tại gốc tọa độ, bán kính bằng $2\sqrt{2}$ thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 , trong đó $S_1 < S_2$. Tìm tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.
A. $\frac{3\pi + 2}{21\pi - 2}$. **B.** $\frac{3\pi + 2}{12\pi}$. **C.** $\frac{9\pi - 2}{3\pi + 2}$. **D.** $\frac{3\pi + 2}{9\pi - 2}$.
- Câu 41.** Để trang trí tòa nhà người ta vẽ lên tường một hình như sau: trên mỗi cạnh hình lục giác đều có cạnh là 2 dm là một cánh hoa hình parabol mà đỉnh parabol (P) cách cạnh lục giác là 3 dm và nằm phía ngoài lục giác; 2 đầu mút của cạnh cũng là 2 điểm giới hạn của đường (P) đó. Hãy tính diện tích hình trên (kể cả lục giác).
A. $8\sqrt{3} + 24(\text{dm}^2)$. **B.** $8\sqrt{3} + 12(\text{dm}^2)$. **C.** $6\sqrt{3} + 12(\text{dm}^2)$. **D.** $6\sqrt{3} + 24(\text{dm}^2)$.
- Câu 42.** Cho số phức z thỏa mãn $|z| \leq 1$. Đặt $A = \frac{2z - i}{2 + iz}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $|A| < 1$. **B.** $|A| \leq 1$. **C.** $|A| \geq 1$. **D.** $|A| > 1$
- Câu 43.** Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a , Mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng
A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 44. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông, $AB = AC = a$, cạnh bên $BB' = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'C$ và BM là

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

Câu 45. Người ta xếp 7 viên bi có cùng bán kính r vào một cái lọ hình trụ sao cho tất cả các viên bi đều tiếp xúc với đáy, viên bi nằm chính giữa tiếp xúc với 6 viên bi xung quanh và mỗi viên bi xung quanh đều tiếp xúc với các đường sinh của lọ hình trụ. Khi đó diện tích đáy của cái lọ hình trụ là

- A. $16\pi r^2$. B. $18\pi r^2$. C. $9\pi r^2$. D. $36\pi r^2$.

Câu 46. Cho khối nón có bán kính đường tròn đáy bằng 9 và diện tích xung quanh bằng 108π . Chiều cao h của khối nón là

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

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = a\sqrt{2}$, $AB = a$, góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° . Gọi H là trung điểm của BC . Biết mặt bên SBC là tam giác cân tại đỉnh S và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BHD$ là

- A. $a\sqrt{3}$. B. $a\sqrt{5}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -4; 0)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

Gọi $A'(a; b; c)$ là điểm đối xứng với A qua d . Khi đó, tổng $a + b + c$ là

- A. $a + b + c = 3$. B. $a + b + c = -1$. C. $a + b + c = -\frac{1}{2}$. D. $a + b + c = 4$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -6 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$, $\Delta: \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - t \end{cases}$

và mặt $(P): x + 3y - z - 1 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I thuộc d , tiếp xúc với cả Δ và (P) . Biết hoành độ điểm I là số nguyên. Tung độ của điểm I là

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

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 1; 0)$, $B(-9; 4; 9)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 1 = 0$. Gọi $I(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho $|IA - IB|$ đạt giá trị lớn nhất. Khi đó, tổng $a + b + c$ là

- A. $a + b + c = 22$. B. $a + b + c = -4$. C. $a + b + c = -13$. D. $a + b + c = 13$.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

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