

BỘ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 1 TOÁN 12
ĐỀ SỐ 1

Câu 1: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ và SA vuông góc với đáy. Góc giữa SC và đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích khối chóp $SABCD$

- A. $8\sqrt{2}a^3$ B. $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$ C.
 $16\sqrt{2}a^3$ D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 2: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ trên đoạn $[-1;0]$ là

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

Câu 3: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^4 + 8x^2 - 2$ trên đoạn $[-3;1]$. Tính $M + m$?

- A. -25 B. 3 C.
 -6 D. -48

Câu 4: Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 C. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
 D. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 5: Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo đáy góc 60° . Thể tích của khối chóp đó bằng:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C.
 $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$

Câu 6: Số điểm cực trị của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 1$ là:

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

Câu 7: Hàm số $y = \frac{1}{x^2+1}$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Xét trên tập xác định của hàm số. Hãy chọn khẳng định đúng?

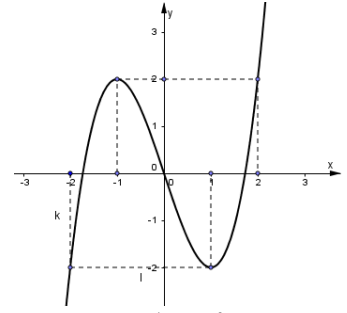
| | | | |
|------|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 0 | $+\infty$ |
| y' | $+$ | 0 | $-$ |
| y | 0 | 1 | 0 |

- A. Không tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số
 B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1
 C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0
 D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng 0

Câu 8: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -9$.

- A. $y - 16 = -9(x - 3)$. B. $y + 16 = -9(x + 3)$. C.
 $y - 16 = -9(x + 3)$. D. $y = -9x - 27$.

Câu 9: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?



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

Câu 10: Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 1 - 2x$ là:

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

Câu 11: Tìm m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số (C) $y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại bốn điểm phân biệt:

- A. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$. B. $m \leq \frac{3}{4}$. C.
 $m \geq -\frac{13}{4}$. D. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$.

Câu 12: Bảng biến thiên dưới đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D?

| | | | | |
|------|-----------|------|------|-----|
| x | $-\infty$ | -2 | 1 | $+$ |
| y' | $+$ | 0 | $-$ | 0 |
| y | $-\infty$ | 20 | -7 | $+$ |

- A. $y = -2x^3 - 3x^2 + 12x$. B. $y = 2x^3 - 3x^2 + 12x$.
 C. $y = -2x^4 - 3x^2 + 12$. D.
 $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x$.

Câu 13: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{2x-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = \frac{1}{2}$ B.
 Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$ D.
 Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $x = -1$

Câu 14: Cho hình chóp tứ giác đều $SABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $SABCD$

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

Câu 15: Dựa vào bảng biến thiên sau, tìm m để phương trình $f(x) = 2m + 1$ có 3 nghiệm phân biệt:

| | | | |
|---------|-----------|------|-----|
| x | $-\infty$ | 0 | 2 |
| $f'(x)$ | | $-$ | 0 |
| | | 0 | $+$ |
| | | | 0 |
| $f(x)$ | $+\infty$ | | 3 |
| | | -1 | |

A. $-1 < m < 0$
 $0 < m < 1$

B. $-1 < m < 1$
 D. $0 < m < 2$

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + \frac{2}{3}$. Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là

A. $(1; -2)$.

B. $(-1; 2)$.

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

D. $(1; 2)$.

Câu 17: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 3$ tại điểm có hoành độ bằng 0 có phương trình là

A. $y = x + 1$
 $y = 3$

B. $y = x + 2$
 D. $x = 3$

Câu 18: Số cạnh của một khối chóp hình tam giác là

A. 6
 7

B. 4
 D. 5

Câu 19: Cho hình chóp tam giác $SABC$ có ABC là tam giác vuông tại A ; $AB = AC = a$; Tính theo a thể tích khối chóp $SABC$ biết SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$

A. $\frac{a^3}{6}$

B. a^3

C. $\frac{a^3}{3}$

D. $3a^3$

Câu 20: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ đồng biến trên:

A. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$

B. $(-\infty; 2)$

C. $(0; 2)$

D. $(0; +\infty)$

Câu 21: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ và $(1; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(1; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 22: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$. SA vuông góc với đáy. Góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $SABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$

C. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{9}$

D. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$

Câu 23: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (2m-1)x - 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

A. Với mọi $m > 1$ thì hàm số có cực trị.

B. Với mọi $m < 1$ thì hàm số có hai điểm cực trị.

C. Hàm số luôn luôn có cực đại và cực tiểu.

D. Với mọi $m \neq 1$ thì hàm số có cực đại và cực tiểu.

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (m^2 + 2m)x + 1$ (m là tham số). Giá trị của tham số m để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ là:

A. $m = 2$
 $m = 0$

B. $m = 1$
 D. $m = 3$

C.

Câu 25: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

A. $y = 2x + 1$.
 $y = -3x - 2$.

B. $y = -2x + 1$.
 D. $y = 3x - 2$.

C.

Câu 26: Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác đều; mặt bên SAB nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy và tam giác SAB vuông tại S , $SA = a\sqrt{3}$, $SB = a$. Tính thể tích khối chóp $SABC$

A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$

B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$

C. $\frac{a^3}{2}$

D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{2}$

C.

Câu 27: Gọi $M \in (C)$: $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có tung độ bằng 5. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt các trục tọa độ Ox , Oy lần lượt tại A và B . Hãy tính diện tích tam giác OAB ?

A. $\frac{119}{6}$.

B. $\frac{123}{6}$.

C. $\frac{125}{6}$.

D. $\frac{121}{6}$.

C.

Câu 28: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$, $BAC = 120^\circ$, mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

A. $V = \frac{3a^3}{8}$.

B. $V = \frac{9a^3}{8}$.

C. $V = \frac{a^3}{8}$.

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

C.

Câu 29: Khối đa diện nào sau đây có công thức tính thể tích là $V = \frac{1}{3}B.h$ (B là diện tích đáy; h là chiều cao)

A. Khối lăng trụ
 Khối lập phương

B. Khối chóp
 D. Khối hộp chữ nhật

C.

Câu 30: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2016}{\sqrt{x^2-2016}}$ là

A. $y = 1$; $y = -1$.
 $y = \sqrt{2016}$.

B. $y = -\sqrt{2016}$.
 D. $y = 1$.

C.

Câu 31: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{a^3}{6}$.

B. $V = \frac{a^3}{3}$.

C. $V = \frac{a^3}{2}$.

D. $V = a^3$.

C.

Câu 32: Tìm các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số: $y = x^4 - 8m^2x^2 + 1$ có ba điểm cực trị. Đồng thời ba điểm cực trị đó là ba đỉnh của một tam giác có diện tích bằng 64.

- A. $m = \sqrt[5]{2}$. B. $m = -\sqrt[5]{2}$. C. Không tồn tại m . D. $m = \pm\sqrt[5]{2}$.

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $y = x + m - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$.

- A. $m = 2 \pm \sqrt{10}$. B. $m = 4 \pm \sqrt{10}$. C. $m = 2 \pm \sqrt{3}$. D. $m = 4 \pm \sqrt{3}$.

Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-2}$ có đồ thị (C) . Biết rằng tiếp tuyến tại một điểm M bất kỳ của (C) luôn cắt hai tiệm cận của (C) tại A và B . Độ dài ngắn nhất của đoạn thẳng AB là

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

Câu 35: Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $\begin{cases} -8+4a-2b+c > 0 \\ 8+4a+2b+c < 0 \end{cases}$.

Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và trục Ox là

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

Câu 36: Trong các tiếp tuyến tại các điểm trên đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$, tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất bằng:

- A. 3. B. -3. C. -4. D. 0.

Câu 37: Một doanh nghiệp sản xuất và bán một loại sản phẩm với giá 45 (ngàn đồng) mỗi sản phẩm, tại giá bán này khách hàng sẽ mua 60 sản phẩm mỗi tháng. Doanh nghiệp dự định tăng giá bán và họ ước tính rằng nếu tăng 2 (ngàn đồng) trong giá bán thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 6 sản phẩm. Biết rằng chi phí sản xuất mỗi sản phẩm là 27 (ngàn đồng). Vậy doanh nghiệp nên bán sản phẩm với giá nào để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

- A. 46 ngàn đồng. B. 47 ngàn đồng. C. 48 ngàn đồng. D. 49 ngàn đồng.

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho hàm số $y = \frac{\sin x + 3}{\sin x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$

- A. $0 \leq m < 3$ B. $m \leq -1$ C. $m \geq 3$ D. $\begin{cases} m \leq -1 \\ 0 \leq m < 3 \end{cases}$

Câu 39: Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + m$. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để: $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$

- A. $m = \pm 1$. B. $m = \pm 2$. C. $m = 0$. D. $m = \pm\sqrt{2}$.

Câu 40: Hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ nghịch biến trên một khoảng có độ dài bằng 1 với m

- A. $m = \frac{9}{4}$ B. $m = -\frac{9}{2}$ C. $m = \frac{9}{2}$ D. $m = -\frac{9}{4}$

Câu 41: Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , có $BC = a$; Mặt bên SAC vuông góc với đáy, các mặt bên còn lại đều tạo với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích khối chóp $SABC$

- A. $\frac{a^3}{12}$ B. a^3 C. $\frac{a^3}{6}$ D. $\frac{a^3}{24}$

Câu 42: Cho các số thực x, y thỏa mãn $x + y = 2(\sqrt{x-3} + \sqrt{y+3})$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

- $P = 4(x^2 + y^2) + 15xy$ là
A. $\min P = -80$. B. $\min P = -91$. C. $\min P = -83$. D. $\min P = -63$.

Câu 43: Một vật chuyển động theo quy luật $S = 10t^2 - \frac{1}{3}t^3$, với t

(giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $S(m)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 15 giây, kể từ khi vật bắt đầu chuyển động vận tốc v (m/s) của vật đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm t (s) bằng

- A. 8 (s) B. 20 (s) C. 10 (s) D. 15 (s)

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Thể tích khối đa diện $S.BCD$ là:

- A. $a^3\sqrt{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a^3\sqrt{15}}{10}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 3$, $SB = 4$, $SC = 5$ và $ASB = BSC = CSA = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho

- A. $V = 5\sqrt{2}$. B. $V = 5\sqrt{3}$. C. $V = 10$. D. $V = 15$.

Câu 46: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Góc giữa đường thẳng SA với mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng GC và SA bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{a}{5}$ C. $\frac{a\sqrt{5}}{10}$ D. $\frac{a\sqrt{2}}{5}$

Câu 47: Xác định m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 + 2(m-1)x + m^2 - 2}$ có đúng hai tiệm cận đứng

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

Câu 48: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh a , góc $ABC = 60^\circ$. Biết rằng $A'O \perp (ABCD)$ và cạnh bên hợp với đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích V của khối đa diện $OABC'D'$.

- A. $V = \frac{a^3}{6}$. B. $V = \frac{a^3}{12}$. C.
 $V = \frac{a^3}{8}$. D. $V = \frac{3a^3}{4}$.

Câu 49: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos^3 x - \frac{9}{2}\cos^2 x + 3\cos x + \frac{1}{2}$ là:

- A. 1. B. -24. C.
 -12. D. -9.

Câu 50: Tìm các giá trị thực của m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m - 4 = 0$ ba nghiệm phân biệt

- A. $m < 0$. B. $0 \leq m \leq 4$. C.
 $4 < m < 8$. D. $-8 < m < -4$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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

$(2; M)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC CÂU VẬN DỤNG

Câu 1. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn

$$\begin{cases} -8 + 4a - 2b + c > 0 \\ 8 + 4a + 2b + c < 0 \end{cases}$$

Số giao điểm của đồ thị hàm số

$y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và trục Ox là

- A. 0. B. 1.

Hướng dẫn giải

Ta có hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} .

Mà $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên tồn tại số $M > 2$ sao cho $y(M) > 0$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$ nên tồn tại

số $m < -2$ sao cho $y(m) < 0$;

$$y(-2) = -8 + 4a - 2b + c > 0 \text{ và}$$

$$y(2) = 8 + 4a + 2b + c < 0.$$

Do $y(m).y(-2) < 0$ suy ra phương trình

$y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(m; -2)$.

$y(-2).y(2) < 0$ suy ra phương trình

$y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(-2; 2)$.

$y(2).y(M) < 0$ suy ra phương trình

$y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng

Vậy đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và trục Ox có 3 điểm chung.

Câu 2. Cho các số thực x, y thỏa mãn $x + y = 2(\sqrt{x-3} + \sqrt{y+3})$. Giá trị nhỏ nhất của biểu

thức $P = 4(x^2 + y^2) + 15xy$ là

- C. 2. D. 3.
 A. $\min P = -80$. B. $\min P = -91$.

Hướng dẫn giải

Ta có

$$x + y = 2(\sqrt{x-3} + \sqrt{y+3}) \Leftrightarrow (x+y)^2 = 4(x+y) + 8\sqrt{x-3}\sqrt{y+3} \geq 4(x+y) + 8 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 4(x+y) + 16$$

Mặt khác

$$x + y = 2(\sqrt{x-3} + \sqrt{y+3}) \leq 2\sqrt{2(x+y)} \Leftrightarrow x + y \leq 8 \Rightarrow x + y \in [4; 8]$$

Xét biểu thức

$$P = 4(x^2 + y^2) + 15xy = 4(x+y)^2 + 7xy \geq 16(x+y) + 7xy \geq 16 \cdot 4 + 7 \cdot 4 = 100$$

Mà

$$\begin{cases} y+3 \geq 0 \\ y \geq 4-x \end{cases} \Rightarrow P \geq 16(4-x) - 5x = 64 - 21x$$

, kết hợp với

$$x + y \geq 4 \Rightarrow x \in [3; 7] \Rightarrow 64 - 21x \geq -83$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là -83

Câu 3. Một doanh nghiệp sản xuất và bán một loại sản phẩm với giá 45 (ngàn đồng) mỗi sản phẩm, tại giá bán này khách hàng sẽ mua 60 sản phẩm mỗi tháng. Doanh nghiệp dự định tăng giá bán và họ ước tính rằng nếu tăng 2 (ngàn đồng) trong giá bán thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 6 sản phẩm. Biết rằng chi phí sản xuất mỗi sản phẩm là 27 (ngàn đồng). Vậy doanh nghiệp nên bán sản phẩm với giá nào để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

- A.** 46 ngàn đồng. **B.** 47 ngàn đồng. **C.** 48 ngàn đồng.
D. 49 ngàn đồng.

Hướng dẫn giải

Gọi $x (x > 45)$ là giá bán mới của 1 sản phẩm mà doanh nghiệp phải xác định để lợi nhuận thu được sau khi tăng giá là cao nhất. Suy ra số tiền đã tăng là $x - 45$

Ta có nếu tăng 2 ngàn thì sẽ bán ít đi 6 sản phẩm. Vậy nếu tăng $x - 45$ thì số lượng sản phẩm giảm

xuống là $\frac{6(x-45)}{2} = 3x - 135$

Tổng số sản phẩm bán được

$$: 60 - (3x - 135) = 195 - 3x$$

Lợi nhuận công ty thu được sau khi tăng giá là

$$(x - 27)(195 - 3x) = -3x^2 + 276x - 5265$$

Đặt $f(x) = -3x^2 + 276x - 5265$. Bài toán trở thành

tìm $\max_{x > 45} f(x) = ?$

Ta có $f'(x) = -6x + 276, f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 46$ (ngàn đồng)

Lập bảng biến thiên, ta suy ra

$$\max_{x > 45} f(x) = f(46) = 1083 \text{ (ngàn đồng).}$$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 3, SB = 4, SC = 5$ và $\angle ASB = \angle BSC = \angle CSA = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

Hướng dẫn giải

Trên các đoạn SB, SC lần lượt lấy các điểm E, F sao cho $SE = SF = 3$.

Khi đó $S.AEF$ là khối tứ diện đều có cạnh $a = 3$.

Suy ra $V_{S.AEF} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12} = \frac{9\sqrt{2}}{4}$.

Ta

có

$$\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.AEF}} = \frac{SB \cdot SC}{SE \cdot SF} = \frac{4 \cdot 5}{3 \cdot 3} = \frac{20}{9} \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{20}{9} V_{S.AEF} = 5\sqrt{2}$$

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh a , góc $\angle ABC = 60^\circ$. Biết rằng $AA' \perp (ABCD)$ và cạnh bên hợp với đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích V của khối đa diện $OABC'D'$

- A.** $V = \frac{a^3}{6}$. **B.** $V = \frac{a^3}{12}$. **C.** $V = \frac{a^3}{8}$.

Hướng dẫn giải

Từ giả thiết, suy ra tam giác ABC đều cạnh

$$a \Rightarrow OA = \frac{AC}{2} = \frac{a}{2}$$

Vì

$$AA' \perp (ABCD)$$

nên

$$60^\circ = \angle A'AO = (\angle A'AO) = \angle A'AO$$

Tam giác vuông $AA'O$, có $OA' = OA \cdot \tan \angle A'AO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Suy ra thể tích khối hộp $V = S_{ABCD} \cdot OA' = \frac{3a^3}{4}$.

Ta có $V = V_{O.ABC'D'} + V_{AA'D'B'C'} + V_{C'B'OC} + V_{D'AOD} + V_{O.CDD'C'}$
 $= V_{O.ABC'D'} + \frac{1}{2}V + \frac{1}{12}V + \frac{1}{12}V + \frac{1}{6}V \Rightarrow V_{O.ABC'D'} = \frac{V}{6} = \frac{a^3}{8}$.

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2(x^2 - 2) + 3 = m$ có 2 nghiệm phân biệt.

- A.** $m < 3$. **B.** $m > 2$.
C. $m > 3$. **D.** $m > 3$ hoặc $m = 2$.

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng

(d): $y = -x + m$ cắt đồ thị (C): $y = \frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm A, B

sao cho $AB = 2\sqrt{2}$.

- A.** $m = 1; m = 2$. **B.** $m = 1; m = -7$.
C. $m = -7; m = 5$. **D.** $m = 1; m = -1$.

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số k sao cho phương trình $-x^3 + 3x^2 - k = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

- A.** $k > 4$. **B.** $k > 0$. **C.** $0 \leq k \leq 4$. **D.** $0 < k < 4$.

Câu 4: Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh bằng a, SA vuông góc với đáy, mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích khối chóp S.ABC.

- A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. C. $\frac{a^3}{27}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$.

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị của m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 0.

- A. $m = 4$. B. $m = 6$. C. $m = 2$. D. $m = 0$.

Câu 6: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình vuông cạnh 2a, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABCD). Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp trên.

- A. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{7}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{21}}{3}$.

Câu 7: Cho hình trụ (T) có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O'). Xét hình nón có đáy là hình tròn (O) và đỉnh là O'. Biết thiết diện qua trục của hình nón là một tam giác đều. Tính tỉ số giữa diện tích xung quanh hình nón và diện tích xung quanh hình trụ trên.

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

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên R và có bảng biến thiên:

| | | | | |
|----|-----------|---|----|-----------|
| x | $-\infty$ | 0 | 1 | $+\infty$ |
| y' | + | | - | + |
| y | $-\infty$ | 0 | -1 | $+\infty$ |

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

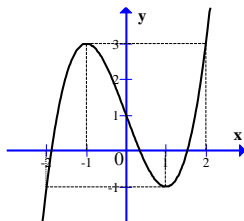
- A. Hàm số có đúng một cực trị.
 B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.
 D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

Câu 9: Đáy của hình chóp S.ABCD là một hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là a. Thể tích khối tứ diện S.BCD bằng:

- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{8}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3}{6}$.

Câu 10: Đường cong trong 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. $y = x^3 - 3x - 1$.
 B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.
 C. $y = x^3 - 3x + 1$.
 D. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$.



Câu 11: Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính bóng bàn. Gọi S_b là tổng

diện tích của ba quả bóng bàn, S_t là diện tích xung quanh của hình trụ. Tính tỉ số $\frac{S_b}{S_t}$.

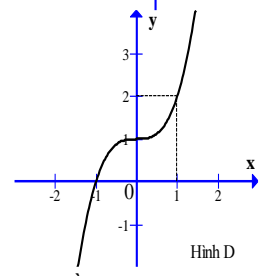
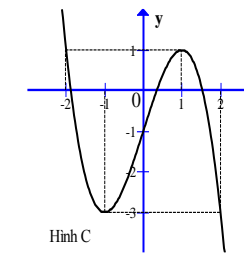
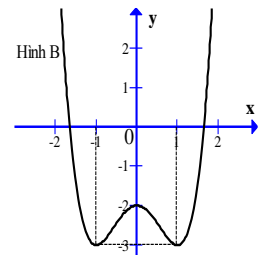
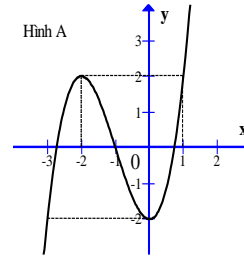
- A. 2. B. 1. C. 1,5. D. 1,2.

Câu 12: Tìm tung độ giao điểm của đồ thị (C): $y = \frac{2x-3}{x+3}$ và đường thẳng (d): $y = x - 1$.

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

Câu 13: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ (C). Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị (C) là $x = 1$.
 B. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị (C) là $x = \pm 1$.
 C. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị (C) là $y = \pm 1$.



- D. Phương trình các đường tiệm cận của đồ thị (C) là $x = \pm 1, y = 1$.

Câu 14: Trong 4 đồ thị được cho trong 4 hình A, B, C, D dưới đây. Đồ thị nào là đồ thị của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$?

- A. Hình A B. Hình D C. Hình B
 D. Hình C.

Câu 15: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$.

- A. $\max y = 6$. B. $\max y = 10$.
 C. $\max y = 11$. D. $\max y = 15$.

Câu 16: Cho khối lăng trụ ABC.A'B'C' có đáy là một tam giác đều cạnh a, góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu của đỉnh A' trên mp(ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.
 D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 17: Một hình trụ có bán kính mặt đáy bằng 5 cm thiết diện qua trục của hình trụ có diện tích bằng 40 cm^2 . Tính diện tích xung quanh của hình trụ?

- A. $S_{xq} = 15 \pi \text{ cm}^2$. B. $S_{xq} = 30 \pi \text{ cm}^2$.
 C. $S_{xq} = 45 \pi \text{ cm}^2$. D. $S_{xq} = 40 \pi \text{ cm}^2$.

Câu 18: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 6$.

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

Câu 19: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều; mặt bên SAB nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy và tam giác SAB vuông tại S, $SA = a\sqrt{3}$, $SB = a$. Tính thể tích khối chóp S.ABC.

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

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = mx - 2m - 4$ cắt đồ thị (C): $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 6$ tại 3 điểm phân biệt.

- A. $m > -3$. B. $m > 1$. C. $m < -3$. D. $m < 1$.

Câu 21: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -9$.

- A. $y + 16 = -9(x + 3)$. B. $y - 16 = -9(x - 3)$.
C. $y - 16 = -9(x + 3)$. D. $y = -9x - 27$.

Câu 22: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 + x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ $x = 1$.

- A. $y = 6x + 3$. B. $y = -6x + 3$. C. $y = 6x$. D. $y = 6x - 3$.

Câu 23: Tìm tất cả các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x^2 - 1}$.

- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = \pm 1$. D. $x = -1$.

Câu 24: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 1}{x + m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

- A. $m \leq -1$ hoặc $m > 1$. B. $m < -1$ hoặc $m \geq 1$.
C. $m < -1$ hoặc $m > 1$. D. $-1 < m < 1$.

Câu 25: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ và $(1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 26: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 5)$.

Câu 27: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với (ABCD) và $SA = AC$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC.

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

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - mx + m$ nghịch biến trên R.

- A. $m \geq 3$. B. $m < 2$. C. $m \leq 3$. D. $m > 2$.

Câu 29: Cho hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích của khối lăng trụ này là:

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

Câu 30: Cho hình lăng trụ tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích của khối lăng trụ này là:

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

Câu 31: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx + 3$ có hai cực trị.

- A. $m = 0$. B. $m > 0$. C. $m < 0$. D. $m \neq 0$.

Câu 32: Cho hình chóp S.ABC có $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 3a$ và SA, SB, SC đôi một vuông góc nhau. Tính khoảng cách từ S đến (ABC).

- A. $\frac{6a}{7}$. B. $\frac{7a}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{66}}{11}$. D. $\frac{a\sqrt{11}}{6}$.

Câu 33: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số

$$y = f(x) = \sqrt{x + 1} + \sqrt{3 - x} \text{ trên đoạn } [-1; 3].$$

- A. $\max_{[-1;3]} f(x) = 2\sqrt{3}$. B. $\max_{[-1;3]} f(x) = 2\sqrt{2}$.
C. $\max_{[-1;3]} f(x) = 2$. D. $\max_{[-1;3]} f(x) = 3\sqrt{2}$.

Câu 34: Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông tại B, SA vuông góc với (ABC), $SA = 3a$, $AB = 4a$ và $BC = 12a$. Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp trên.

- A. 169π . B. $676\pi a^2$. C. $169a^2$. D. $169\pi a^2$.

Câu 35: Tìm tọa độ giao điểm M của đồ thị (C): $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$ và

đường thẳng (d): $y = 3$.

- A. M(3; 4). B. M(4; 3). C. M(0; 3). D. M(1; 3).

Câu 36: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
B. Hàm số không có cực trị.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.
D. Hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 37: Một hình nón có bán kính mặt đáy bằng 3 cm độ dài đường sinh bằng 4 cm. Khối nón giới hạn bởi hình nón đó có thể tích bằng bao nhiêu?

- A. $3\pi\sqrt{7} \text{ cm}^3$. B. $12\pi \text{ cm}^3$. C. $15\pi \text{ cm}^3$. D. $2\pi\sqrt{7} \text{ cm}^3$.

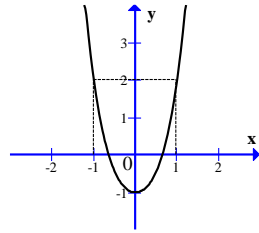
Câu 38: Xác định số giao điểm của hai đường cong (C): $y = x^3 - x^2 - 2x + 3$ và (P): $y = x^2 - x + 1$.

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

Câu 39: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x + \sqrt{5 - x^2}$.

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

Câu 40: Đường cong trong 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. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.
 B. $y = x^2 - 1$.
 C. $y = x^4 + 2x^2 - 1$.
 D. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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