

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 90phút ; (50 câu trắc nghiệm)

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh.....Lớp:.....

Mã đề thi
132

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'		+	-
y		0	1

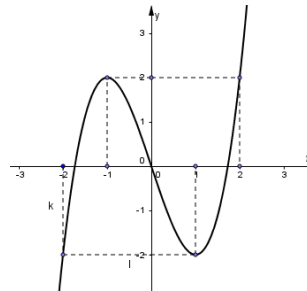
0 1 0

- 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		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		20		-7		$+\infty$

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

A. $-1 < m < 0$

B. $-1 < m < 1$

C. $0 < m < 1$

D. $0 < m < 2$

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + \frac{2}{3}$. Toạ 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. $y = x + 1$

B. $y = x + 2$

C. $y = 3$

D. $x = 3$

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

A. 6

B. 4

C. 7

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. $m = 2$

B. $m = 1$

C. $m = 0$

D. $m = 3$

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. $y = 2x + 1$.

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

C. $y = -3x - 2$.

D. $y = 3x - 2$.

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

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

Câu 28: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, 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. $V = \frac{3a^3}{4}$.

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

A. Khối lăng trụ

B. Khối chóp

C. Khối lập phương

D. Khối hộp chữ nhật

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

A. $y = 1$; $y = -1$.

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

C. $y = \sqrt{2016}$.

D. $y = 1$.

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. $V = a^3$.

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. $m = \sqrt[3]{2}$.

B. $m = -\sqrt[3]{2}$.

C. Không tồn tại m .

D. $m = \pm\sqrt[3]{2}$.

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 $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$. 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 $\widehat{ABC} = 60^\circ$. 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

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.

C. 2.

D. 3.

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

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

Do $y(m).y(-2) < 0$ suy ra phương trình $y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(m; -2)$.

$$y(-2).y(2) < 0 \quad \text{suy ra phương trình} \quad y = 0 \quad \text{có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng} \quad (-2; 2).$$

$$y(2).y(M) < 0 \quad \text{suy ra phương trình} \quad y = 0 \quad \text{có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng} \quad (2; M).$$

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

$$P = 4(x^2 + y^2) + 15xy \quad \text{là}$$

A. $\min P = -80$.

B. $\min P = -91$.

C. $\min P = -83$.

D. $\min P = -63$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } x + y = 2(\sqrt{x-3} + \sqrt{y+3}) \Leftrightarrow (x+y)^2 = 4(x+y) + 8\sqrt{x-3}\sqrt{y+3} \geq 4(x+y) \Leftrightarrow \begin{cases} x+y \geq 4 \\ x+y \leq 0 \end{cases}$$

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

Xét biểu thức $P = 4(x^2 + y^2) + 15xy = 4(x+y)^2 + 7xy \geq 16(x+y) + 7xy = 7x(y+3) + 16y - 5x$.

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

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

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

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

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh a , góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$. 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.** $V = \frac{3a^3}{4}$.

Hướng dẫn giải

Từ giả thiết, suy ra tam giác ABC đều cạnh $a \Rightarrow OA = \frac{AC}{2} = \frac{a}{2}$.

Vì $A'O \perp (ABCD)$ nên $60^\circ = \widehat{AA'}, (ABCD)} = \widehat{(AA', AO)} = \widehat{A'AO}$.

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

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

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

