



**TÀI LIỆU THUỘC KHÓA HỌC
“LIVE VIP 9+ TOÁN ”**

**ĐĂNG KÝ HỌC EM INBOX THẦY TU
VẤN NHÉ!**

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HK1 TOÁN 12
(Chuẩn cấu trúc SGK form mới- Đề số 04)**

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	B	A	B	A	B	C	C	C	B	D	C

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0** điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) S	a) Đ	a) S
b) S	b) Đ	b) S	b) Đ
c) Đ	c) S	c) S	c) S
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	36	30	25	2	8	471

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $y = f'(x)$ như sau

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

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

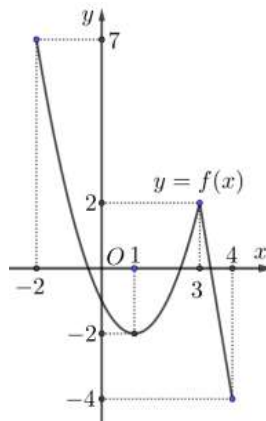
- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.

Lời giải

Chọn D

Nhìn bảng xét dấu đạo hàm ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$ là **sai**.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ bên. Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ bằng



- A.** 5. **B.** 3. **C.** 0. **D.** -2

Lời giải

Chọn B

Nhìn đồ thị ta thấy trên $[-2; 4]$ ta có: $M = 7, m = -4$ nên $M + m = 3$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn A

Dựa vào BBT ta có

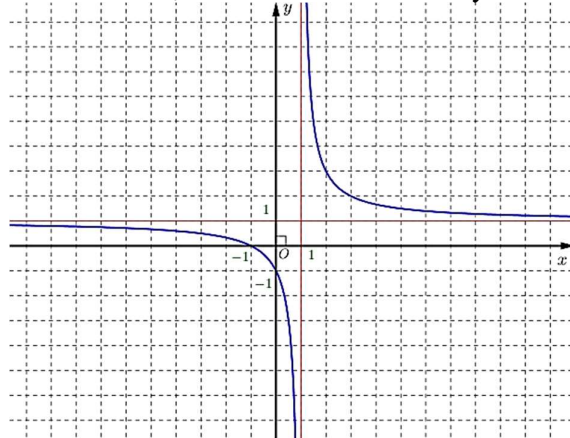
$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0 \Rightarrow y = 0$ là đường tiệm cận ngang.

$\lim_{x \rightarrow (-3)^+} y = -\infty \Rightarrow x = -3$ là đường tiệm cận đứng.

$\lim_{x \rightarrow 3^+} y = -\infty \Rightarrow x = 3$ là đường tiệm cận đứng.

Vậy số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là 3.

Câu 4: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

D. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

Lời giải

Chọn B

Vì đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$, tiệm cận ngang $y = 1$ nên loại A, C.

Vì đồ thị của hàm nghịch biến nên ta loại D chọn B.

Câu 5: Trong 18 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 18t^2 + t + 3$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Chất điểm có vận tốc tức thời lớn nhất bằng bao nhiêu mét trên giây trong 18 giây đầu tiên đó?

A. 109.

B. 100.

C. 89.

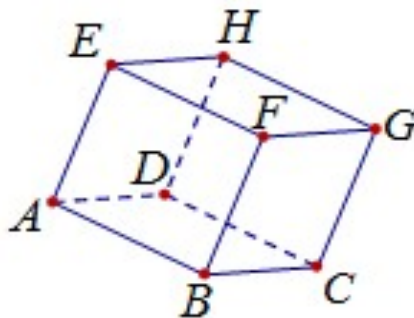
D. 99.

Lời giải

Chọn A

Ta có vận tốc tức thời là $s'(t) = -3t^2 + 36t + 1$. Lập bảng biến thiên của hàm số $s'(t)$ ta có vận tốc tức thời đạt giá trị lớn nhất bằng 109m/s.

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Tính tổng ba vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}$ ta được



A. $\overrightarrow{AH}$.

B. $\overrightarrow{AG}$.

C. $\overrightarrow{AF}$.

D. $\overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Chọn B

Theo quy tắc hình hộp ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AG}$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 5)$, $B(3; -6; 3)$. Hình chiếu vuông góc của trung điểm I của đoạn AB trên mặt phẳng (Oyz) là điểm nào dưới đây?

- A. $P(3; 0; 0)$. B. $N(3; -1; 5)$. C. $M(0; -2; 4)$. D. $Q(0; 0; 5)$.

Lời giải

Chọn C

Tọa độ trung điểm I của đoạn AB : $I(1; -2; 4)$

Tọa độ hình chiếu của I mặt phẳng (Oyz) : $M(0; -2; 4)$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (-3; 1; 2)$ và $\vec{b} = (0; -4; 5)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. 10. B. -14. C. 6. D. 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-3) \cdot 0 + 1 \cdot (-4) + 2 \cdot 5 = 6$.

Câu 9: Giả sử hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ đạt cực đại tại $x = a$ và đạt cực tiểu tại $x = b$. Giá trị của biểu thức $A = 2a + b$ là bao nhiêu?

- A. 7. B. 4. C. 5. D. 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1, x = 3$. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và đạt cực tiểu tại $x = 3$ nên suy ra $a = 1, b = 3$. Vậy $A = 2a + b = 5$.

Câu 10: Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1}$.

- A. $y = x + 2$. B. $y = x - 2$. C. $y = x$. D. $y = -2x + 1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 2}{x^2 + x} = 1;$$

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} (f - x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x + 2}{x + 1} = -2.$$

$$= 1, \lim_{x \rightarrow -\infty} (f - x) = -2.)$$

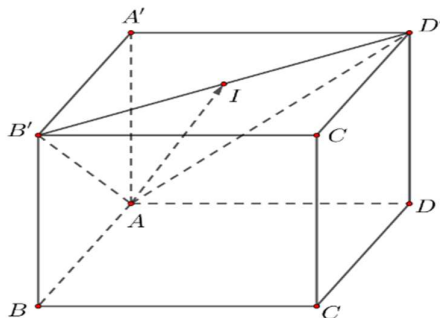
Vậy đồ thị hàm số f có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x - 2$.

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính độ dài vector $\vec{x} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD'}$ theo a .

- A. $|\vec{x}| = 2a\sqrt{2}$. B. $|\vec{x}| = 2a\sqrt{6}$. C. $|\vec{x}| = a\sqrt{2}$. D. $|\vec{x}| = a\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $\vec{x} = \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD'} = 2\overrightarrow{AI}$, với I là trung điểm của $B'D'$. Khi đó $|\vec{x}| = 2AI$.

Do tam giác $AB'D'$ đều cạnh $a\sqrt{2}$ nên $AI = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Vậy $|\vec{x}| = a\sqrt{6}$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; -1; 3)$, $B(-1; -1; 2)$ và $C(-3; -2; 2)$. Tính $\cos \widehat{ABC}$.

- A. $-0,6$. B. $0,8$. C. $-0,8$. D. $0,6$.

Lời giải

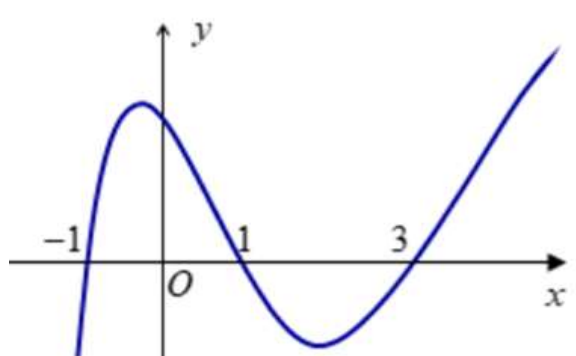
Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{BA} = (2; 0; 1)$, $\overrightarrow{BC} = (-2; -1; 0)$. Suy ra

$$\cos \widehat{ABC} = \cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \frac{2 \cdot (-2) + 0 \cdot (-1) + 1 \cdot 0}{\sqrt{2^2 + 0^2 + 1^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + (-1)^2 + 0^2}} = -0,8.$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số đa thức bậc bốn, có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



- a) Hàm số $y = f(x)$ có ba điểm cực trị.
b) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; a)$ và $(3; +\infty)$ với $a \in (-1; 1)$
c) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; 3)$.
d) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.

Lời giải

Từ đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ ta có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Từ đó ta kết luận:

Hàm số có 3 điểm cực trị.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ và $(3; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; 3)$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Đáp số: a) Đ, b) S, c) Đ, d) Đ.

Câu 2. Cho hàm số (C1): $y = f(x) = \frac{3x-1}{x-2}$; (C2): $y = g(x) = x - 1 - \frac{2}{2x-1}$.

a) Hàm số $y = f(x)$ luôn nghịch biến trên R .

b) Hàm số $y = g(x)$ đạt $GTNN = -2$; $GTLN = \frac{1}{3}$ trên $[1; 2]$.

- c) Hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang tạo với 2 trục tọa độ một đa giác có chu vi bằng 6.
- d) Giao điểm của 2 đường tiệm cận của hàm số $y = f(x)$ và đường tiệm cận xiên của hàm số $y = g(x)$ tạo thành tam giác có diện tích bằng 2.

Lời giải

a) Sai.

Hàm số $y = f(x)$ có $y' = \frac{-5}{(x-2)^2} < 0 \forall x \neq 2$ nên nghịch biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

b) Đúng.

Vì $g'(x) = 1 + \frac{4}{(2x-1)^2} > 0 \forall x \neq \frac{1}{2}$, nên trên $[1; 2]$ hàm số luôn đồng biến

Vậy hàm số $y = g(x)$ đạt $GTNN = g(1) = -2; GTLN = g(2) = \frac{1}{3}$.

c) Sai.

Hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng $x = 2$, tiệm cận ngang $y = 3$, nên hai đường thẳng này tạo với 2 trục tọa độ thành hình chữ nhật có chiều dài bằng 3, chiều rộng bằng 2. Vậy chu vi của hình chữ nhật: $(3 + 2) \cdot 2 = 10$.

d) Đúng.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (g(x) - (x-1)) = 0$, nên hàm số $y = g(x)$ có tiệm cận xiên là: $y = x - 1$

Giao của 3 đường tiệm cận là $A(2; 3); B(2; 1); C(4; 3)$, ta có $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$; nên tam giác ABC vuông tại A

Vậy: $S = \frac{1}{2} \sqrt{(2-2)^2 + (1-3)^2} \cdot \sqrt{(4-2)^2 + (3-3)^2} = 2$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 3; -1), N(-1; 0; 1)$.

- a) Hình chiếu của điểm M trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là $(0; 3; -1)$.
- b) Gọi E là điểm đối xứng của điểm M qua N . Tọa độ của điểm E là $(-4; 3; 3)$.
- c) Cho $P(5; m+1; 3)$. Tam giác MNP vuông tại N khi và chỉ khi $m = 1$.
- d) Điểm $I(a; b; c)$ nằm trên mặt phẳng (Oxy) thỏa mãn $T = |2018\overline{IM} - 2006\overline{IN}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $2a + 2b + 3c = 1010$.

Lời giải

a) **Đúng.**

Hình chiếu của điểm M trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là $(0; 3; -1)$.

b) **Sai.**

$$\text{Vì } N \text{ là trung điểm của } ME \Leftrightarrow \begin{cases} x_E = 2x_N - x_M \\ y_E = 2y_N - y_M \\ z_E = 2z_N - z_M \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E = 2 \cdot (-1) - 2 = -4 \\ y_E = 2 \cdot 0 - 3 = -3 \\ z_E = 2 \cdot 1 - (-1) = 3 \end{cases} \Rightarrow E(-4; -3; 3).$$

c) **Sai.**

$$\text{Ta có } \overrightarrow{NM} = (3; 3; -2); \overrightarrow{NP} = (6; m+1; 2).$$

$$\Delta MNP \text{ vuông tại } N \Leftrightarrow \overrightarrow{NM} \cdot \overrightarrow{NP} = 0 \Leftrightarrow 3 \cdot 6 + 3 \cdot (m+1) + (-2) \cdot 2 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-17}{3}.$$

d) **Đúng.**

$$T = |2018\overrightarrow{IM} - 2006\overrightarrow{IN}| \text{ đạt giá trị nhỏ nhất khi } T = 0 \Leftrightarrow 2018\overrightarrow{IM} - 2006\overrightarrow{IN} = \vec{0} \Leftrightarrow 2018\overrightarrow{IM} = 2006\overrightarrow{IN} \quad (*)$$

$$\text{Ta có } \overrightarrow{IM} = (2-a; 3-b; -1-c); \overrightarrow{IN} = (-1-a; -b; 1-c)$$

$$\text{Từ } (*) \Leftrightarrow \begin{cases} 2018(2-a) = 2006(-1-a) \\ 2018(3-b) = 2006(-b) \\ 2018(-1-c) = 2006(1-c) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1007}{2} \\ b = \frac{1009}{2} \\ c = \frac{-1006}{3} \end{cases} \Rightarrow 2a + 2b + 3c = 1010.$$

Câu 4. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh $AB = a$; $AD = a\sqrt{3}$; $AA' = 2a$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $\overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{CD'} = \vec{0}$.

b) $\overrightarrow{A'B'}$ cùng phương với $\overrightarrow{CD}$.

c) $\cos(\angle BB'; \angle CD') = \frac{2}{\sqrt{5}}$.

d) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{CC'}| = 2a\sqrt{2}$.

Lời giải

a) **Sai.**

vì $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{CD'}$ không đối nhau.

b) **Đúng.**

vì $\overrightarrow{A'B'}$ và $\overrightarrow{CD}$ nằm trên hai đường thẳng song song ($A'B' \parallel CD$).

c) Sai.

$$\begin{aligned} \text{vì } \cos(BB'; CD') &= \cos(BB'; BA') = \left| \cos \widehat{B'BA'} \right| \\ &= \frac{|B'B^2 + A'B^2 - A'B'^2|}{2 \cdot B'B \cdot A'B} = \frac{|4a^2 + 5a^2 - a^2|}{2 \cdot 2a \cdot a\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \neq \frac{2}{\sqrt{5}}. \end{aligned}$$

d) Đúng.

$$\text{vì } \left| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{CC'} \right| = \left| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} \right| = AC' = \sqrt{AB^2 + AD^2 + A'A^2} = 2a\sqrt{2}.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hằng ngày mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tại thời điểm t (h) ($0 \leq t \leq 24$) trong ngày được xác định bởi công thức $h = 2 \sin\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi t}{12}\right) + 5$. Gọi $(a; b)$ là khoảng thời gian trong ngày mà độ sâu của mực nước trong kênh tăng dần. Tính giá trị của $2a + b$.

Lời giải

Đáp án: 36

$$\text{Ta có } h(t) = 2 \sin\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi t}{12}\right) + 5 \Rightarrow h'(t) = -\frac{\pi}{6} \cos\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi t}{12}\right).$$

$$h'(t) = 0 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi t}{12}\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{\pi}{6} - \frac{\pi t}{12} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow t = -4 - 12k \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{Mà } 0 \leq t \leq 24 \text{ nên } 0 \leq -4 - 12k \leq 24 \Leftrightarrow -\frac{7}{3} \leq k \leq -\frac{1}{3} \Rightarrow k \in \{-2; -1\}.$$

$$\text{Do đó } h'(t) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 8 \\ t = 20 \end{cases}$$

t	0	8	20	24			
$h'(t)$		-	0	+	0	-	
$h(t)$	6		3		7		6

$\Rightarrow h(t)$ đồng biến trên khoảng $(8; 20)$ hay trong khoảng từ 8h đến 20h độ sâu của mực nước trong kênh tăng dần.

Vậy $a = 8; b = 20$ và $2a + b = 36$.

Câu 2. Một trang giấy của một quyển sách tham khảo Toán học được căn lề trái là $2(\text{cm})$, lề phải là $2(\text{cm})$, lề trên $3(\text{cm})$ và lề dưới là $3(\text{cm})$ phần bên trong sẽ dùng để in chữ. Biết diện tích phần in chữ là $384(\text{cm}^2)$. Để diện tích trang sách là nhỏ nhất thì chiều dài của trang sách bằng bao nhiêu cm?

Lời giải

Trả lời: 30

Gọi chiều rộng trang sách là $x(cm)$, $x > 4$

Suy ra chiều rộng phần in chữ bằng $x - 4(cm)$, chiều dài trang in bằng $\frac{384}{x-4}(cm)$

Khi đó chiều dài trang sách bằng $\frac{384}{x-4} + 6(cm)$

Ta có $x < \frac{384}{x-4} + 6 \Leftrightarrow x^2 - 10x - 360 < 0$ kết hợp với $x > 4$ ta được $x \in (4; 5 + \sqrt{385})$

Diện tích trang sách bằng $S = x \left(\frac{384}{x-4} + 6 \right) (cm^2)$

Xét hàm số

$$S(x) = x \left(\frac{384}{x-4} + 6 \right), x \in (4; 5 + \sqrt{385}) \Rightarrow S'(x) = -\frac{1536}{(x-4)^2} + 6 \Rightarrow S'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 20$$

Lập bảng biến thiên hàm số $S(x)$ với $x \in (4; 5 + \sqrt{385})$ ta thấy $\min_{(4; 5 + \sqrt{385})} S(x) = S(20)$

Suy ra chiều dài trang sách bằng $\frac{384}{20-4} + 6 = 30 (cm)$.

Câu 3. Trong một bể chứa 6000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 25 gram muối cho mỗi lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Giả sử sau t phút, tỉ số giữa khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể là một hàm $f(t)$. Khi đã xác định hàm số $f(t)$, coi $t \in [0; +\infty)$. Hãy xác định nồng độ muối tối đa có trong bể.

Lời giải

Đáp án: 25

Thể tích của bể sau t phút là $6000 + 20t$

$$\text{Khi đó } f(t) = \frac{500t}{6000 + 20t} = \frac{25t}{3000 + t}$$

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{25t}{3000 + t} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{25}{\frac{3000}{t} + 1} = 25$$

Vậy nồng độ muối tối đa có trong bể là 25 gram

Câu 4. Một loại thuốc được dùng cho một bệnh nhân và nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân được giám sát bởi bác sĩ. Biết rằng nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân sau khi tiêm vào cơ thể trong t giờ được tính theo công thức $g(t) = \frac{-t^2 + 5t - 3}{t+1}$. Sau khi tiêm thuốc bao lâu thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân cao nhất?

Lời giải

Đáp số: 2

$$\text{Với } g(t) = \frac{-t^2 + 5t - 3}{t+1}, t > 0 \text{ ta có } g'(t) = \frac{-t^2 - 2t + 8}{(t+1)^2}.$$

$$\text{Cho } g'(t) = 0 \Leftrightarrow \frac{-t^2 - 2t + 8}{(t+1)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = -4 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

x	0	2	$+\infty$	
$g'(x)$		+	0	-
$g(x)$			1	

Suy ra $\max_{(0;+\infty)} g(t) = 1$ khi $t = 2$.

Vậy sau khi tiêm thuốc 2 giờ thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân cao nhất.

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 0)$, $B(3; -3; 1)$. Giả sử C, D là hai điểm di động trên mặt phẳng (Oxy) sao cho A, C, D thẳng hàng và $CD = 4$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích lớn nhất và nhỏ nhất của tam giác BCD . Tính tổng $S = S_1 + S_2$.

Lời giải

Đáp số: 8

Ta có $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 1)$

Gọi H là hình chiếu của B trên CD ta có $BH \leq BA$ nên $S_{\triangle BCD}$ lớn nhất khi $H \equiv A$.

Vậy $S_1 = \frac{1}{2} BA \cdot CD = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 6$.

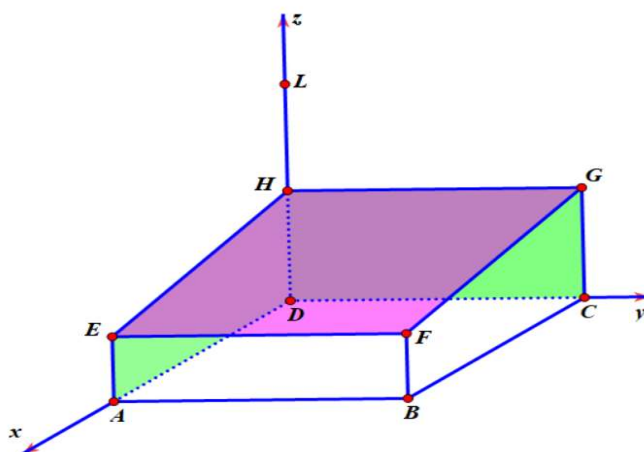
Gọi H_1 là hình chiếu của B trên (Oxy) khi đó $S_{\triangle BCD} \geq \frac{1}{2} BH_1 \cdot CD = \frac{1}{2} d(B; (Oxy)) \cdot CD$

điều này xảy ra khi A, C, D, H_1 thẳng hàng với $H_1(3; -3; 0)$.

Vậy $S_2 = \frac{1}{2} d(B, (Oxy)) \cdot CD = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 4 = 2$.

Khi đó $S = S_1 + S_2 = 6 + 2 = 8$.

Câu 6. Sân hiên hình chữ nhật của một ngôi nhà là khoảng đất $ABCD$ được lợp mái bằng kính màu để hạn chế ánh sáng đi qua với mái dốc. Các bề mặt bên $ADHE$ và $CGHD$ nằm ở bức tường bên ngoài của ngôi nhà. Đặt vào mô hình hệ trục tọa độ như hình vẽ ta có $B\left(5; \frac{7}{2}; 0\right)$, $E(5; 0; 2)$ và $H(0; 0; 3)$. Trên tường nhà có một ngọn đèn đặt tại điểm L , cách điểm D một khoảng $6(m)$ theo phương thẳng đứng. Phần có mái của sân hiên in bóng lên khu vườn bằng phẳng phía trước ngôi nhà dưới ánh đèn tạo thành khoảng đất hạn chế ánh sáng gọi là khu vườn mùa đông.



Biết diện tích khu vườn mùa đông là $S = \frac{a}{b}$. Tổng $F = a + b$ có giá trị bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp số: 471

Từ giả thiết ta có tọa độ các điểm tương ứng: $D(0;0;0)$; $A(5;0;0)$; $B\left(5;\frac{7}{2};0\right)$; $C\left(0;\frac{7}{2};0\right)$; $E(5;0;2)$;

$H(0;0;3)$; $G\left(0;\frac{7}{2};3\right)$; $F\left(5;\frac{7}{2};2\right)$; $L(0;0;6)$.

Kẻ các đường thẳng LE ; LF ; LG cắt mặt phẳng (Oxy) lần lượt tại các điểm I, J, K . Khi đó khu vườn mùa đông được mô tả bằng tứ giác $DIJK$.

Từ L, E, I thẳng hàng ta có $I\left(\frac{15}{2};0;0\right)$

Từ L, F, J thẳng hàng ta có $J\left(\frac{15}{2};\frac{21}{4};0\right)$

Từ L, G, K thẳng hàng ta có $K(0;7;0)$

Quý phụ huynh và các em học sinh đky khóa học

1. Zalo thầy Thuận Toán: 0869998668

[zalo.me/84869998668](https://www.zalo.me/84869998668)

2. Facebook thầy:

<https://www.facebook.com/Thaygiaothuan.99/>

3. Fanpage thầy:

<https://www.facebook.com/thaythuandaytoan>

4. Tiktok thầy:

https://www.tiktok.com/@thay_hothucthuan