



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

ĐĂNG KÝ HỌC EM INBOX THẦY TU
VẤN NHÉ!

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HK1 TOÁN 12 (Chuẩn cấu trúc SGK form mới- Đề số 3)

LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ SỐ 03

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

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-3; 0)$.

B. $(-3; 3)$.

C. $(0; 3)$.

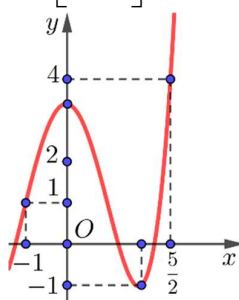
D. $(-\infty; -3)$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-3; 0)$ và $(3; +\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\left[-1, \frac{5}{2}\right]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên $\left[-1, \frac{5}{2}\right]$ là

A. $M = 4, m = 1$.

B. $M = 4, m = -1$.

C. $M = \frac{7}{2}, m = -1$.

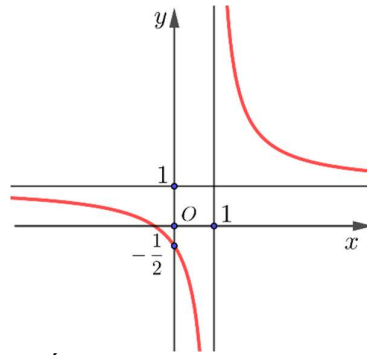
D. $M = \frac{7}{2}, m = 1$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị $M = 4, m = -1$.

Câu 3: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.



Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là

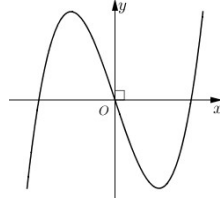
- A. $x=1$. B. $x=2$. C. $y=1$. D. $y=2$

Lời giải

Chọn A

Quan sát hình vẽ dễ thấy đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x=1$ làm tiệm cận đứng.

Câu 4: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Lời giải

Chọn A

Đường cong có dạng của đồ thị hàm số bậc 3 với hệ số $a > 0$ nên chỉ có hàm số $y=x^3-3x$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{SB}$. B. $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SC}$.

Lời giải

Chọn C

Theo quy tắc hiệu ta có: $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{BA}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của $M(-2;1;4)$ lên Oyz là

- A. $(-2;0;0)$. B. $(0;1;0)$. C. $(0;0;4)$. D. $(0;1;4)$.

Lời giải

Chọn D

Tọa độ hình chiếu của $M(-2;1;4)$ lên Oyz là $(0;1;4)$.

Câu 7: Bảng sau thống kê khối lượng một số quả măng cụt được lựa chọn ngẫu nhiên trong một thùng hàng.

Khối lượng (gam)	$[80;82)$	$[82;84)$	$[84;86)$	$[86;88)$	$[88;90)$
Số quả	17	20	25	16	12

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 10 gam. B. 12 gam. C. 2 gam. D. 20 gam.

Lời giải

Chọn A

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $90 - 80 = 10$ gam.

Câu 8: Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa (đơn vị: nghìn đồng) của hai mã cổ phiếu A trong 50 ngày giao dịch liên tiếp.

Giá đóng cửa	$[120;122)$	$[122;124)$	$[124;126)$	$[126;128)$	$[128;130)$
Số ngày giao dịch của cổ phiếu A	8	9	12	10	11

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 50.

B. 12528.

C. 125,28.

D. 10.

Lời giải

Chọn C

+ Cỡ mẫu: $n = 50$.

Giá đóng cửa	$[120;122)$	$[122;124)$	$[124;126)$	$[126;128)$	$[128;130)$
Giá trị đại diện	121	123	125	127	129
Số ngày giao dịch của cổ phiếu A	8	9	12	10	11

+ Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{121.8 + 123.9 + 125.12 + 127.10 + 129.11}{50} = 125,28.$$

Câu 9: Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$.

A. $x = 1$.

B. $(3;1)$.

C. $x = 3$.

D. $\left(1; \frac{7}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

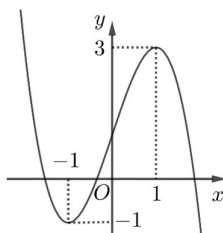
$$y' = x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Lập bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	$\frac{7}{3}$	1	$+\infty$	

Dựa vào BBT suy ra, điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(3;1)$.

Câu 10: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là



A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Chọn B

Ta thấy đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 3 điểm phân biệt nên phương trình $f(x) = 1$ có 3 nghiệm.

Câu 11: Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 16}{x + 5}$ là:

A. $y = 2x + 5$.

B. $y = x + 5$.

C. $y = x - 5$.

D. $y = 2x - 5$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$.

$$\text{Ta có: } y = f(x) = \frac{x^2 - 16}{x + 5} = \frac{x^2 - 25 + 9}{x + 5} = \frac{x^2 - 25}{x + 5} + \frac{9}{x + 5} = \frac{(x - 5)(x + 5)}{x + 5} + \frac{9}{x + 5} = x - 5 + \frac{9}{x + 5}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (x - 5)] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{9}{x - 5} = 0; \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x - 5)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{9}{x - 5} = 0$$

Suy ra đồ thị có tiệm cận xiên là đường thẳng: $y = x - 5$.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$; $B(2; -1; 3)$. Tìm tọa độ điểm C trên trục Oy để tam giác ABC vuông tại A .

A. $\left(0; 0; \frac{1}{2}\right)$.

B. $(0; 2; 0)$.

C. $\left(\frac{1}{2}; 0; 0\right)$.

D. $\left(0; \frac{1}{2}; 0\right)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $C(0; y; 0)$.

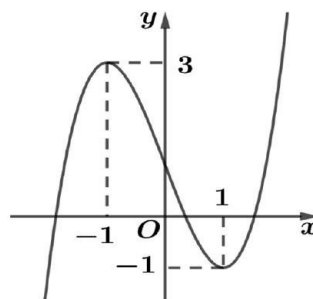
$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB} = (1; -2; 3); \overrightarrow{AC} = (-1; y - 1; 0)$$

$$\text{Để tam giác } ABC \text{ vuông tại } A \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow -1 - 2(y - 1) + 0 = 0 \Leftrightarrow -2y + 1 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{1}{2}$$

Vậy tọa độ của điểm C là $C\left(0; \frac{1}{2}; 0\right)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số đã cho là hàm số bậc ba có hệ số $a > 0$.

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

c) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ âm.

d) Phương trình $f(x) = 2$ có 3 nghiệm phân biệt.

Lời giải

a) Đúng

Vì dựa vào đồ thị ta có: đồ thị hàm số là đồ thị của hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, đồ thị có nhánh cuối cùng có hướng đi lên (tức $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$) nên hệ số $a > 0$.

b) Sai.

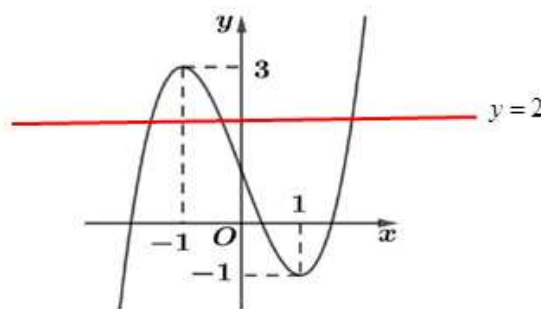
Vì dựa vào đồ thị ta có: Khi $x \in (-1;1)$ thì đồ thị hàm số có hướng đi xuống nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$

c) Sai.

Vì dựa vào đồ thị ta có: đồ thị hàm số cắt trục tung Oy tại 1 điểm nằm phía trên trục hoành Ox nên điểm đó có tung độ dương.

d) Đúng.

Dựa vào đồ thị ta có: Đường thẳng $y = 2$ (tức đường thẳng đi qua tung độ $y = 2$ và song song với trục hoành Ox) cắt đồ thị hàm số tại 3 điểm phân biệt nên phương trình $f(x) = 2$ có 3 nghiệm phân biệt.



Câu 2: Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{mx^2 + (3-m)x + m^2 - 2}{x - 1}$, m là tham số. Khi (C) có tiệm cận xiên, gọi đường tiệm cận xiên này là (d) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khi $m = 2$ thì (d) có phương trình là $y = 2x + 3$.

b) Khi $m = 1$ thì (d) đi qua điểm $A(1;4)$.

c) Có 1 đường thẳng (d) tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 6.

d) Khi $m = \pm\sqrt{3}$ thì khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (d) bằng $\sqrt{3}$.

Lời giải

Ta có $y = mx + 3 + \frac{m^2 + 1}{x - 1}$, suy ra (C) có tiệm cận xiên $d \Leftrightarrow m \neq 0$.

Khi đó phương trình của d : $y = mx + 3$.

a) Đúng. Khi $m = 2$ thì (d) có phương trình là $y = 2x + 3$

Với $m = 2 \Rightarrow d: y = 2x + 3$.

b) Đúng. Khi $m = 1$ thì (d) đi qua điểm $A(1;4)$.

$A(1;4) \in d \Leftrightarrow 4 = m + 3 \Leftrightarrow m = 1$ (thỏa mãn điều kiện $m \neq 0$).

c) Sai Có 1 đường thẳng (d) tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 6.

Giao điểm của (d) với hai trục tọa độ là $M(0;3)$ và $M\left(-\frac{3}{m};0\right)$.

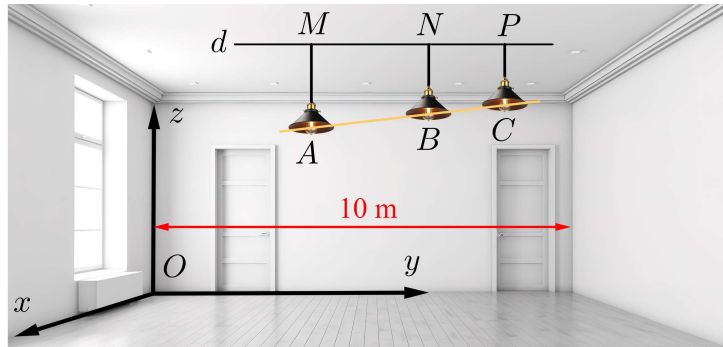
$$\text{Diện tích tam giác vuông } OMN : S = \frac{1}{2} OM \cdot ON = \frac{1}{2} 3 \cdot \left| \frac{3}{m} \right| = \frac{9}{2|m|}.$$

$$\text{Theo giả thiết: } S = 6 \Leftrightarrow \frac{9}{2|m|} = 6 \Leftrightarrow |m| = \frac{1}{2} \Leftrightarrow m = \pm \frac{1}{2} \text{ (thỏa mãn điều kiện } m \neq 0 \text{)}.$$

d) Sai. Khi $m = \pm \sqrt{3}$ thì khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (d) bằng $\sqrt{3}$.

$$d(O; d) = \sqrt{3} \Leftrightarrow \frac{3}{\sqrt{m^2 + 1}} = \sqrt{3} \Leftrightarrow \sqrt{m^2 + 1} = \sqrt{3} \Leftrightarrow m^2 + 1 = 3 \Leftrightarrow m = \pm \sqrt{2}$$

Câu 3: Trong một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 10 m và cao 4m, giả sử người ta muốn treo 3 cái đèn chao A, B, C thẳng hàng tại 3 điểm treo M, N, P trên thanh đỡ d song song và cách bức tường phía sau 2 m (bức tường có 2 cửa đi trong hình). Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ sau (đơn vị: mét). Biết độ dài dây điện treo của đèn chao A, C lần lượt là $MA = 0,7$ m và $PC = 0,5$ m. Khoảng cách giữa các điểm treo là: $MN = 1,5$ m; $NP = 1$ m và điểm treo M cách tường có cửa sổ (Oxz) 4 m.



a) Hoành độ của điểm A bằng 2.

b) Tọa độ của đèn chao A là $\left(2; 4; \frac{33}{10}\right)$.

c) Tọa độ đèn chao C là $\left(2; \frac{13}{2}; \frac{7}{2}\right)$.

d) Tổng khoảng cách giữa 3 đèn chao đến gốc tọa độ O là 19m (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

a) Đúng

Điểm treo M trên thanh đỡ d song song và cách bức tường phía sau 2 m nên $d(A; (Oyz)) = 2$ và $x_A > 0$. Do đó hoành độ của điểm A bằng 2.

b) Đúng

Điểm treo M cách tường có cửa sổ (Oxz) 4 m nên điểm treo A cũng cách tường có cửa sổ (Oxz) 4 m. Suy ra tung độ của điểm A bằng 4.

Căn phòng cao 4 m và $MA = 0,7$ m nên cao độ của điểm A bằng $4 - 0,7 = 3,3$.

Vậy tọa độ của đèn chao A là $\left(2; 4; \frac{33}{10}\right)$.

c) Đúng

Ta có $x_C = x_A = 2$.

$$y_C = y_A + MN + NP = 4 + 1,5 + 1 = 6,5 = \frac{13}{2}$$

$$z_C = 4 - PC = 4 - 0,5 = 3,5 = \frac{7}{2}.$$

Vậy tọa độ đèn chao C là $\left(2; \frac{13}{2}; \frac{7}{2}\right)$.

d) Sai

$$\text{Ta có } \frac{NP}{NM} = \frac{BC}{BA} = \frac{1}{1,5} = \frac{2}{3}.$$

Mà A, B, C thẳng hàng và B nằm giữa A và C nên suy ra $3\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{BA}$.

Từ đó ta có

$$\begin{cases} 3(2 - x_B) = -2(2 - x_B) \\ 3\left(\frac{13}{2} - y_B\right) = -2(4 - y_B) \\ 3\left(\frac{7}{2} - z_B\right) = -2\left(\frac{33}{10} - z_B\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 2 \\ y_B = \frac{11}{2} \\ z_B = \frac{171}{50} \end{cases}$$

Suy ra tọa độ của đèn chao B là $\left(2; \frac{11}{2}; \frac{171}{50}\right)$.

$$\text{Ta có } OA = \sqrt{2^2 + 4^2 + \left(\frac{33}{10}\right)^2} = \sqrt{\frac{3089}{100}};$$

$$OB = \sqrt{2^2 + \left(\frac{11}{2}\right)^2 + \left(\frac{171}{50}\right)^2} = \sqrt{45.9464};$$

$$OC = \sqrt{2^2 + \left(\frac{13}{2}\right)^2 + \left(\frac{7}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{117}{2}}.$$

Tổng khoảng cách giữa 3 đèn chao đến gốc tọa độ O là $T = OA + OB + OC \approx 19,98478395$.

Do vậy khi làm tròn đến hàng đơn vị thì $T \approx 20$.

Câu 4: Thống kê tổng số giờ nắng trong tháng 6 tại một trạm quan trắc đặt ở một tỉnh trong các năm từ 2004 đến 2023 được thống kê trong bảng số liệu ghép nhóm như sau:

Số giờ có nắng	[90;100)	[100;110)	[110;120)	[120;130)	[130;140)	[140;150)
Số năm	2	3	4	6	3	2

- Giá trị đại diện của nhóm $[110;120)$ là 115.
 - Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 120.
 - Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là 14,31.
 - phần vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là 131.
- (Kết quả các phép tính làm tròn đến hàng phần trăm.)

Lời giải

- Đúng.** Ta có bảng sau:

Số giờ có nắng	[90;100)	[100;110)	[110;120)	[120;130)	[130;140)	[140;150)
Giá trị đại diện	95	105	115	125	135	145
Số năm	2	3	4	6	3	2

Suy ra giá trị đại diện của nhóm [110;120) là 115

b) **Sai.** Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x} = \frac{2.95 + 3.105 + 4.115 + 6.125 + 3.135 + 2.145}{20} = 120,5$$

c) **Đúng.** Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S^2 = \frac{1}{20} (2.95^2 + 3.105^2 + 4.115^2 + 6.125^2 + 3.135^2 + 2.145^2) - 120,5^2 = 204,75$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $S = \sqrt{204,75} \approx 14,31$

d) **Sai.** Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{15} + x_{16}) \in [130;140)$

Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_3 = 130 + \frac{\frac{3.20}{4} - (2+3+4+6)}{3} (140 - 130) = 130$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;0), B(-2;1;2), C(4;6;-5)$. Điểm $M \in (Oyz)$ sao cho biểu thức $T = MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Biết $M(a;b;c)$, tính giá trị $a+b+c = ?$

Lời giải

Trả lời: 2

Gọi G là trọng tâm $\triangle ABC$, suy ra $G(1;3;-1)$

$$\begin{aligned} T &= MA^2 + MB^2 + MC^2 = \overrightarrow{MA}^2 + \overrightarrow{MB}^2 + \overrightarrow{MC}^2 \\ &= (\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GA})^2 + (\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GB})^2 + (\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GC})^2 \\ &= 3\overrightarrow{MG}^2 + 2\overrightarrow{MG}(\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}) + (\overrightarrow{GA}^2 + \overrightarrow{GB}^2 + \overrightarrow{GC}^2) \\ &= 3\overrightarrow{MG}^2 + (\overrightarrow{GA}^2 + \overrightarrow{GB}^2 + \overrightarrow{GC}^2) \end{aligned}$$

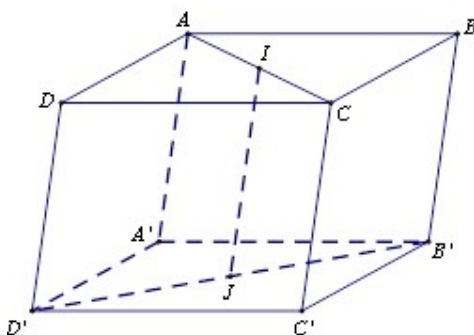
$M \in (Oyz)$ nên $M(0;b;c)$

$T_{\min} \Leftrightarrow MG_{\min}$ hay M là hình chiếu của G lên (Oyz) . Suy ra $M(0;3;-1)$. Vậy $a+b+c = 2$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(-3;2;1), C(5;2;1), B'(-2;1;1), D'(4;5;5), A'(a;b;c)$. Khi đó tổng $a+b+c$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 3



Gọi I là trung điểm của $AC \Rightarrow I(1;2;1)$.

Gọi J là trung điểm của $B'D' \Rightarrow J(1;3;3)$.

Ta có $\overrightarrow{IJ} = (0;1;2)$.

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{IJ} \Leftrightarrow \begin{cases} a+3=0 \\ b-2=1 \\ c-1=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-3 \\ b=3 \\ c=3 \end{cases} \text{ . Vậy } a+b+c=3.$$

Câu 3: 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 $h = 2 \cos\left(\frac{\pi t}{12} + \frac{\pi}{3}\right) + 5$. Gọi $(a;b)$ là khoảng thời gian trong ngày mà độ sâu của mực nước trong kênh tăng dần. Tính giá trị của $a+b$.

Lời giải

Trả lời: 28

$$\text{Ta có } h(t) = 2 \cos\left(\frac{\pi t}{12} + \frac{\pi}{3}\right) + 5 \Rightarrow h'(t) = -\frac{\pi}{6} \sin\left(\frac{\pi t}{12} + \frac{\pi}{3}\right).$$

$$h'(t) = 0 \Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi t}{12} + \frac{\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{12} + \frac{\pi}{3} = k\pi \Leftrightarrow t = -4 + 12k \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

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

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

t	0	8	20	24		
$h'(t)$		-	0	+	0	-
$h(t)$	6			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 $a+b=28$.

Câu 4: Nhà ông An muốn xây một hồ chứa nước có dạng một khối hộp chữ nhật có nắp đậy có thể tích bằng 576m^3 . Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá tiền thuê nhân công để xây hồ là $480\,000$ đồng/ m^2 . Biết chi phí thuê nhân công ít nhất để xây được hồ nước cho ông An là a triệu đồng. Hãy tính giá trị a (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

Đáp án: 207

Gọi x là chiều rộng của hồ chứa nước ($x > 0$), đơn vị m .

Suy ra chiều dài của hình chữ nhật là: $y = 2x$.

$$\text{Ta có } V = x \cdot 2x \cdot h \Rightarrow h = \frac{V}{2x^2} = \frac{288}{x^2}.$$

Diện tích cần xây dựng hồ chứa nước:

$$S(x) = 2x(2x) + 2x \cdot \frac{288}{x^2} + 2 \cdot 2x \cdot \frac{288}{x^2} = 4x^2 + \frac{1728}{x}$$

Để chi phí nhân công ít nhất thì diện tích xây dựng hồ phải nhỏ nhất.

$$S'(x) = 8x - \frac{1728}{x^2} = \frac{8x^3 - 1728}{x^2}$$

$$S'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 6$$

x	0	6	$+\infty$
y'		–	0
y			+

Vậy chi phí thấp nhất để xây hồ cho ông An là: $480\,000.432 = 207\,360\,000$ đồng ≈ 207 triệu đồng.

Câu 5: Công ty A dự định tổ chức cho nhân viên đi tham quan Huế trong hai ngày. Công ty A dự định nếu đặt giá tua là 2 triệu đồng của công ty du lịch B thì sẽ có khoảng 150 người tham gia. Để kích thích mọi người tham gia, công ty du lịch B quyết định giảm giá và cứ mỗi lần giảm giá tua 100 ngàn đồng thì sẽ có thêm 20 người tham gia. Hỏi công ty du lịch B phải bán giá tua là bao nhiêu để doanh thu từ tua là lớn nhất (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)

Lời giải

Trả lời: 1,38

Gọi x (triệu đồng) là giá tua.

Giá đã giảm so với ban đầu là $2 - x$.

$$\text{Số người tham gia tăng thêm nếu giá bán } x \text{ là: } \frac{(2-x)20}{0,1} = 400 - 200x.$$

$$\text{Số người sẽ tham gia nếu bán giá } x \text{ là: } 150 + (400 - 200x) = 550 - 200x.$$

$$\text{Tổng doanh thu là: } f(x) = x(550 - 200x) = -200x^2 + 550x.$$

$$f'(x) = -400x + 550. \quad f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{11}{8}.$$

Bảng biến thiên

x	0	$\frac{11}{8}$	$+\infty$
$f'(x)$		+	–
$f(x)$		$\frac{3025}{8}$	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x = \frac{11}{8} = 1,375$.

Vậy công ty B cần bán giá tua $x = 1,375$ (triệu đồng) thì tổng doanh thu sẽ cao nhất.

Câu 6: Trong một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 8m, rộng 6m và cao 4m có 1 cây quạt trần A ở vị trí tâm trần nhà và một quả bóng B nằm trên sàn. Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ (đơn vị: mét). Biết quả bóng cách tường (Oxz) 3m và cách tường (Oyz) 2m. Nếu cây quạt trần đột nhiên rơi xuống sàn thì vị trí chạm sàn của cây quạt cách quả bóng bao nhiêu?



Lời giải

Trả lời: 2m

Căn phòng có chiều dài 8m, rộng 6m và cao 4m.

Cây quạt trần A nằm ở vị trí tâm trần nhà. Do đó, tọa độ của cây quạt trần A là: $A\left(\frac{8}{2}; \frac{6}{2}; 4\right) = A(4; 3; 4)$

Quả bóng nằm trên sàn, cách tường (Oxz) 3m, tức là tung độ $y = 3$

Quả bóng cũng cách tường (Oyz) 2m, tức là hoành độ $x = 2$

Quả bóng nằm trên sàn, nên cao độ $z = 0$

Vậy tọa độ của quả bóng B là: $B(2; 3; 0)$

Khi cây quạt trần rơi xuống sàn, vị trí chạm sàn của cây quạt sẽ có cùng hoành độ x và tung độ y như tọa độ của cây quạt khi ở trên trần, chỉ có cao độ z thay đổi thành 0 (vì nằm trên sàn) (tức là hình chiếu vuông góc của điểm A lên mp(Oxy)).

Vị trí chạm sàn của cây quạt có tọa độ là: $A'(4; 3; 0)$

Khoảng cách từ vị trí chạm sàn của cây quạt đến quả bóng là $A'B = 2$

Quý phụ huynh và các em học sinh đăng ký khóa học

1. Zalo thầy Thuận Toán: 0869998668

zalo.me/84869998668

2. Facebook thầy:

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

3. Fanpage thầy:

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

4. Tiktok thầy:

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

5. Kênh Youtube thầy:

<https://www.youtube.com/@HoThucThuanOfficial>