

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ I TOÁN 12 NĂM HỌC 2024-2025

ĐỀ 1

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -1

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(0; 3)$. C. $(-1; 3)$. D. $(0; 2)$.

Lời giải

Từ bảng biến thiên ta có $f'(x) > 0$ trên khoảng $(0; 2)$ do đó hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(0; 2)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -1

Trên khoảng $(0; +\infty)$, giá trị lớn nhất của hàm số đã cho bằng

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

Lời giải

Bảng biến thiên của hàm số đã cho trên khoảng $(0; +\infty)$:

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

$\nearrow$ $\searrow$
 3

Dựa vào bảng biến thiên, giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$ là 3.

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

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'		$-$	$-$
y	2	$+\infty$	2

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $y = 2$.
- B.** Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận.
- C.** Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và đường tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.
- D.** Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận.

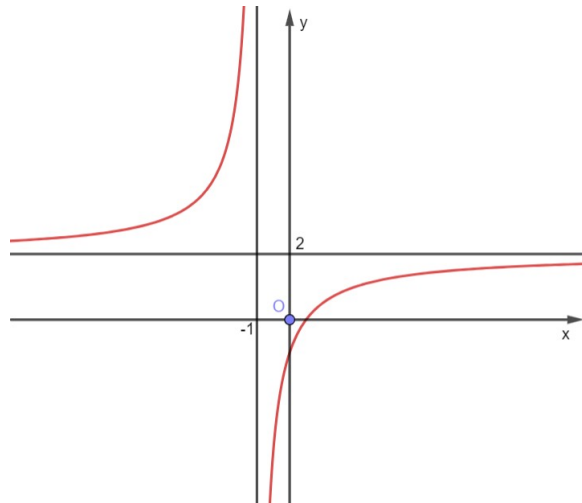
Lời giải

Từ bảng biến thiên, ta có:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2 \quad \text{và} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2 \Rightarrow \text{Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng } y = 2.$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty \quad \text{và} \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty \Rightarrow \text{Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng } x = 1.$$

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



A. $y = \frac{2x+1}{x+1}$

B. $y = x^3 - 3x - 1$

C. $y = \frac{2x-1}{x+1}$

D. $y = \frac{2x^2 + 3x + 2}{x+1}$

Lời giải

Quan sát đồ thị hàm số ta thấy đồ thị dạng bậc nhất trên bậc nhất, do đó loại B, D

Quan sát đồ thị hàm số ta thấy với $x = 0$ thì $y < 0$, do đó chọn C

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Tính tổng $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD}$?

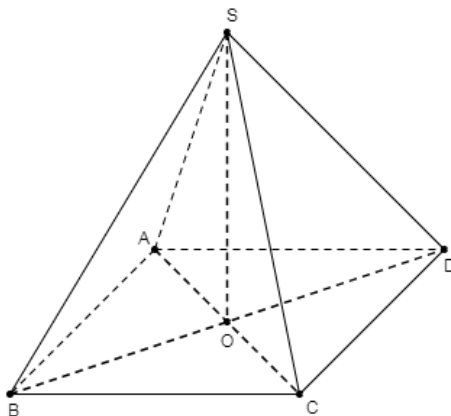
A. $4\overrightarrow{SO}$.

B. $\overrightarrow{SO}$.

C. $\vec{0}$.

D. $2\overrightarrow{SO}$.

Lời giải



Ta có $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = (\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC}) + (\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}) = 2\overrightarrow{SO} + 2\overrightarrow{SO} = 4\overrightarrow{SO}$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + 5\vec{j} - \vec{k}$, $\overrightarrow{ON} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$. Tìm tọa độ của $\overrightarrow{MN}$?

A. $\overrightarrow{MN} = (-1; -7; 1)$.

B. $\overrightarrow{MN} = (1; -7; 1)$.

C. $\overrightarrow{MN} = (1; -7; -1)$.

D. $\overrightarrow{MN} = (1; 7; 1)$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + 5\vec{j} - \vec{k} \Rightarrow M(2; 5; -1)$ và $\overrightarrow{ON} = 3\vec{i} - 2\vec{j} \Rightarrow N(3; -2; 0)$

Do đó $\overrightarrow{MN} = (1; -7; 1)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có

$A(1; 0; 1), B(2; 1; 2), D(1; -1; 1), C'(4; 5; -5)$. Tìm tọa độ tâm I của hình hộp?

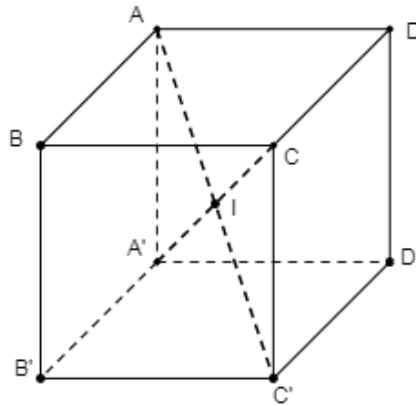
A. $I\left(-\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; -3\right)$.

B. $I\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; -3\right)$.

C. $I\left(-\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2\right)$.

D. $I\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2\right)$.

Lời giải



Gọi I là tâm của hình hộp.

Khi đó I là trung điểm của AC' , suy ra $I\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2\right)$.

Câu 8: Trong không gian, cho tứ diện $ABCD$. Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CB}$. C. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.

Lời giải

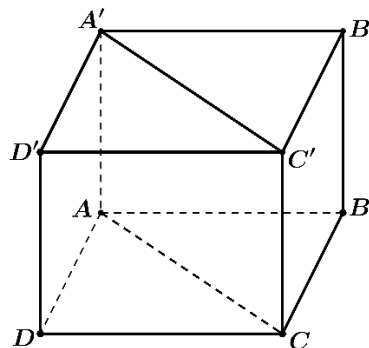
Theo quy tắc ba điểm, ta có: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB}$.

Do đó: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{CD}$.

$$= \overrightarrow{AD} + (\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{CD})$$

$$= \overrightarrow{AD} + (\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DB}) = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$$

Câu 9: Cho lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (Hình minh họa bên dưới) có độ dài mỗi cạnh bằng 1. Tính độ dài của vector $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'D'}$.



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

Ta có: $A'C'CA$ là hình chữ nhật nên $\overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{AC}$.

Khi đó: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'D'} = \overrightarrow{A'C'} + \overrightarrow{C'D'} = \overrightarrow{A'D'}$ nên $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'D'}| = |\overrightarrow{A'D'}| = A'D' = 1$.

Câu 10: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (4; -2; -3)$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = \vec{u}$ là:

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

Lời giải

Gọi $M(x; y; z)$

Khi đó $\overrightarrow{AM} = (x-1; y-2; z-3)$.

$$\overrightarrow{AM} = \vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=4 \\ y-2=-2 \\ z-3=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=0 \\ z=0 \end{cases} \text{ . Vậy } M(5; 0; 0) \text{ .}$$

Câu 11: Cô Minh Hiền rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của Cô Minh Hiền được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

- A. 23,75. B. 27,5. C. 31,88. D. 8,125.

Lời giải

Cỡ mẫu $n = 6 + 6 + 4 + 1 + 1 = 18$.

Gọi $x_1, \dots, x_{18}$ là mẫu số liệu gốc về thời gian tập nhảy mỗi ngày của Cô Minh Hiền được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có

$x_1, \dots, x_{18} \in$ Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3 , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
Số lần	4	6	8	4	3

Câu 12: Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 5,98.

B. 6.

C. 2,44.

D. 2,5.

Lời giải

Ta có bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
Giá trị đại diện	9	11	13	15	17
Số lần	4	6	8	4	3

$$\bar{x} = \frac{4 \cdot 9 + 6 \cdot 11 + 8 \cdot 13 + 4 \cdot 15 + 3 \cdot 17}{25} = 12,68$$

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S^2 = \frac{1}{25} [4 \cdot 9^2 + 6 \cdot 11^2 + 8 \cdot 13^2 + 4 \cdot 15^2 + 3 \cdot 17^2] - (12,68)^2 = 5,9776$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là: $S = \sqrt{S^2} = \sqrt{5,9776} \approx 2,44$

☞ **Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn 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 $y = \frac{x-1}{x+1}$ có đồ thị (C).

$$y' = \frac{2}{(x+1)^2}$$

a) Đạo hàm hàm số là

b) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = 1$.

c) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là $(1; -1)$.

d) $\forall M \in (C)$ tích khoảng cách từ M đến các đường tiệm cận bằng 3.

Lời giải

$$y' = \frac{2}{(x+1)^2}$$

a) (**Đúng**) Đạo hàm hàm số là

b) (**Đúng**) Tiệm cận ngang: $y = 1$.

c) (Sai) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $(-1;1)$

$$M(x_0; y_0) \in (C) \Rightarrow M\left(x_0; 1 - \frac{2}{x_0 + 1}\right)$$

d) (Sai) Gọi

Khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng: $d_1 = |x_0 + 1|$.

Khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang: $d_2 = |y_0 - 1| = \left|1 - \frac{2}{x_0 + 1} - 1\right| = \frac{2}{|x_0 + 1|}$.

Vậy $d_1 \cdot d_2 = 2$.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{mx^2 + (3m^2 - 2)x - 2}{x + 3m}$ có đồ thị là (C) với m là tham số

a) Khi $m = 1$, đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = -3$.

b) Khi $m = 1$ thì đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = x - 2$

c) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận khi $m \neq -3$.

d) Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đồ thị (C) có đường tiệm cận xiên cắt các trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng 4. Khi đó tổng bình phương các phần tử của tập S bằng 4.

Lời giải

a) Đúng

Khi $m = 1$, đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x + 3}$ có đường tiệm cận đứng là $x = -3$.

b) Đúng

Khi $m = 1$, $y = x - 2 + \frac{4}{x + 3}$ thì đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là $y = x - 2$

c) Sai

Ta có: $y = mx - 2 + \frac{6m - 2}{x + 3m}$

Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận khi và chỉ khi $6m - 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \frac{1}{3}$

Khi đó phương trình hai đường tiệm cận là: $\Delta_1: x = -3m$ và $\Delta_2: y = mx - 2$

d) Đúng

Hàm số có tiệm cận xiên khi $m \neq 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$. Khi đó $A(0; -2); B\left(\frac{2}{m}; 0\right)$

$$OAB = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OB = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot |-2| \cdot \left| \frac{2}{m} \right| = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2$$

Ta có diện tích tam giác nên tổng bình phương các phần tử của tập S bằng 4.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; -1; 0)$, $B(-2; 5; 3)$, $C(3; 4; 9)$.

a) Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(\frac{2}{3}; \frac{4}{3}; 4\right)$.

b) Tọa độ vector $\overrightarrow{AB} = (3; -6; -3)$.

c) Với điểm $D(6; -2; 6)$ thì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

d) Với điểm $M(a; b; c)$ thuộc đoạn AB sao cho $MA = 2MB$. Khi đó $a + b + c = 6$.

Lời giải

a) **Đúng**

Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(\frac{2}{3}; \frac{4}{3}; 4\right)$.

b) **Sai**

Tọa độ vector $\overrightarrow{AB} = (-3; 6; 3)$.

c) **Đúng**

Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi $D(6; -2; 6)$

d) **Sai**

Điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MA = 2MB$.

Khi đó $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AB} = (-2; 4; 2)$. Điểm $A(1; -1; 0)$ nên $M(-1; 3; 2)$.

Vậy $a + b + c = 4$.

Câu 4: Cô Phương thống kê lại số giờ chơi thể thao trong 1 tuần của học sinh lớp $10C$ ở bảng sau:

Số giờ	$[0; 3)$	$[3; 6)$	$[6; 9)$	$[9; 12)$
Số học sinh	3	10	14	23

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 12 (giờ).

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc thuộc $[3; 6)$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{681}{460}$.

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $7,9236$.

a) Đúng.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $12 - 0 = 12$ (giờ).

b) Đúng.

Cỡ mẫu $n = 50$.

Gọi $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{50}$ là mẫu số liệu gốc gồm thời gian chơi thể thao trong 1 tuần của học sinh lớp $10C$ được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có $x_1, x_2, x_3 \in [0; 3)$; $x_4, \dots, x_{13} \in [3; 6)$; $x_{14}, \dots, x_{27} \in [6; 9)$; $x_{28}, \dots, x_{50} \in [9; 12)$.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_{13} \in [3; 6)$.

c) Sai.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1 = 3 + \frac{\frac{50}{4} - 3}{10} \cdot (6 - 3) = \frac{117}{20}$.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{38} \in [9; 12)$. Do đó tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép

nhóm là $Q_3 = 9 + \frac{\frac{3 \cdot 50}{4} - (3 + 10 + 14)}{23} \cdot (12 - 9) = \frac{477}{46}$.

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = \frac{477}{46} - \frac{117}{20} = \frac{2079}{460}$.

d) Đúng.

Ta có bảng thống kê số giờ chơi thể thao trong 1 tuần của học sinh lớp $10C$ theo giá trị đại diện:

Số giờ	1,5	4,5	7,5	10,5
Số học sinh	3	10	14	23

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $\bar{x} = \frac{3 \cdot 1,5 + 10 \cdot 4,5 + 14 \cdot 7,5 + 23 \cdot 10,5}{50} = 7,92$.

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

$$S^2 = \frac{3 \cdot 1,5^2 + 10 \cdot 4,5^2 + 14 \cdot 7,5^2 + 23 \cdot 10,5^2}{50} - 7,92^2 = 7,9236$$

☞ **Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ có đồ thị (C) . Tính độ dài đoạn thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị (C) . (Làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án: 4,47

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y(0) = 5 \\ x = 2 \Rightarrow y(2) = 1 \end{cases}$

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là $A(0;5)$, $B(2;1)$

Độ dài đoạn thẳng nối hai điểm cực trị bằng $AB = \sqrt{(2-0)^2 + (1-5)^2} = 2\sqrt{5}$.

Câu 2: Thời gian chờ khám bệnh của các bệnh nhân tại phòng khám X được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)
Số bệnh nhân	3	12	15	8

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm này. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án: 6,79

Cỡ mẫu là $n = 3 + 12 + 15 + 8 = 38$. Gọi $x_1, \dots, x_{38}$ là thời gian chờ khám bệnh của 38 bệnh nhân này và giả sử rằng dãy số liệu gốc này đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là x_{10} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm $[5;10)$ và ta có:

$$Q_1 = 5 + \left[\frac{\frac{38}{4} - 3}{12} \right] \cdot 5 \approx 7,71.$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là x_{29} nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[10;15)$ và ta

$$Q_3 = 10 + \left[\frac{\frac{3 \cdot 38}{4} - 15}{15} \right] \cdot 5 = 14,5.$$

có:

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 14,5 - 7,71 = 6,79$.

Câu 3: Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)

Chiều cao (cm)	[160;164)	[164;168)	[168;172)	[172;176)	[176;180)
Số học sinh	3	5	8	4	1

Đáp án: 4,26

Cỡ mẫu: $n = 21$. Giá trị trung bình của mẫu số liệu mới:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}(n_1c_1 + n_2c_2 + \dots + n_kc_k) = \frac{1}{21}(3.162 + 5.166 + 8.170 + 4.174 + 1.178) = \frac{3550}{21}$$

Phương sai của mẫu số liệu mới: $S^2 = \frac{1}{n}[n_1(c_1 - \bar{x})^2 + n_2(c_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(c_k - \bar{x})^2]$

$$= \frac{1}{21}\left[3\left(162 - \frac{3550}{21}\right)^2 + 5\left(166 - \frac{3550}{21}\right)^2 + \dots + 1\left(178 - \frac{3550}{21}\right)^2\right] = \frac{8000}{441}$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu mới: $\sigma = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{8000}{441}} = \frac{40\sqrt{5}}{21} \approx 4,26$

Câu 4: Doanh số bán hệ thống âm thanh X trong một khoảng thời gian dự kiến sẽ tuân theo đường

cong logistic $R = R(x) = \frac{5000}{1 + 5e^{-x}}$, $x \geq 0$, trong đó thời gian x được tính bằng năm. Hỏi tốc độ bán hàng đạt tối đa vào thời điểm năm thứ mấy.

Lời giải

Đáp án: 2

Hàm biểu thị tốc độ bán hàng là $R'(x) = \frac{25000e^{-x}}{(1 + 5e^{-x})^2}$, $x \geq 0$.

$$R''(x) = \frac{-25000e^{-x}(1 + 5e^{-x})^2 + 25000e^{-x} \cdot 2(1 + 5e^{-x}) \cdot 5e^{-x}}{(1 + 5e^{-x})^4} = \frac{25000e^{-x}(5e^{-x} - 1)}{(1 + 5e^{-x})^3}$$

Ta có:

Do đó $f''(x) = 0 \Leftrightarrow x = \ln 5 \approx 1,61$

Lập bảng biến thiên:

x	0	$\ln 5$	$+\infty$
R''	+	0	-
R'	$\frac{6250}{9}$	1 250	0

Từ bảng biến thiên, ta thấy tốc độ bán hàng đạt tối đa vào thời điểm năm thứ hai.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $\vec{u} = (1; 1; -2)$, $\vec{v} = (1; 0; m)$. Giá trị của m (làm tròn đến hàng phần trăm) để góc giữa $\vec{u}$, $\vec{v}$ bằng 45° là bao nhiêu

Lời giải

Đáp án: -0.45

Ta có: $(\vec{u}, \vec{v}) = 45^\circ \Leftrightarrow \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| |\vec{v}|} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \frac{1 - 2m}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{1 + m^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \sqrt{3(m^2 + 1)} = 1 - 2m$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 2m \geq 0 \\ 3m^2 + 3 = 1 - 4m + 4m^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{1}{2} \\ m^2 - 4m - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2 - \sqrt{6} \approx -0.4494897$$

Suy ra $m \approx -0.45$

Câu 6: Trong không gian, xét hệ tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí của một giàn khoan trên biển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt biển (được coi là phẳng) với trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (H.2.2). Đơn vị đo trong không gian $Oxyz$ lấy theo kilômét. Một chiếc ra đa đặt tại giàn khoan có phạm vi theo dõi là 30 km. Khi một chiếc tàu thám hiểm có tọa độ là $(25; 15; 0)$ đối với hệ tọa độ nói trên thì khoảng cách giữa tàu và ra đa là bao nhiêu kilômét? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



H.2.2

Lời giải

Đáp án: 29,2

Theo đề ta có tọa độ của ra đa là $(0; 0; 0)$ tọa độ của tàu thám hiểm là $(25; 15; 0)$. Khi đó khoảng cách giữa ra đa và tàu thám hiểm là:

$$d = \sqrt{(25 - 0)^2 + (15 - 0)^2 + (0 - 0)^2} = 5\sqrt{34} \approx 29,2 \text{ (km)}.$$

