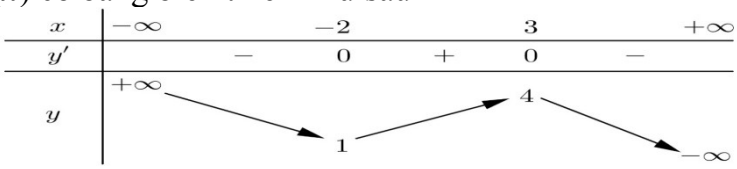
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ I TOÁN12 NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ 1

PHẦN I : Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

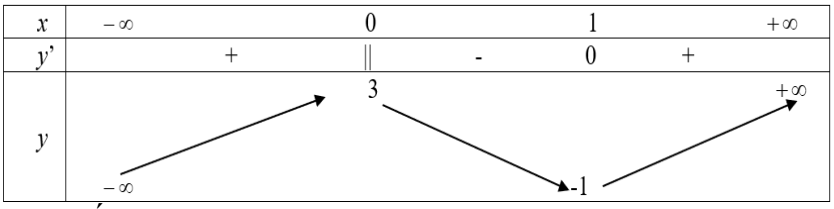
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



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

A. (-2; + ∞). **B.** (-2;3). C. (3 ; + ∞). D. (−∞; -2).

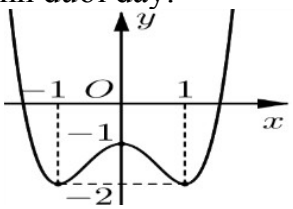
Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên R và có bảng biến thiên.



Giá trị cực tiểu của hàm số là

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

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây:



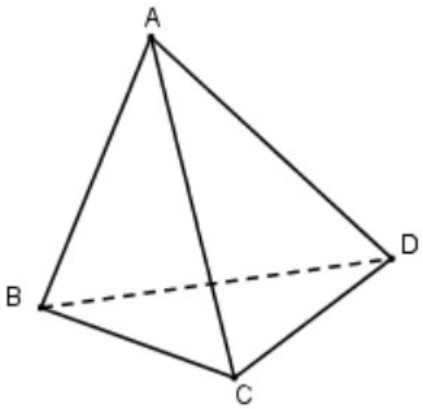
Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[\frac{1}{2};1\right]$ là:

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 1; \lim\limits_{x\to-2} f(x) = -\infty$, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường nào dưới đây?

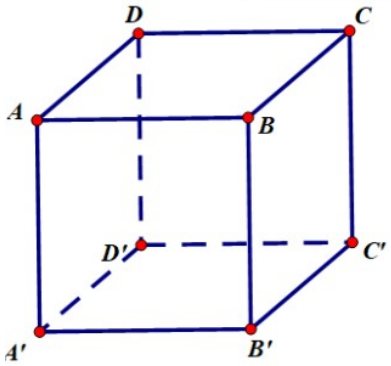
A. $y = 1$. B. $y = -2$. C. $x = -2$. D. $x = 1$.

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$. **B.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$. **C.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. **D.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$.

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC}$. **B.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC'}$. **C.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AD'}$.

D. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\vec{O}$.

Câu 7: Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho $\vec{a}=-\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là

A. $(2;-1;-3)$. **B.** $(2;-3;-1)$. **C.** $(-1;2;-3)$. **D.** $(-3;2;-1)$.

Câu 8: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(x_A;y_A;z_A)$ và $B(x_B;y_B;z_B)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB}=(x_B+x_A;y_B+y_A;z_B+z_A)$. **B.** $\overrightarrow{AB}=(x_B-x_A;y_B-y_A;z_B-z_A)$.

C. $\overrightarrow{AB}=(x_B.x_A;y_B.y_A;z_B.z_A)$. **D.** $\overrightarrow{AB}=x_B.x_A+y_B.y_A+z_B.z_A$.

Câu 9: Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a}=(x;y;z),\vec{b}=(x';y';z')$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\vec{a}.\vec{b}=(x.x';y.y';z.z')$ **B.** $\vec{a}.\vec{b}=x.x'+y.y'+z.z'$. **C.** $\vec{a}.\vec{b}=x.x'-y.y'-z.z'$.

D. $\vec{a}.\vec{b}=(x+x';y+y';z+z')$.

Câu 10: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(x_A;y_A;z_A)$ và $B(x_B;y_B;z_B)$. Toạ độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

A. $(x_B+x_A;y_B+y_A;z_B+z_A)$. **B.** $\left(\frac{x_A-x_B}{2};\frac{y_A-y_B}{2};\frac{z_A-z_B}{2}\right)$.

C. $\left(\frac{x_B+x_A}{2};\frac{y_B+y_A}{2};\frac{z_B+z_A}{2}\right)$. **D.** $(x_B-x_A;y_B-y_A;z_B-z_A)$..

Câu 11: Cho mẫu số liệu ghép nhóm thời gian sử dụng internet trong 1 tuần (giờ) của 20 học sinh như sau:

Số giờ	$[0;5)$	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$
Tần số	2	5	7	3	3

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

A. 30. **B.** 29. **C.** 25. **D.** 8.

Câu 12: Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. Hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba Q_3 và tứ phân vị thứ nhất Q_1.

B. Hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba Q_3 và tứ phân vị thứ hai Q_2.

C. Hiệu số giữa tứ phân vị thứ nhất Q_1 và tứ phân vị thứ ba Q_3.

D. Hiệu số giữa tứ phân vị thứ hai Q_2 và tứ phân vị thứ nhất Q_1

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y=f(x)=\dfrac{x+1}{x-3}$.

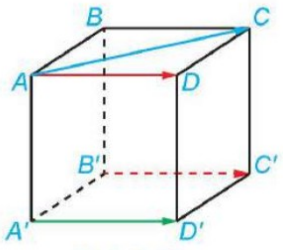
a) Tập xác định của hàm số là $R\setminus\{3\}$.

b) $y'=\dfrac{-4}{(x-3)^2}$.

c) đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $y=3$.

d) Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là 2.

Câu 2: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 3 như hình bên.



a) $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{D'C'}$.

b) Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{D'C'}$ bằng 60^o.

c) $\left|\overrightarrow{AC}\right|=3\sqrt{2}$.

d) Tích vô hướng $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{D'C'}=6$.

Câu 3: Trong không gian Oxyz, cho hai vectơ $\vec{a}=(2;-1;3)$ và $\vec{b}=\vec{i}-5\vec{j}+2\vec{k}$.

a) $\vec{b}=(1;-5;2)$.

b) $\left|\vec{a}\right|=\sqrt{14}$.

c) $\vec{a}-2\vec{b}=(4;-11;-1)$.

d) Hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ vuông góc với nhau.

Câu 4 : Thời gian sử dụng internet (tính theo giờ) của bạn An trong 20 ngày nghỉ hè đầu tiên được thống kê như sau:

Nhóm	$[1;1,5)$	$[1,5;2)$	$[2;2,5)$	$[2,5;3)$	$[3;3,5)$
Tần số	3	6	5	4	2

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $R=2,5$

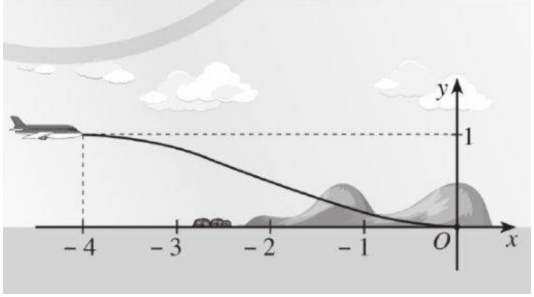
b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[2;2,5)$.

c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1=\dfrac{4}{3}$

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q=1$.

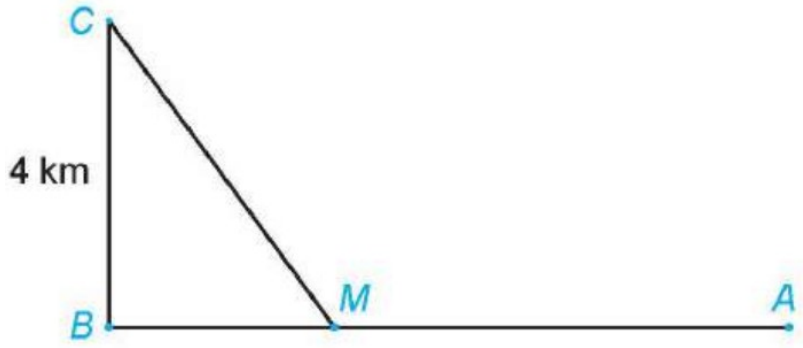
PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Một máy bay loại nhỏ bắt đầu hạ cánh, đường bay của nó gắn với hệ trục toạ độ Oxy được mô phỏng ở hình bên dưới. Đường bay của nó có dạng là một phần của đồ thị hàm số bậc ba $y=ax^3+bx^2+cx+d\,(a\neq 0)$ với $x\in[-4;0]$, vị trí bắt đầu hạ cánh có toạ độ $(-4;1)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số và máy bay tiếp đất tại vị trí gốc toạ độ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

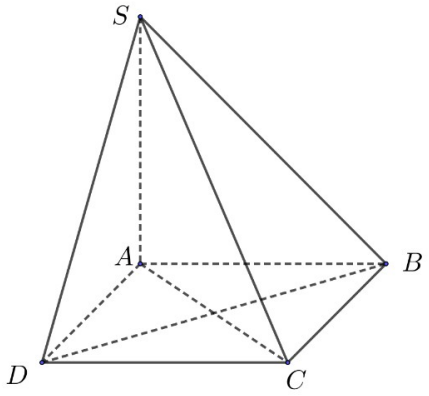


Tính $\frac{1}{a}+c+d$.

Câu 2: Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A đến một hòn đảo ở C như hình bên dưới. Khoảng cách từ C đến B là 4km. Bờ biển chạy thẳng từ A đến B với khoảng cách là 10km. Giả sử chi phí lắp đặt 1km dây điện trên bờ biển là 50 triệu đồng, còn trên đất liền là 30 triệu đồng. Khi tổng chi phí lắp đặt là nhỏ nhất thì khoảng cách giữa điểm M (điểm nối dây từ đất liền ra đảo) và điểm A là $a(km)$. Tìm a.

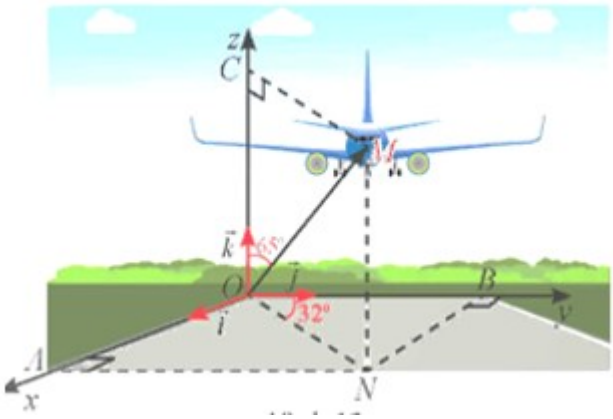


Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 3, $SA\perp(ABCD)$, $SA=5$ (*Hình vẽ bên dưới*).



Biết $\left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right|=a\sqrt{b}$. Tính $a+b$.

Câu 4: Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như hình vẽ bên dưới, cho biết M là vị trí của máy bay, $OM=14$, $\widehat{NOB}=32^0$, $\widehat{MOC}=65^0$. Giả sử $M(x;y;z)$, (kết quả x,y,z làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất). Tính $S=x+y+z$.



Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;-1;2)$; $B(7;3;2)$. Gọi $M(0;b;c)$ là điểm trên mặt phẳng (Oyz) sao cho tam giác ABM vuông cân tại A. Tính $2b+3c$.

Câu 6: Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ 100 lần của một vận động viên.

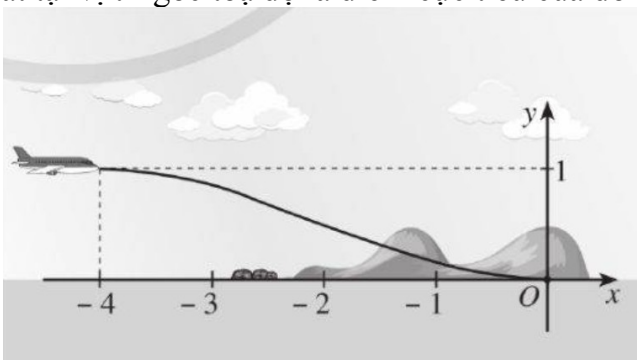
Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên *(Làm tròn đến hàng phần trăm).*

HD CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Một máy bay loại nhỏ bắt đầu hạ cánh, đường bay của nó gắn với hệ trục toạ độ Oxy được mô phỏng ở hình bên dưới. Đường bay của nó có dạng là một phần của đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d\,(a \neq 0)$ với $x \in [-4;0]$, vị trí bắt đầu hạ cánh có toạ độ $(-4;1)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số và máy bay tiếp đất tại vị trí gốc toạ độ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số. Tính $\frac{1}{a} + c + d$.

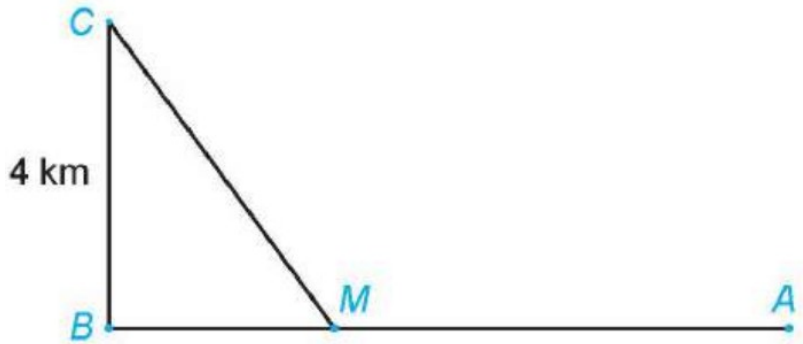


HD Đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d\,(a \neq 0)$ đi qua điểm $O(0;0), (-4;1)$ nên $d = 0$ và $-64a + 16b - 4c = 1$

Vì $(-4;1), (0;0)$ lần lượt là điểm cực đại, điểm cực tiểu của đồ thị hàm số nên $\begin{cases} y'(0) = 0 \\ y'(-4) = 0 \end{cases}$. Suy ra, $\begin{cases} c = 0 \\ b = 6a \end{cases}$.

Suy ra, $a = \frac{1}{32}, b = \frac{3}{16}, c = 0, d = 0$. Do đó, $\frac{1}{a} + c + d = 32$.

Câu 2: Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A đến một hòn đảo ở C như hình bên dưới. Khoảng cách từ C đến B là 4km. Bờ biển chạy thẳng từ A đến B với khoảng cách là 10km. Tổng chi phí lắp đặt 1km dây điện trên bờ biển là 50 triệu đồng, còn trên đất liền là 30 triệu đồng. Khi tổng chi phí lắp đặt là nhỏ nhất thì khoảng cách giữa điểm M (điểm nối dây từ đất liền ra đảo) và điểm A là *a(km)*. Tìm *a*.



HD Gọi x (km) là độ dài đoạn BM.

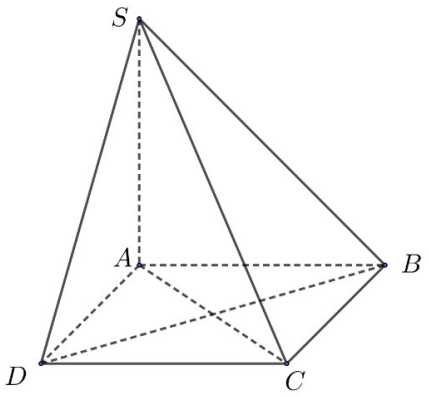
Khi đó, chi phí lắp đặt đường dây điện là $y = 30(10 - x) + 50\sqrt{x^2 + 16}$ (triệu đồng) với $0 \le x \le 10$.

Ta có: $y' = 0 \Rightarrow -30 + \frac{50x}{\sqrt{x^2 + 16}} = 0 \Rightarrow x = 3$.

x	0		3		10
y’		−¿	0	+¿	
y		↘		↗	

Dựa vào BBT, suy ra chi phí lắp đặt đường dây điện thấp nhất khi $x=3$.
Do đó, $MA=7$.

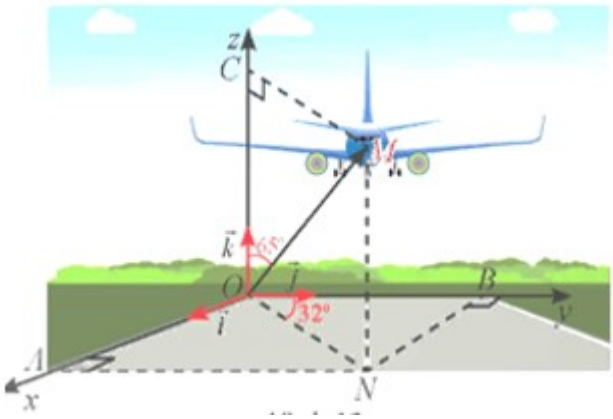
Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 3, $SA\perp(ABCD)$, $SA=5$(*Hình vẽ bên dưới*).



Biết $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}|=a\sqrt{b}$. Tính $a+b$.

HD: Ta có: $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}|=|\overrightarrow{AC}|=AC=3\sqrt{2}\Rightarrow a+b=5$.

Câu 4: Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như hình vẽ bên dưới, cho biết M là vị trí của máy bay, $OM=14$, $\widehat{NOB}=32^0$, $\widehat{MOC}=65^0$. Giả sử $M(x;y;z)$, (kết quả x,y,z làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất), tính $S=x+y+z$ bằng



HD: Gọi $N(x;y;0)\in(Oxy)$.

Ta có $\tan 32^0=\dfrac{x}{y}$ và $x^2+y^2=ON^2$

$ON=MC=MO.\sin 65^0=12,67$

Từ đó suy ra $\begin{cases}x=6,68\\y=10,77\end{cases}$

Ta có $OC=OM.\cos 65^0=5,92$

Từ đó suy ra toạ độ điểm $M(6,68;10,77;5,92)$

Vậy S= $S=6,7+10,8+5,9=23,8$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;-1;2)$; $B(7;3;2)$. Gọi $M(0;b;c)$ là điểm trên mặt

phẳng (Oyz) sao cho tam giác ABM vuông cân tại A. Tính $2b+3c$.

HD: Trả lời: $2b+3c=10$.

Lời giải:

Ta có:

$$\overrightarrow{AB}=(3;4;0), AB=5\ \overrightarrow{AM}=(-4;b+1;c-2), AM=\sqrt{16+¿¿}$$

Tam giác ABM vuông cân tại A, suy ra: $\begin{cases} ¿\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AM}=0 \\ ¿\ AB=AM \end{cases} \Leftrightarrow ¿$

Câu 6: Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ 100 lần của một vận động viên.

Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên *(Làm tròn đến hàng phần trăm).*

Lời giải

Công thức:

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu S^2, được tính theo công thức sau:

$$S^2=\frac{1}{n}\left[m_1(x_1-\overline{x})^2+m_2(x_2-\overline{x})^2+...+m_k(x_k-\overline{x})^2\right]$$

Với $\overline{x}=\frac{m_1x_1+m_2x_2+...+m_kx_k}{n}$ là số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm.

Ta có bảng sau:

Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Giá trịđại diện	19,25	19,75	20,25	20,75	21,25
Tần số	13	45	24	12	6

Cỡ mẫu là n = 100.

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\overline{x}=\frac{13.19,25+45.19,75+24.20,25+12.20,75+6.21,25}{100}=20,015$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S^2=\frac{1}{100}\left[13.(19,25-20,015)^2+45.(19,75-20,015)^2+24.(20,25-20,015)^2+12.(20,75-20,015)^2+6.(21,25-20,015)^2\right]\approx 0,28$$

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ I TOÁN12 NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.*

Câu 1. **[Mức độ: Biết- Năng lực toán học:** TD1.1**]**

Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

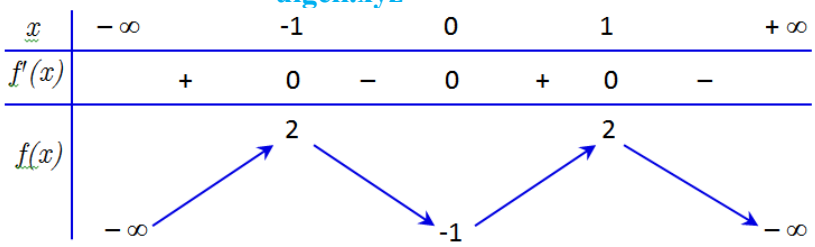
x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2. **[Mức độ: Biết- Năng lực toán học:** TD1.3**]**

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



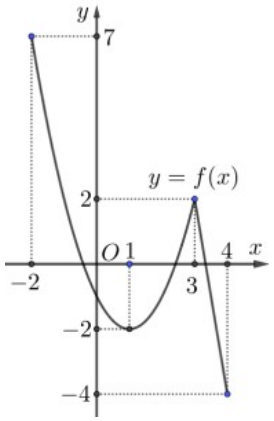
Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1;1]$ là

A. $\min\limits_{[-1;1]} f(x) = -1.$ **B.** $\min\limits_{[-1;1]} f(x) = 2.$

C. $\min\limits_{[-1;1]} f(x) = 0.$ **D.** $\min\limits_{[-1;1]} f(x) = 1.$

Câu 3. [**Mức độ:** Hiểu- **Năng lực toán học:** TD2.1]

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;4]$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây

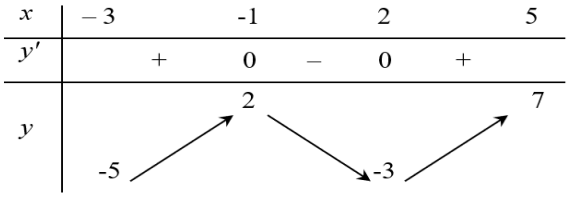


Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2;4]$. Tính $M+m$.

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

Câu 4. [**Mức độ:** Hiểu- **Năng lực toán học:** TD2.3]

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên $(-3;5]$ như sau:



Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\min\limits_{(-3;5]} f(x) = -3$. **B.** $\max\limits_{(-3;5]} f(x) = 7$.

C. $\min\limits_{(-3;5]} f(x) = -5$. **D.** $\max\limits_{(-3;5]} f(x) = 2$.

Câu 5. [**Mức độ:** Hiểu- **Năng lực toán học:** GQ2.1]

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ bằng

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

Câu 6. [**Mức độ: Biết- Năng lực toán học:** TD1.1]

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+2}{x-1}$ là

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

Câu 7. [**Mức độ: Biết- Năng lực toán học:** GQ1.1]

Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + \dfrac{1}{x+2}$ là

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

Câu 8. [Mức độ: Biết- Năng lực toán học: TD1.2]

Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{BD}$. **B.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AD}$.

C. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$. **D.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CA}$.

Câu 9. [Mức độ: Hiểu- Năng lực toán học: GQ1.2]

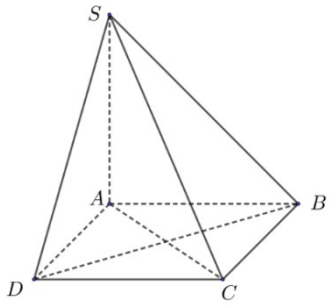
Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC}$. **B.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC'}$.

C. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AD'}$. **D.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\vec{O}$.

Câu 10. [Mức độ: Hiểu- Năng lực toán học: GQ1.3]

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 3, $SA\perp(ABCD)$, $SA=5$ (*Xem hình vẽ bên dưới*).



Tính $\left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{SC}\right|$.

A. 3. **B.** 5. **C.** 8 **D.** 4.

Câu 11. [Mức độ: Biết- Năng lực toán học: TD1.1]

Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=-\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}$. Tọa độ của vecto $\vec{a}$ là

A. $(-1;2;-3)$. B. $(2;-3;-1)$. C. $(1;-2;3)$. D. $(3;-2;1)$.

Câu 12. [Mức độ: Biết- Năng lực toán học: TD1.1]

Thời gian chạy bộ mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Thuận được thống kê ở bảng sau:

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

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 25. **B.** 20. **C.** 15. **D.** 30.

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 (Đ) hoặc sai (S)*

Câu 1. [Mức độ: Biết - Năng lực toán học: TD 1.1; GQ 1.1]

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

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	$+\infty$

a) Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=1$.

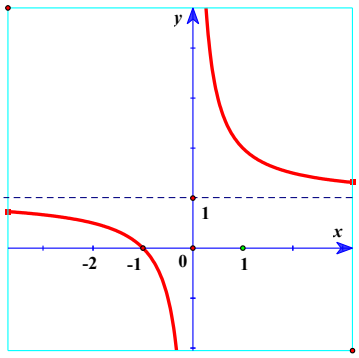
b) Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

c) Hàm số có hai giá trị cực trị là -1 và 1.

d) Hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 2. [Mức độ: 1 Biết - Năng lực toán học: QG1.2; Mức độ: 3 Hiểu - Năng lực toán học: GQ1.4]

Hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



a) Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

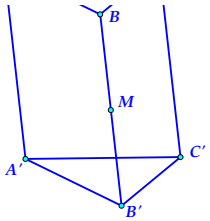
b) Điểm $(0;1)$ là tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y=f(x)$.

c) Hàm số $y=f(x)$ có hai cực trị.

d) Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trong khoảng $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$.

Câu 3. **[Mức độ: 1 Biết - Năng lực toán học:** GQ 1.1; **Mức độ: 1 Hiểu:** GQ1.1; **Mức độ: 2VD:** GQ2.2; GQ3.1**]**

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm của BB'. Đặt $\overrightarrow{CA}=\vec{a}$, $\overrightarrow{CB}=\vec{b}$, $\overrightarrow{AA'}=\vec{c}$.



	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	$AB=A'B'$.	X	
b)	$AB+AB'=AM$.		X
c)	$\overrightarrow{AM}=\vec{b}-\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{c}$.	X	
d)	$\overrightarrow{A'M}=\vec{b}-\vec{a}-\frac{1}{2}\vec{c}$.	X	

Câu 4. **[Mức độ: 3 Hiểu - Năng lực toán học:** GQ1.2; TD1.1; TD2.1 **Mức độ: 1VD:** GQ4.2**]**

Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(2;-1;-2), B(3;1;2)$, $C(1;-1;1)$ và $D(x_D;y_D;z_D)$.

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $\overrightarrow{AB}=(1;2;4)$.

b) $\overrightarrow{DC}=(1-x_D;-1-y_D;1-z_D)$.

c) $\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AB}$.

d) Toạ độ điểm D là $(0;3;3)$.

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

Câu 1. **[Mức độ: Vận dụng - Năng lực toán học:** MH3.1**]**

Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa $(1\le x\le 18)$. Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa (tính bằng nghìn đồng) cho bởi hàm chi phí:

$$C(x)=x^3-3x^2-20x+500.$$

Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét. Gọi $B(x)$ là số tiền bán được và $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa. Hộ làm nghề dệt này cần sản xuất và bán ra mỗi ngày bao nhiêu mét vải lụa để thu được lợi nhuận tối đa. Hãy tính lợi nhuận tối đa đó.

Trả lời:……..

Lời giải

Trả lời: 1200

Khi bán x mét vải lụa:

- Số tiền thu được là: $B(x)=220x$ (nghìn đồng).

- Lợi nhuận thu được là: $L(x)=B(x)-C(x)=-x^3+3x^2+240x-500$ (nghìn đồng).

Hàm số $L(x)$ xác định trên $[1;18]$.

- Sự biến thiên:

+ Chiều biến thiên:

- Đạo hàm $L'(x)=-3x^2+6x+240; L'(x)=0 \Leftrightarrow x=10$ hoặc $x=-8$ (loại).

- Trên khoảng $(1;10), L'(x)>0$ nên hàm số $L(x)$ đồng biến trên khoảng này.

- Trên khoảng $(10;18), L'(x)<0$ nên hàm số $L(x)$ nghịch biến trên khoảng này.

+ Cực trị: Hàm số $L(x)$ đạt cực đại tại $x=10$ và $L_{CD}=L(10)=1200$.

+ Bảng biến thiên:

x	1		10		18
$L'(x)$		+	0	–	
$L(x)$	-258	↗	1 200	↘	$-1\,040$

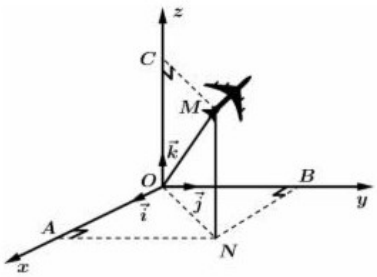
Từ bảng biến thiên, ta nhận thấy khi $x=10$ thì hàm số đạt giá trị lớn nhất là 1200 . Như vậy, hộ làm nghề dệt cần sản xuất và bán ra mỗi ngày 10 mét vải lụa để thu được lợi nhuận tối đa. Lợi nhuận tối đa này là 1200 nghìn đồng.

Câu 2. **[Mức độ: Biết - Năng lực toán học:** GQ1.2**]**

Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai véctơ $\vec{u}=(3;0;1)$ và $\vec{v}=(2;1;0)$. Tính tích vô hướng của hai véctơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$

Câu 3. **[Mức độ: Vận dụng - Năng lực toán học:** MH1.1**]**

Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ toạ độ $Oxyz$ được thiết lập như hình vẽ, cho biết M là vị trí của máy bay, $OM=14; \widehat{NOB}=32^\circ; \widehat{MOC}=65^\circ$. Biết điểm $M(a;b;c)$. Tính tổng $a+2b+3c=\ldots$ (kết quả làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Lời giải

Xét ΔOMN vuông tại N có $\cos\widehat{MON}=\dfrac{ON}{OM} \Rightarrow ON=OM\cdot\cos\widehat{MON}=14\cdot\cos 25^\circ\approx 12,69$.

+) Xét ΔAON vuông tại A, có $\cos\widehat{AON}=\dfrac{OA}{ON}$

$\Rightarrow OA = ON \cdot \cos \widehat{AON} = 12,69 \cdot \cos 58^\circ \approx 6,72$.

+) Xét ΔONB vuông tại B, có $\cos \widehat{NOB} = \dfrac{OB}{ON} \Rightarrow OB = ON \cdot \cos \widehat{NOB} = 12,69 \cdot \cos 32^\circ \approx 10,76$.

+) Xét ΔOCM vuông tại C, có $\cos \widehat{MOC} = \dfrac{OC}{OM} \Rightarrow OC = OM \cdot \cos \widehat{MOC} = 14 \cdot \cos 65^\circ \approx 5,92$. vì $\overrightarrow{OA}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OA = 6,72$ nên $\overrightarrow{OA} = 6,72\vec{i}$. vì $\overrightarrow{OB}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OB = 10,67$ nên $\overrightarrow{OB} = 10,67\vec{j}$. Vì $\overrightarrow{OC}$ và $\vec{k}$ cùng hướng và $OC = 5,92$ nên $\overrightarrow{OC} = 5,92\vec{k}$. Áp dụng quy tắc hình hộp, ta có:

$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 6,72\vec{i} + 10,67\vec{j} + 5,92\vec{k}$

$\Rightarrow M(6,72;10,67;5,92)$

$\Rightarrow a + 2b + 3c = 6,72 + 2.10,67 + 3.5,92 = 46.$

Câu 4. **[Mức độ: Vận dụng - Năng lực toán học** MH3.3**]**

Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A, B cho kết quả như sau:

Tiền lãi	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực A	2	5	8	6	4
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực B	8	4	2	5	6

Tính tổng độ lệch chuẩn cho các mẫu số liệu về tiền lãi của các nhà đầu tư ở hai lĩnh vực A và B (kết quả làm tròn hai chữ số thập phân) lần lượt là ……..

Đáp án: 13,87

Câu 5. **[Mức độ: Vận dụng - Năng lực toán học:** GQ3.1 **]**

Một trang sách có dạng hình chữ nhật với diện tích là 384 cm^2. Sau khi để lề trên và lề dưới đều là 3 cm, để lề trái và lề phải đều là 2 cm. Phần còn lại của trang sách được in chữ. Kích thước tối ưu của trang sách là bao nhiêu để phần in chữ trên trang sách có diện tích lớn nhất?

Trả lời: ……..

Lời giải

✓ ***Trả lời:*** 16x24 (cm)

Gọi x (cm) là chiều rộng của trang sách.

Khi đó, chiều dài của trang sách là $\dfrac{384}{x}$ (cm).

Sau khi để lề thì phần in chữ có dạng hình chữ nhật có chiều rộng là $x-4$ (cm) và chiều dài là $\dfrac{384}{x}-6$ (cm).

Rõ ràng, x phải thỏa mãn điều kiện $x \in (4;64)$.

Diện tích phần in chữ trên trang sách là

$$S(x) = (x-4)\left(\frac{384}{x} - 6\right) = \frac{-6x^2 + 408x - 1536}{x}\left(cm^2\right)$$

Xét hàm số $S(x) = \dfrac{-6x^2 + 408x - 1536}{x}$ với $x \in (4;64)$.

$$S'(x) = \frac{-6x^2 + 1536}{x^2}$$

$$S'(x)=0 \Leftrightarrow \frac{-6x^2+1536}{x^2}=0$$

$$\Rightarrow -6x^2+1536=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-16 \ (\text{loai}) \\ x=16 \ (\text{nhan}) \end{array}\right.$$

Bảng biến thiên của hàm số $S(x)$ như sau:

x	4		16		64
S′(x)		+	0	−	
S(x)	0	↗	216	↘	0

Căn cứ vào bảng biến thiên, ta thấy: Trên khoảng $(4;64)$, hàm số $S(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 216 tại $x=16$. Khi đó, $\frac{384}{x}=\frac{384}{16}=24$

Vậy kích thước tối ưu của trang sách là 16 × 24 (cm) thì in chữ trên trang sách có diện tích lớn nhất.

Câu 6. **[Mức độ: Vận dụng - Năng lực toán học:** QG3.1**]**

Anh Nam có một mảnh đất rộng và muốn dành ra một khu đất hình chữ nhật có diện tích $200\,m^2$ để trồng vài loại cây mới. Anh dự kiến rào quanh ba cạnh của khu đất hình chữ nhật này bằng lưới thép, cạnh còn lại (chiều dài) sẽ tận dụng bức tường có sẵn (*xem hình vẽ minh hoạ bên dưới*). Do điều kiện địa lí, chiều rộng khu đất không vượt quá 15 m, hỏi chiều rộng của khu đất này bằng bao nhiêu để tổng chiều dài lưới thép cần dùng là ngắn nhất (nghĩa là chi phí rào lưới thép thấp nhất)?

Trả lời:.....

Lời giải

✓ ***Trả lời:*** 10 (m)

Gọi $x(m)$ là chiều rộng của khu đất hình chữ nhật cần rào.

Theo đề bài, ta có $0<x\le 15$.

Diện tích khu đất này là $200(m^2)$ nên chiều dài của khu đất là $\frac{200}{x}(m)$.

Tổng chiều dài lưới thép rào quanh khu đất là $L(x)=2x+\frac{200}{x}(m)$.

Xét hàm số: $L(x)=2x+\dfrac{200}{x}$, với $x\in(0;15]$.

Ta có: $L'(x)=2-\dfrac{200}{x^2}=\dfrac{2x^2-200}{x^2}$;

$L'(x)=0\Leftrightarrow x=10\ (\text{do } x>0)$.

Ta có: $\lim\limits_{x\to 0^+}L(x)=\lim\limits_{x\to 0^+}\left(2x+\dfrac{200}{x}\right)=+\infty$;

$L(10)=40;\ L(15)=\dfrac{130}{3}$.

Bảng biến thiên:

x	0		10		15
$L'(x)$		$-$	0	$+$	
$L(x)$	$+\infty$	$\searrow$	40	$\nearrow$	$\dfrac{130}{3}$

Dựa vào bảng biến thiên, chiều dài lưới thép ngắn nhất là $40m$ khi chiều rộng khu đất này là $x=10(m)$ (và chiều dài là $\dfrac{200}{10}=20(m)$).

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ I TOÁN12 NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ 3

Phần I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh chỉ lựa chọn một phương án đúng.

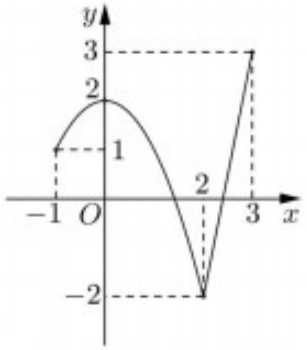
Câu 1.(Biết-TD1.3) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

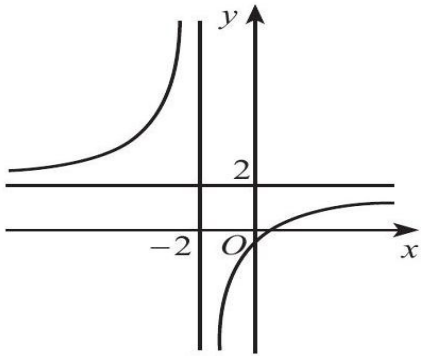
A. $(-1;0)$ **B.** $(-\infty;0)$ **C.** $(1;+\infty)$ **D.** $(0;1)$

Câu 2(Biết-TD1.3) Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$. Giá trị của $M-m$ bằng



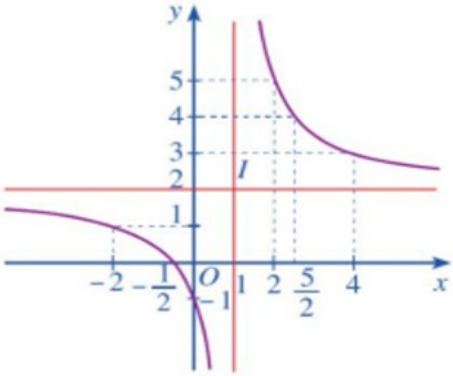
A. 0 **B.** 1 **C.** 4 **D.** 5.

Câu 3(Biết-TD1.3). Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như Hình. Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là:



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

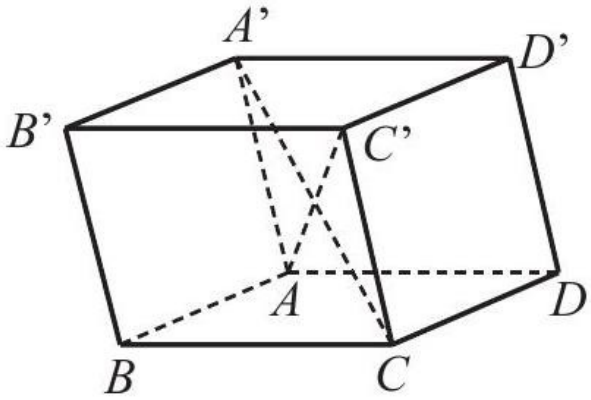
Câu 4. **(Biết – TD1.3).** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như sau:



Toạ độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số trên là

A. $(3;2)$. **B.** $(2;0)$. **C.** $(1;0)$. **D.** $(1;2)$.

Câu 5(Biết-TD1.2). Cho hình hộp $ABCD\cdot A'B'C'D'$ như Hình. Phát biểu nào sau đây là đúng?



A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC'}$. **B.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{C'A}$.

C. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{A'C}$. **D.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC}$.

Câu 6(Biết-TD1.2). Cho ba điểm A,B,C bất kỳ. Khi đó $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$ bằng

A. $\overrightarrow{AC}$. **B.** $\overrightarrow{CB}$. **C.** $\overrightarrow{CA}$. **D.** $\overrightarrow{BA}$.

Câu 7(Biết – TD1.2): Cho hai vectơ $\vec{u},\vec{v}$ có $|\vec{u}|=2,|\vec{v}|=3$ và $\cos(\vec{u},\vec{v})=\frac{1}{2}$. Khi đó, $\vec{u}.\vec{v}$ bằng:

A. 3. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** 6. **D.** 12.

Câu 8(Biết – TD1.2): Trong không gian Oxyz, cho vectơ $\vec{a}=2\vec{i}+3\vec{k}$. Toạ độ vectơ $\vec{a}$ là

A. $(2;0;3)$. **B.** $(0;2;3)$. **C.** $(3;2;0)$. **D.** $(2;3;0)$.

Câu 9(Hiểu – GQ3.1): Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $M(1;0;2)$ và $N=(1;-2;4)$. Độ dài vectơ $\overrightarrow{MN}$ là

A. $\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** 8.

Câu 10(Hiểu – GQ3.1). Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}=(3;2;-1)$, $\vec{v}=(5;-4;2)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}-\vec{v}$ là

A. $(-2;6;-3)$. **B.** $(2;-6;3)$ **C.** $(-2;-2;-3)$. **D.** $(2;2;1)$

Câu 11.(Hiểu - GQ1.4) Mệnh đề nào sau đây *sai*? Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu nghép nhóm

A. Là giá trị xấp xỉ cho khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.

B. Không bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường trong mẫu số liệu.

C. Có thể dùng để đo mức độ phân tán của nửa giữa của mẫu số liệu

D. Là hiệu số giữa tứ phân vị thứ nhất Q_1 và tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Câu 12. (Biết - TD1.2) Cho mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	$[a_1;a_2)$	.....	$[a_i;a_{i+1})$	.....	$[a_k;a_{k+1})$
Tần số	m_1	.....	m_i	.....	m_k

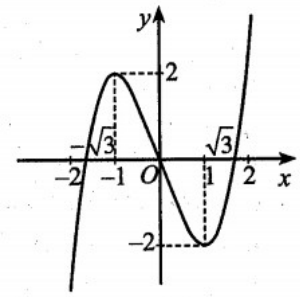
Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu s^2, là một số được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $s^2=\dfrac{m_1(x_1-\bar{x})^2+...+m_k(x_k-\bar{x})^2}{n}$ **B.** $s^2=\dfrac{m_1(x_1-\bar{x})^2+...+m_i(x_i-\bar{x})^2}{n}$

C. $s^2=\dfrac{m_1(x_1-\bar{x})+...+m_i(x_i-\bar{x})}{n}$ **D.** $s^2=\dfrac{m_1(x_1-\bar{x})+...+m_k(x_k-\bar{x})}{n}$

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 $y=f(x)=x^3-3x$ có đồ thị như hình bên



Hình 1

a) Tập xác định của hàm số là

b) $f'(x)=3x^2+3$ (Biết – TD1.1)

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.(Biết – TD1.3)

d) Hàm số đạt cực đại tại $x=-1$.(Biết – TD1.3)

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;-2;3)$, $B(-2;1;2)$, $C(3;-1;2)$.

a) $\overrightarrow{AB}=(-3;3-1)$.(Biết – GQ3.1).

b) $\overrightarrow{AC}=(-2;-1;1)$.(Biết – GQ3.1).

c) $\overrightarrow{AB}=3\overrightarrow{AC}$.(Hiểu – GQ3.1).

d) Ba điểm A,B,C thẳng hàng. (Hiểu – GQ3.1).

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a}=(2;1;-2)$, $\vec{b}=(0;-1;1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $\vec{a}.\vec{b}=3$ (Hiểu – GQ3.1).

b) $|\vec{a}|=3$. (Hiểu – GQ3.1).

c) $|\vec{b}|=\sqrt{2}$ (Hiểu – GQ3.1).

d) Góc giữa hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 45^0 (Hiểu – GQ2.2).

Câu 4. Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	$[50;100)$	$[100;150)$	$[150;200)$	$[200;250)$	$[250;300)$
Số ngày	5	10	9	4	2

a) Độ dài quãng đường dài nhất của bác tài xế đã đi là $300\,km$. *(Hiểu - GQ1.2)*

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $250\,km$. *(Hiểu - TD1.3)*

c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm nằm ở nhóm $[100;150)$ *(Hiểu - GQ1.4)*

d) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 145.*(Hiểu – GQ2.1)*

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

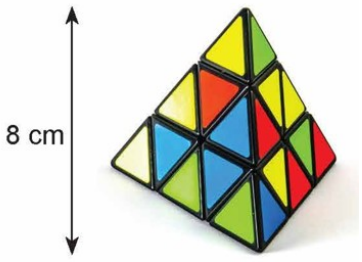
Câu 1. (VD-GQ3.2)Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ \ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	-5	↗	$+\infty$

Tính tổng $P=a+b+c+d$ (Làm tròn đến một chữ số thập phân).

Câu 2(VD-MH1.1). Người quản lí của một khu chung cư có 100 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 8 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu **nghìn đồng** để doanh thu là lớn nhất ?

Câu 3(VD-GQ3.2). Ta đã biết trọng tâm của tứ diện $ABCD$ là một điểm I thoả mãn $\overrightarrow{AI}=3\overrightarrow{IG}$, ở đó G là trọng tâm của tam giác BCD. Áp dụng tính chất trên để tính khoảng cách từ trọng tâm của một khối rubik (đồng chất) hình tứ diện đều đến một mặt của nó, biết rằng chiều cao của khối rubik là $8\,cm$.



Câu 4(VD-MH1.1). Một người đứng ở mặt đất điều khiển hai flycam để phục vụ trong một chương trình của đài truyền hình. Flycam I ở vị trí A cách vị trí điều khiển $150\,\text{m}$ về phía nam và $200\,\text{m}$ về phía đông, đồng thời cách mặt đất $50\,\text{m}$. Flycam II ở vị trí B cách vị trí điều khiển $180\,\text{m}$ về phía bắc và $240\,\text{m}$ về phía tây, đồng thời cách mặt đất $60\,\text{m}$. Chọn hệ trục toạ độ $Oxyz$ với gốc O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox có hướng trùng với hướng nam, trục Oy trùng với hướng đông, trục Oz vuông góc với mặt đất hướng lên bầu trời, đơn vị trên mỗi trục tính theo mét. Khoảng cách giữa hai flycam đó bằng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 5:(VD-GQ3.2) Cho biết máy bay A đang bay với vectơ vận tốc $\vec{a}=(300;200;400)$ (đơn vị: km/h). Máy bay B bay cùng hướng và có tốc độ gấp ba lần tốc độ của máy bay.

Tính tốc độ của máy bay B (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6. (VD-GQ3.2). Để đánh giá chất lượng một loại pin điện thoại mới, người ta ghi lại thời gian nghe nhạc liên tục của điện thoại được sạc đầy pin cho đến khi hết pin cho kết quả như sau:

Thời gian (giờ)	$[5;5,5)$	$[5,5;6)$	$[6;6,5)$	$[6,5;7)$	$[7;7,5)$
Số chiếc điện thoại (tần số)	2	8	15	10	5

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu (kết quả được làm tròn đến hai chữ số thập phân)

Đáp án

Phần I

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

Phần II

Câu 1: a) đúng; b) sai; c) sai; d) đúng.

Câu 2: a) đúng; b) sai; c) sai; d) sai.

Câu 3: a) sai; b) đúng; c) đúng; d) sai

Câu 4: a) sai; b) đúng; c) đúng; d) sai

Phần III

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d \ \ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	-5	↗	$+\infty$

Tính tổng $P=a+b+c+d$ (Làm tròn đến một chữ số thập phân).

Lời giải

Ta có: $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d \ \ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$

$\Rightarrow f'(x)=3ax^2+2bx+c$

Đồ thị hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị $A(0;-1), B(4;-5)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases} f(0)=-1 \\ f(4)=-5 \\ f'(0)=0 \\ f'(4)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d=-1 \\ 64a+16b+4c+d=-5 \\ c=0 \\ 48a+8b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{1}{8} \\ b=-\dfrac{3}{4} \\ c=0 \\ d=-1 \end{cases}$$

$$P=a+b+c+d=-1,625$$

Đáp số: $-1,6$.

Câu 2(VD-MH1.1). Người quản lí của một khu chung cư có 100 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 8 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu **nghìn đồng** để doanh thu là lớn nhất?

Lời giải

Gọi x là số lần tăng giá 100 nghìn đồng $(x>0)$.

Khi đó, số căn được cho thuê là: $100-x$ (căn)

Tổng số tiền thu được trong một tháng là:

$$(100-x)(8000000+100000x)=100000(100-x)(80+x)=100000\left(-x^2+20x+8000\right)$$

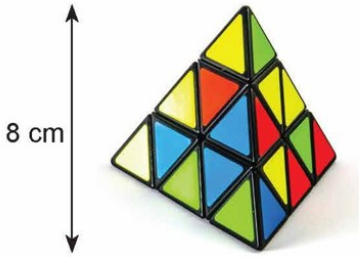
$$=100000\left[-(x-10)^2+8100\right]\le 810000000,\forall x>0$$

Dấu "=" xảy ra khi $x=10$ (thỏa mãn)

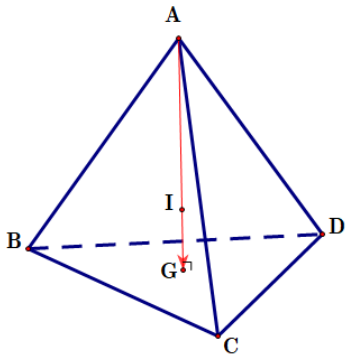
Vậy để thu được doanh thu là lớn nhất thì người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là: $8000000+100000.10=9000000$ (đồng).

Đáp số: 9000 (nghìn đồng)

Câu 3(VD-GQ3.2). Ta đã biết trọng tâm của tứ diện $ABCD$ là một điểm I thoả mãn $\overrightarrow{AI}=3\overrightarrow{IG}$, ở đó G là trọng tâm của tam giác BCD. Áp dụng tính chất trên để tính khoảng cách từ trọng tâm của một khối rubik (đồng chất) hình tứ diện đều đến một mặt của nó, biết rằng chiều cao của khối rubik là $8cm$.



Lời giải



Đặt tên khối rubik là tứ diện đều $ABCD$ có G là trọng tâm tam giác BCD, I là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Do đó, $\overrightarrow{AI}=3\overrightarrow{IG}\Rightarrow IG=\frac{1}{4}AG$

Vì chiều cao của rubik bằng $8cm$ nên $AG=8cm\Rightarrow IG=\frac{1}{4}.8=2(cm)$

Vậy khoảng cách từ trọng tâm của một khối rubik (đồng chất) hình tứ diện đều đến một mặt của nó bằng $2cm$.

Câu 4(VD-MH1.1). Một người đứng ở mặt đất điều khiển hai flycam để phục vụ trong một chương trình của đài truyền hình. Flycam I ở vị trí A cách vị trí điều khiển $150\,\text{m}$ về phía nam và $200\,\text{m}$ về phía đông, đồng thời cách mặt đất $50\,\text{m}$. Flycam II ở vị trí B cách vị trí điều khiển $180\,\text{m}$ về phía bắc và $240\,\text{m}$ về phía tây, đồng thời cách mặt đất $60\,\text{m}$. Chọn hệ trục toạ độ $Oxyz$ với gốc O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy)

trùng với mặt đất, trục Ox có hướng trùng với hướng nam, trục Oy trùng với hướng đông, trục Oz vuông góc với mặt đất hướng lên bầu trời, đơn vị trên mỗi trục tính theo mét. Khoảng cách giữa hai flycam đó bằng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

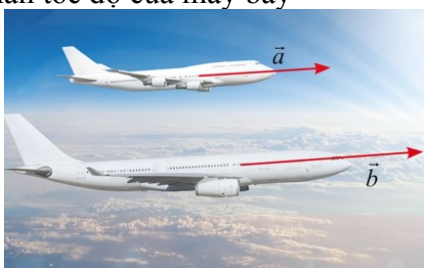
Lời giải

Trả lời: $550(\text{ m})$

Ta có: Vị trí A, B có tọa độ lần lượt là: $(150;200;50),(-180;-240;60)$. Suy ra khoảng cách giữa hai flycam đó bằng:

$$AB=\sqrt{(-180-150)^2+(-240-200)^2+(60-50)^2}\approx 550(\text{m}).$$

Câu 5:(VD-GQ3.2) Cho biết máy bay A đang bay với vectơ vận tốc $\vec{a}=(300;200;400)$ (đơn vị: km/h). Máy bay B bay cùng hướng và có tốc độ gấp ba lần tốc độ của máy bay



Tính tốc độ của máy bay B (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

Ta có:

$$3\vec{a}=\vec{b}\Leftrightarrow\begin{cases}3.300=x\\3.200=y\\3.400=z\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=900\\y=600\\z=1200\end{cases}\Rightarrow\vec{b}=(900;600;1200)$$

Tốc độ của máy bay B là: $|\vec{b}|=\sqrt{900^2+600^2+1200^2}\approx 1615,55\,km/h$

Trả lời: 1616.

Câu 6. (VD-GQ3.2). Để đánh giá chất lượng một loại pin điện thoại mới, người ta ghi lại thời gian nghe nhạc liên tục của điện thoại được sạc đầy pin cho đến khi hết pin cho kết quả như sau:

Thời gian (giờ)	$[5;5,5)$	$[5,5;6)$	$[6;6,5)$	$[6,5;7)$	$[7;7,5)$
Số chiếc điện thoại (tần số)	2	8	15	10	5

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu (kết quả được làm tròn đến hai chữ số thập phân)

Đáp án: 0,53

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ I TOÁN12 NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ 4

Phần I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh chỉ lựa chọn một phương án đúng.

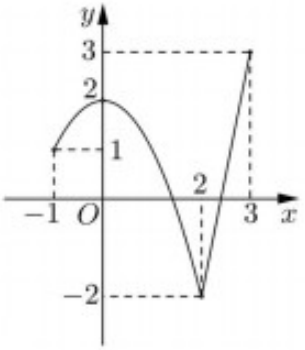
Câu 1.(Biết-TD1.3) Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

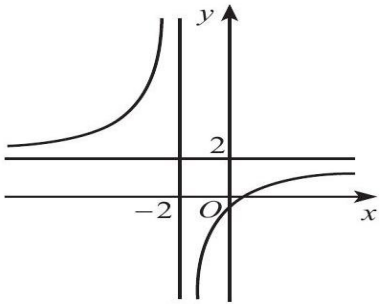
A. $(-1;0)$ **B.** $(-\infty;0)$ **C.** $(1;+\infty)$ **D.** $(0;1)$

Câu 2(Biết-TD1.3) Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$. Giá trị của $M-m$ bằng



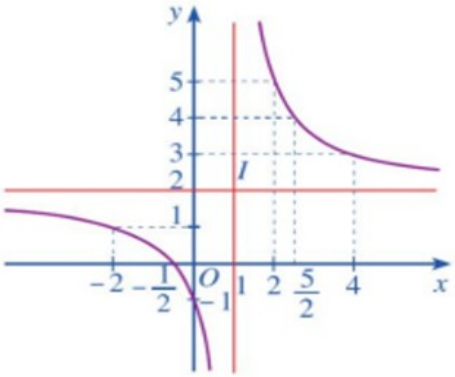
A. 0 **B.** 1 **C.** 4 **D.** 5.

Câu 3(Biết-TD1.3). Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình. Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là:



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

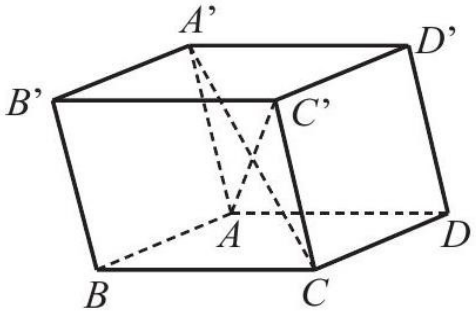
Câu 4. (Biết – TD1.3). Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



Toạ độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số trên là

A. $(3;2)$. **B.** $(2;0)$. **C.** $(1;0)$. **D.** $(1;2)$.

Câu 5(Biết-TD1.2). Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ như Hình. Phát biểu nào sau đây là đúng?



A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$. **B.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{C'A}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{A'C}$. **D.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 6(Biết-TD1.2). Cho ba điểm A, B, C bất kỳ. Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ bằng

A. $\overrightarrow{AC}$. **B.** $\overrightarrow{CB}$. **C.** $\overrightarrow{CA}$. **D.** $\overrightarrow{BA}$.

Câu 7(Biết – TD1.2): Cho hai vecto $\vec{u},\vec{v}$ có $|\vec{u}|=2, |\vec{v}|=3$ và $\cos(\vec{u},\vec{v})=\frac{1}{2}$. Khi đó, $\vec{u}.\vec{v}$ bằng:

A. 3. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** 6. **D.** 12.

Câu 8(Biết – TD1.2): Trong không gian Oxyz, cho vecto $\vec{a}=2\vec{i}+3\vec{k}$. Toạ độ vecto $\vec{a}$ là

A. $(2;0;3)$. **B.** $(0;2;3)$. **C.** $(3;2;0)$. **D.** $(2;3;0)$.

Câu 9(Biết – GQ3.1): Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $M(1;0;2)$ và $N=(1;-2;4)$. Toạ độ vecto $\overrightarrow{MN}$ là

A. $(2;-2;6)$. **B.** $(0;-2;2)$. **C.** $(0;2;2)$. **D.** $(0;2;-2)$.

Câu 10(Hiểu – GQ3.1). Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{u}=(3;2;-1), \vec{v}=(5;-4;2)$. Tọa độ của vecto $\vec{u}-\vec{v}$ là

A. $(-2;6;-3)$. **B.** $(2;-6;3)$ **C.** $(-2;-2;-3)$. **D.** $(2;2;1)$

Câu 11.(Hiểu - GQ1.4) Mệnh đề nào sau đây *sai*? Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu nghép nhóm

A. Là giá trị xấp xỉ cho khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.

B. Không bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường trong mẫu số liệu.

C. Có thể dùng để đo mức độ phân tán của nửa giữa của mẫu số liệu

D. Là hiệu số giữa tứ phân vị thứ nhất Q_1 và tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Câu 12. (Biết - TD1.2) Cho mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	$[a_1;a_2)$	.....	$[a_i;a_{i+1})$	.....	$[a_k;a_{k+1})$
Tần số	m_1	.....	m_i	.....	m_k

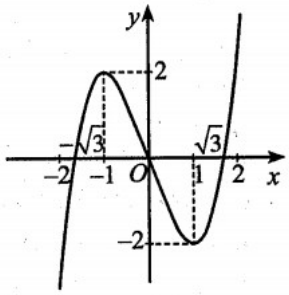
Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu s^2, là một số được tính theo công thức nào dưới đây?

E. $s^2=\frac{m_1(x_1-\bar{x})^2+...+m_k(x_k-\bar{x})^2}{n}$ **F.** $s^2=\frac{m_1(x_1-\bar{x})^2+...+m_i(x_i-\bar{x})^2}{n}$

G. $s^2=\frac{m_1(x_1-\bar{x})+...+m_i(x_i-\bar{x})}{n}$ **H.** $s^2=\frac{m_1(x_1-\bar{x})+...+m_k(x_k-\bar{x})}{n}$

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 $y=f(x)=x^3-3x$ có đồ thị như hình bên



Hình 1

a) Tập xác định của hàm số là

b) $f'(x)=3x^2+3$ (Biết – TD1.1)

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.(Biết – TD1.3)

d) Hàm số đạt cực đại tại $x=-1$.(Biết – TD1.3)

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;-2;3), B(-2;1;2), C(3;-1;2)$.

a) $\overrightarrow{AB}=(-3;3-1)$.(Biết – GQ3.1).

b) $\overrightarrow{AC}=(-2;-1;1)$.(Biết – GQ3.1).

c) $\overrightarrow{AB}=3\overrightarrow{AC}$.(Hiểu – GQ3.1).

d) Hai vecto $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ cùng phương. (Hiểu – GQ3.1).

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(2;1;-2),\ \vec{b}=(0;-1;1).$ Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $\vec{a}.\vec{b}=3$ (Hiểu – GQ3.1).

b) $|\vec{a}|=3$. (Hiểu – GQ3.1).

c) $|\vec{b}|=\sqrt{2}$ (Hiểu – GQ3.1).

d) Góc giữa hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 45° (Hiểu – GQ2.2).

Câu 4. Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	$[50;100)$	$[100;150)$	$[150;200)$	$[200;250)$	$[250;300)$
Số ngày	5	10	9	4	2

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu trên là $n=20$ *(Hiểu - TD1.1)*

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $112,5$. *(Hiểu – GQ3.1)*

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là 191,7(Làm tròn đến một chữ số thập phân) *(Hiểu – GQ3.1)*

d) Với tứ phân vị thứ ba được làm tròn đến một chữ số thập phân thì khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 79,2*(Hiểu – GQ1.4)*

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

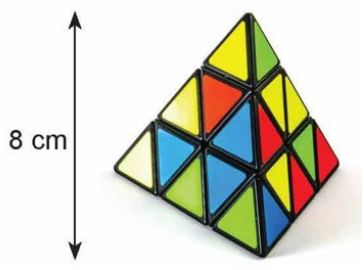
Câu 1. (VD-GQ3.2)Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ \ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	-5	↗	$+\infty$

Tính tổng $P=a+b+c+d$ (Làm tròn đến một chữ số thập phân).

Câu 2(VD-MH1.1). Người quản lí của một khu chung cư có 100 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 8 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu **nghìn đồng** để doanh thu là lớn nhất ?

Câu 3(VD-GQ3.2). Ta đã biết trọng tâm của tứ diện $ABCD$ là một điểm I thoả mãn $\overrightarrow{AI}=3\overrightarrow{IG}$, ở đó G là trọng tâm của tam giác BCD. Áp dụng tính chất trên để tính khoảng cách từ trọng tâm của một khối rubik (đồng chất) hình tứ diện đều đến một mặt của nó, biết rằng chiều cao của khối rubik là $8cm$.



Câu 4(VD-MH1.1). Một người đứng ở mặt đất điều khiển hai flycam để phục vụ trong một chương trình của đài truyền hình. Flycam I ở vị trí A cách vị trí điều khiển $150\,\text{m}$ về phía nam và $200\,\text{m}$ về phía đông, đồng

thời cách mặt đất $50\,\text{m}$. Flycam II ở vị trí B cách vị trí điều khiển $180\,\text{m}$ về phía bắc và $240\,\text{m}$ về phía tây, đồng thời cách mặt đất $60\,\text{m}$. Chọn hệ trục toạ độ $Oxyz$ với gốc O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox có hướng trùng với hướng nam, trục Oy trùng với hướng đông, trục Oz vuông góc với mặt đất hướng lên bầu trời, đơn vị trên mỗi trục tính theo mét. Khoảng cách giữa hai flycam đó bằng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị của mét)?

Câu 5(VD-GQ2.2). Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;-1;3), B(-1;-1;2)$ và $C(-3;-2;2)$. Tính $\cos \widehat{ABC}$.

Câu 6. (VD-GQ3.2). Để đánh giá chất lượng một loại pin điện thoại mới, người ta ghi lại thời gian nghe nhạc liên tục của điện thoại được sạc đầy pin cho đến khi hết pin cho kết quả như sau:

Thời gian (giờ)	$[5;5,5)$	$[5,5;6)$	$[6;6,5)$	$[6,5;7)$	$[7;7,5)$
Số chiếc điện thoại (tần số)	2	8	15	10	5

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu (kết quả được làm tròn đến hai chữ số thập phân)

Đáp án

Phần I

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

Phần II

Câu 1: a) đúng; b) sai; c) sai; d) đúng.

Câu 2: a) đúng; b) sai; c) sai; d) sai.

Câu 3: a) sai; b) đúng; c) đúng; d) đúng

Câu 4: a) sai; b) đúng; c) đúng; d) sai

Phần III

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d \ \ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	-5	↗	$+\infty$

Tính tổng $P=a+b+c+d$ (Làm tròn đến một chữ số thập phân).

Lời giải

Ta có: $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d \ \ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$

$\Rightarrow f'(x)=3ax^2+2bx+c$

Đồ thị hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị $A(0;-1), B(4;-5)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases} f(0)=-1 \\ f(4)=-5 \\ f'(0)=0 \\ f'(4)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d=-1 \\ 64a+16b+4c+d=-5 \\ c=0 \\ 48a+8b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{1}{8} \\ b=-\dfrac{3}{4} \\ c=0 \\ d=-1 \end{cases}.$$

$$P=a+b+c+d=-1,625$$

Đáp số: $-1,6$.

Câu 2(VD-MH1.1). Người quản lí của một khu chung cư có 100 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 8 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy

rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu **nghìn đồng** để doanh thu là lớn nhất?

Lời giải

Gọi x là số lần tăng giá 100 nghìn đồng $(x>0)$.

Khi đó, số căn được cho thuê là: $100-x$ (căn)

Tổng số tiền thu được trong một tháng là:

$$(100-x)(8000000+100000x)=100000(100-x)(80+x)=100000\left(-x^2+20x+8000\right)$$

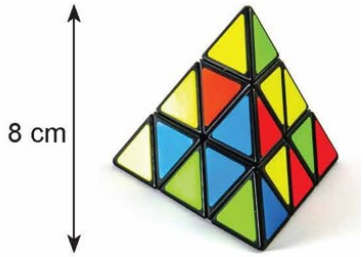
$$=100000\left[-(x-10)^2+8100\right]\le 810000000,\forall x>0$$

Dấu "=" xảy ra khi $x=10$ (thỏa mãn)

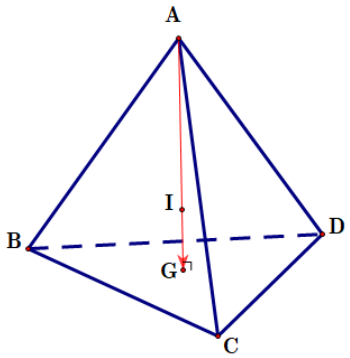
Vậy để thu được doanh thu là lớn nhất thì người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là: $8000000+100000.10=9000000$ (đồng).

Đáp số: 9000 (nghìn đồng)

Câu 3(VD-GQ3.2). Ta đã biết trọng tâm của tứ diện $ABCD$ là một điểm I thoả mãn $\overrightarrow{AI}=3\overrightarrow{IG}$, ở đó G là trọng tâm của tam giác BCD. Áp dụng tính chất trên để tính khoảng cách từ trọng tâm của một khối rubik (đồng chất) hình tứ diện đều đến một mặt của nó, biết rằng chiều cao của khối rubik là $8cm$.



Lời giải



Đặt tên khối rubik là tứ diện đều $ABCD$ có G là trọng tâm tam giác BCD, I là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Do đó, $\overrightarrow{AI}=3\overrightarrow{IG}\Rightarrow IG=\dfrac{1}{4}AG$

Vì chiều cao của rubik bằng $8cm$ nên $AG=8cm\Rightarrow IG=\dfrac{1}{4}.8=2(cm)$

Vậy khoảng cách từ trọng tâm của một khối rubik (đồng chất) hình tứ diện đều đến một mặt của nó bằng $2cm$.

Câu 4(VD-MH1.1). Một người đứng ở mặt đất điều khiển hai flycam để phục vụ trong một chương trình của đài truyền hình. Flycam I ở vị trí A cách vị trí điều khiển $150\,\text{m}$ về phía nam và $200\,\text{m}$ về phía đông, đồng thời cách mặt đất $50\,\text{m}$. Flycam II ở vị trí B cách vị trí điều khiển $180\,\text{m}$ về phía bắc và $240\,\text{m}$ về phía tây, đồng thời cách mặt đất $60\,\text{m}$. Chọn hệ trục toạ độ $Oxyz$ với gốc O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox có hướng trùng với hướng nam, trục Oy trùng với hướng đông, trục Oz vuông góc với mặt đất hướng lên bầu trời, đơn vị trên mỗi trục tính theo mét. Khoảng cách giữa hai flycam đó bằng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải

Trả lời: $550(\text{ m})$

Ta có: Vị trí A, B có tọa độ lần lượt là: $(150;200;50),(-180;-240;60)$. Suy ra khoảng cách giữa hai flycam đó bằng:

$$AB=\sqrt{(-180-150)^2+(-240-200)^2+(60-50)^2}\approx 550(\text{m}).$$

Câu 5(VD-GQ2.2). Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;-1;3), B(-1;-1;2)$ và $C(-3;-2;2)$. Tính $\cos \widehat{ABC}$.

Lời giải

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

$$\cos \widehat{ABC}=\cos\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC}\right)=\frac{2.(-2)+0.(-1)+1.0}{\sqrt{2^2+0^2+1^2}.\sqrt{(-2)^2+(-1)^2+0^2}}=-0,8.$$

Đáp số: $-0,8$.

Câu 6. (VD-GQ3.2). Để đánh giá chất lượng một loại pin điện thoại mới, người ta ghi lại thời gian nghe nhạc liên tục của điện thoại được sạc đầy pin cho đến khi hết pin cho kết quả như sau:

Thời gian (giờ)	$[5;5,5)$	$[5,5;6)$	$[6;6,5)$	$[6,5;7)$	$[7;7,5)$
Số chiếc điện thoại (tần số)	2	8	15	10	5

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu (kết quả được làm tròn đến hai chữ số thập phân)

Đáp số: 0,53.

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ I TOÁN12 NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ 5

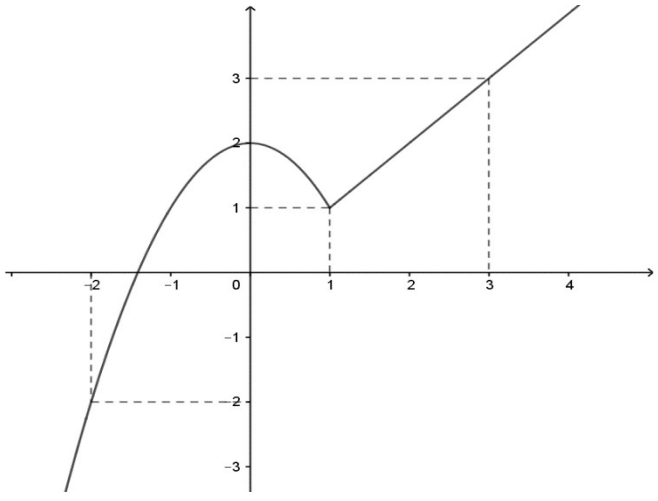
PHẦN I. (3,0 điểm – 12 câu) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: *(TD1.3)* Cho hàm số $y=f(x)$ xác định với mọi $x\in R$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình vẽ dưới đây. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau .

x	$-\infty$		-5		-4		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	

A. $(-4;+\infty)$. **B.** $(-5;-4)$. **C.** $(-5;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-4)$.

Câu 2: *(TD1.2)* Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây:



Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2,3]$?

A. $\min\limits_{[-2;3]} f(x)=-2$ và $\max\limits_{[-2;3]} f(x)=3$. **B.** $\min\limits_{[-2;3]} f(x)=-2$ và $\max\limits_{[-2;3]} f(x)=2$.

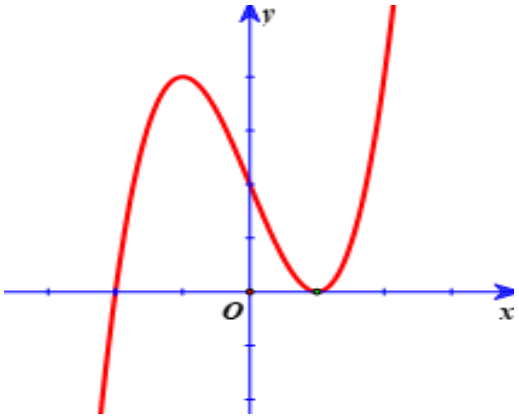
C. $\min\limits_{[-2;3]} f(x)=1$ và $\max\limits_{[-2;3]} f(x)=3$. **D.** $\min\limits_{[-2;3]} f(x)=-2$ và $\max\limits_{[-2;3]} f(x)=4$.

Câu 3: *(TD1.3)* Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số được cho bảng biến thiên sau

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	‖		0		
y	0	↘	$-\infty$ ‖ 2	↘	-2	↗	$+\infty$

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

Câu 4: *(MH 1.1)* Đường cong hình dưới đây là đồ thị hàm số nào?



A. $y=x^3-3x+2$. **B.** $y=-x^3+3x+2$. **C.** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$. **D.** $y=\dfrac{2x}{3x-3}$.

Câu 5: *(TD1.3)* Bảng sau thống kê cân nặng của 50 quả xoài được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở một nông trường

Cân nặng (g)	[250; 290)	[290; 330)	[330; 370)	[370; 410)	[410; 450)
Số quả xoài	3	13	18	11	5

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

A. 200. **B.** 700. **C.** 350. **D.** 40.

Câu 6: *(TD 1.1)* Cho mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 32. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là:

A. $4\sqrt{2}$. **B.** 1024. **C.** 16. **D.** $4\sqrt{3}$.

Câu 7: *(TD 2.1)* Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{BD}$. **B.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AD}$. **C.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$. **D.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CA}$.

Câu 8: *(TD 1.2)* Trong không gian, cho hai điểm phân biệt A và B. Vectơ có điểm đầu B và điểm cuối A kí hiệu là

A. $\overrightarrow{BA}$. **B.** $\overrightarrow{AB}$. **C.** BA. **D.** $\left|\overrightarrow{BA}\right|$.

Câu 9: *(TD 1.3)* Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=-\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là

A. $(-1;2;-3)$. **B.** $(2;-3;-1)$. **C.** $(2;-1;-3)$. **D.** $(-3;2;-1)$.

Câu 10: *(TD 1.3)* Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM}=2\vec{i}+\vec{k}-3\vec{j}$. Tọa độ của điểm M là

A. $(-2;1;3)$. **B.** $(2;1;3)$. **C.** $(2;1;-3)$. **D.** $(2;-3;1)$.

Câu 11: *(TD 1.3)* Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{a}=(2;3;2)$ và $\vec{b}=(1;1;-1)$. Vecto $\vec{a}-\vec{b}$ có tọa độ là

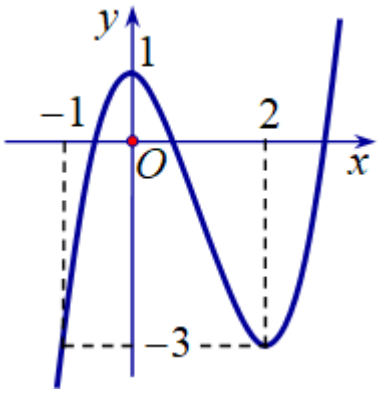
A. $(3;4;1)$. **B.** $(-1;-2;3)$. **C.** $(3;5;1)$. **D.** $(1;2;3)$.

Câu 12: *(TD 2.1)* Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;5);\ B(5;-5;7)$. Tính độ dài $\overrightarrow{AB}$.

A. $\sqrt{29}$. **B.** 29. **C.** $\sqrt{229}$. **D.** 229.

PHẦN II. (4,0 điểm – 4 câu) 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 $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



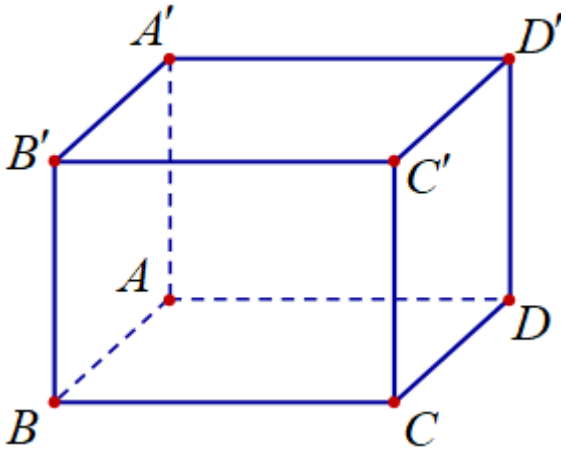
a) *GQ1.2* Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

b) *GQ1.2*Hàm số có 3 cực trị.

c) *GQ1.2* Giá trị cực đại của hàm số là $y=1$.

d) *GQ1.4* $f'(x)<0$ với mọi $x\in(0;2)$.

Câu 2: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ



a) *GQ1.2* $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{C'D'}$.

b) *GQ1.2* $\overrightarrow{AA'}.\overrightarrow{CD}=0$.

c) *GQ1.4* $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$.

d) *GQ1.4* $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{BB'}=\overrightarrow{BD'}$.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(2;1;0)$; $B(-1;3;4)$.

a) *GQ1.2* $A\in(Oxy)$.

b) *GQ2.1* $H(0;1;0)$ là hình chiếu của A lên trục Ox.

c) *GQ2.1* $K(2;-1;0)$ là điểm đối xứng của A qua trục Ox.

d) *GQ2.1* $|\overrightarrow{AB}| = 3\sqrt{5}$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{a} = (-3;4;0)$; $\vec{b} = (5;0;12)$.

a) *GQ3.1* $\vec{a}.\vec{b} = -15$.

b) *GQ3.1* $|\vec{a}| = 25$.

c) *GQ3.1* $|\vec{b}| = 13$.

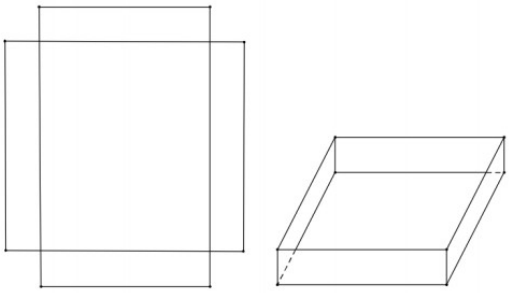
d) *GQ3.1* $\text{Cos}(\vec{a};\vec{b}) = -\frac{3}{13}$.

ĐÁP ÁN

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

PHẦN III. (3,0 điểm – 6 câu) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: *(MH 1.1)* Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x(cm)$, rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ bên để được một cái hộp không nắp. Khi đó thể tích của khối hộp tạo thành tính bằng công thức $V(x) = ax^3 + bx^2 + cx$. Hãy tính $a+b+c$.



Lời giải

Đáp số: 100

- Cạnh đáy của hộp là: $12-2x(cm)$
- Chiều cao của hộp là: $x(cm)$
- Thể tích của hộp là: $V(x) = (12-2x)^2.x = 4x^3 - 48x^2 + 144x$

Suy ra $a+b+c = 100$.

Câu 2: *(MH2.1)* Một công ty kinh doanh bất động sản có 20 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng/1 tháng thì tất cả các căn hộ đều có người thuê. Nhưng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 200 nghìn đồng/1 tháng thì có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Hỏi công ty

nên cho thuê mỗi căn hộ bao nhiêu tiền một tháng (đơn vị: triệu đồng) để tổng số tiền thu được là lớn nhất?

Lời giải

Đáp số: 3

Cứ tăng thêm 200 nghìn đồng vào giá thuê một căn hộ trên một tháng thì có một căn hộ bị bỏ trống.

Gọi số lần tăng 200 nghìn đồng vào giá thuê một căn hộ trên một tháng là $x\left(x\in\mathbb{N}^*\right)$.

Khi đó x cũng là số căn hộ bị bỏ trống.

Tổng số tiền công ty thu được lúc này là

$T(x)=(2000+200x)(20-x)=-200x^2+2000x+40000$ (nghìn đồng).

Xét hàm số $T(x)=-200x^2+2000x+40000$ với $x\in\mathbb{N}^*$

$\Rightarrow T'(x)=-400x^2+2000$

$\Rightarrow T'(x)=0$

$\Leftrightarrow -400x^2+2000=0$

$\Leftrightarrow x=5(nhan)$

Bảng biến thiên của hàm số $T(x)$ như sau:

x	0		5		$+\infty$
T'(x)		+	0	−	
T(x)	40 000	↗	45 000	↘	$-\infty$

Căn cứ vào bảng biến thiên trên, ta thấy hàm số $T(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 45 000 khi x = 5.

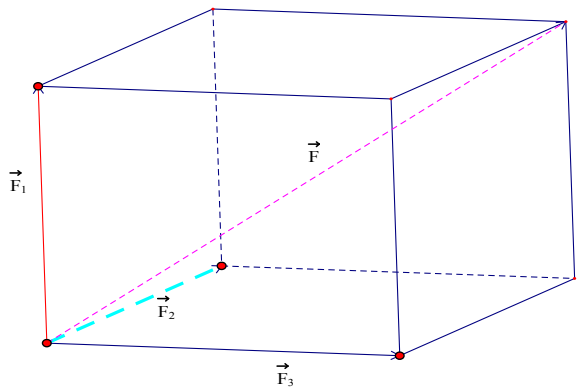
Khi đó, số tiền tăng lên khi cho thuê một căn hộ là 200 · 5 = 1 000 nghìn đồng = 1 triệu đồng.

Vậy công ty nên cho thuê mỗi căn hộ 3 triệu đồng/1 tháng thì tổng số tiền thu được là lớn nhất.

Câu 3: *(GQ3.1)* Cho 3 lực $\vec{F_1},\vec{F_2},\vec{F_3}$ cùng tác động vào một vật có phương đôi một vuông góc với nhau và có độ dài lần lượt là $2(N),3(N),4(N)$. Biết rằng độ lớn hợp lực $\vec{F}=\vec{F_1}+\vec{F_2}+\vec{F_3}$ của ba lực đã cho bằng $a(N)$. Hãy xác định a (làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

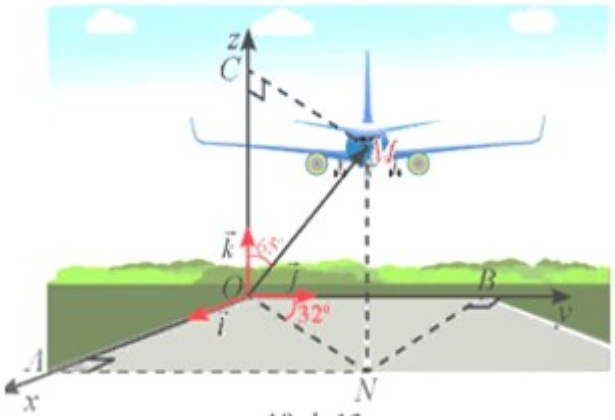
Lời giải

Đáp số: $5,39$



Theo quy tắc hình hộp, ta có $\left|\vec{F}\right|^2=2^2+3^2+4^2=29$. Suy ra $a=\left|\vec{F}\right|=5,39$ (đã làm tròn).

Câu 4: *(GQ3.2)* Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như hình vẽ bên dưới, cho biết M là vị trí của máy bay, $OM = 14$, $\widehat{NOB} = 32^\circ$, $\widehat{MOC} = 65^\circ$. Giả sử $M(x;y;z)$ .Tính $S = x + y + z$ (làm tròn x, y, z đến chữ số thập phân thứ nhất).



Lời giải

Đáp số: $23,8$

Gọi $N(x;y;0) \in (Oxy)$.

Ta có $\tan 65^\circ = \dfrac{x}{y}$ và $x^2 + y^2 = ON^2$

$ON = MC = MO.\sin 65^\circ = 12,67$

Từ đó suy ra $\begin{cases} x = 6,7 \\ y = 10,8 \end{cases}$

Ta có $OC = OM.\cos 65^0 = 5,9$

Từ đó suy ra toạ độ điểm $M(6,7;10,8;5,9)$

Vậy $S = 6,7 + 10,8 + 5,9 = 23,8$.

Câu 5: *(GQ3.1)* Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;-1;2)$; $B(7;3;2)$. Gọi $M(0;b;c)$ là điểm trên mặt phẳng (Oyz) sao cho tam giác ABM vuông cân tại A. Tính $2b + 3c$.

Lời giải

Đáp số: 10

Ta có:

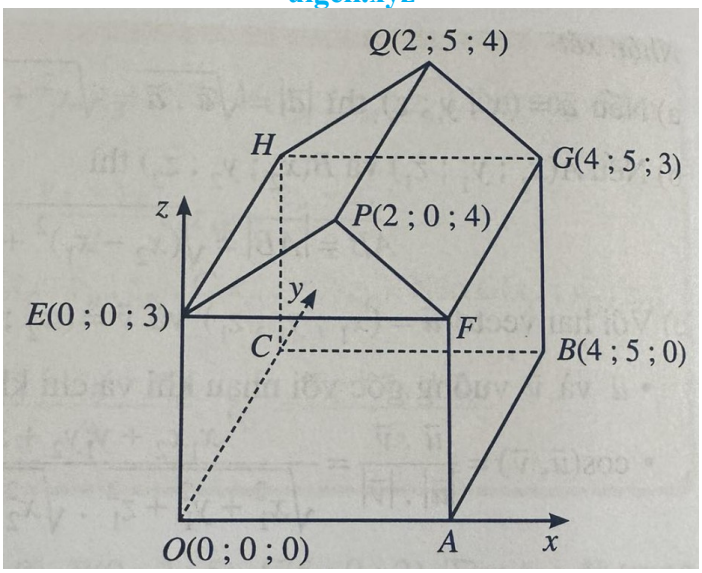
$\overrightarrow{AB} = (3;4;0),\ AB = 5$

$\overrightarrow{AM} = (-4;b+1;c-2),\ AM = \sqrt{16 + (b+1)^2 + (c-2)^2}$

Tam giác ABM vuông cân tại A, suy ra:

$$\begin{cases} \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AM} = 0 \\ AB = AM \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -12 + 4(b+1) = 0 \\ \sqrt{16 + (b+1)^2 + (c-2)^2} = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 \\ c = 2 \end{cases} \Rightarrow 2b + 3c = 10$$

Câu 6: MH1.1Hình dưới đây minh hoạ sơ đồ một ngôi nhà trong hệ trục toạ độ $Oxyz$, trong đó nền nhà, bốn bức tường và mái nhà đều là hình chữ nhật. Tính góc dỗ của mái nhà, tức là tìm số đo của góc nhị diện có cạnh là đường thẳng FG, hai mặt lần lượt là $(FGQP)$ và $(FGHE)$(làm tròn kết quả đến hàng phần mười của độ).



Lời giải

Đáp số: $26,6$

Từ giả thiết suy ra các tứ giác $OABC, OCHE, OAFE$ là các hình chữ nhật. Suy ra toạ độ các điểm $A(4;0;0), H(0;5;3), F(4;0;3)$.

Để tính góc dốc mái nhà ta tính số đo của góc nhị diện có cạnh là đường thẳng FG, hai mặt phẳng lần lượt là $(FGQP)$ và $(FGHE)$. Do mp(Ozx) vuông góc với hai mặt phẳng $(FGQP)$ và $(FGHE)$ nên góc PFE là góc phẳng nhị diện ứng với góc nhị diện đó.

Ta có $\overrightarrow{FP}=(-2;0;1), \overrightarrow{FE}=(-4;0;0) \Rightarrow \cos \widehat{PFE}=\cos\left(\overrightarrow{FP}, \overrightarrow{FE}\right)=\dfrac{\overrightarrow{FP}.\overrightarrow{FE}}{\left|\overrightarrow{FP}\right|.\left|\overrightarrow{FE}\right|}=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$.

Do đó $\widehat{PFE} \approx 26,6^{\circ}$. Vậy góc dốc của mái nhà khoảng $26,6^{\circ}$.