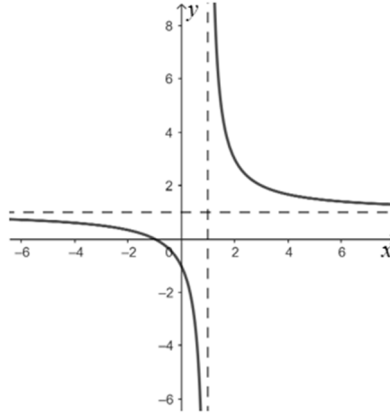


**ĐỀ 01**

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

**Câu 1:** Biết đồ thị sau là đồ thị của một trong 4 hàm số đã cho sau đây. Đó là hàm số nào có đồ thị như hình bên dưới



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

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  và có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$		$0$		$1$		$+\infty$
$y'$		-		+	0		-
$y$	$+\infty$		$-1$		$2$		$-\infty$

Hãy chọn khẳng định sai?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0;1)$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty;0)$ .  
 C.  $f(2) < f(3)$ .  
 D.  $f(-3) < f(-2)$ .
- Câu 3:** Cho hàm số  $y = x \ln x$ . Chọn khẳng định **sai** trong số các khẳng định sau?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .      B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{1}{e}; +\infty\right)$ .  
 C. Hàm số có đạo hàm  $y' = 1 + \ln x$ .      D. Hàm số có tập xác định là  $D = (0; +\infty)$ .

**Câu 4:** Đồ thị hàm số nào nhận đường thẳng  $y = x$  làm tiệm cận xiên

- A.  $y = \frac{3x - 5}{x + 3}$ .      B.  $y = \frac{x^2 + 3x - 5}{x - 2}$ .      C.  $y = \frac{x^2 + 3x - 5}{x + 3}$ .      D.  $y = \frac{x^2 - 3x - 5}{x + 3}$ .

**Câu 5:** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = t^3 - 6t^2 + 42t + 1$  với  $t$  là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và  $s$  (m) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc nhỏ nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 50m/s.      B. 40m/s.      C. 30m/s.      D. 35m/s.

**Câu 6:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $P, Q$  là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Chọn khẳng định đúng?

A.  $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD})$ .

B.  $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD})$ .

C.  $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AD})$ .

D.  $\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD}$ .

**Câu 7:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ , biết rằng  $A(-3;0;0)$ ,  $B(0;2;0)$ ,  $D(0;0;1)$ ,  $A'(1;2;3)$ . Tìm tọa độ điểm  $C'$ .

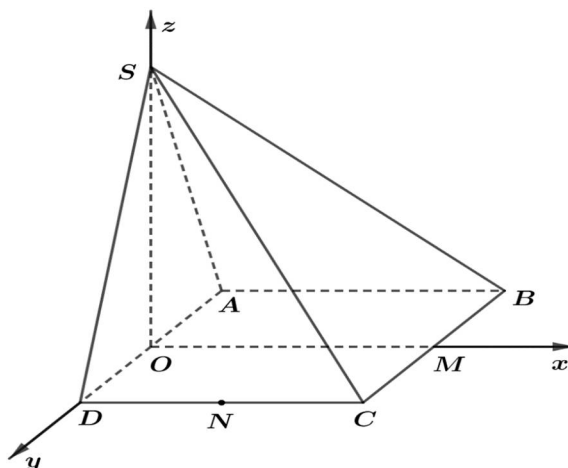
A.  $C'(10;4;4)$ .

B.  $C'(-13;4;4)$ .

C.  $C'(13;4;4)$ .

D.  $C'(7;4;4)$ .

**Câu 8:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông có các cạnh bằng 1,  $SAD$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng với đáy. Gọi  $O, M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AD, BC$  và  $CD$ . Thiết lập hệ trục tọa độ  $Oxyz$  như hình vẽ. Chọn khẳng định sai



A. Tọa độ các điểm  $A, B$  là  $A\left(0; -\frac{1}{2}; 0\right), B\left(1; -\frac{1}{2}; 0\right)$ .

B. Tọa độ các điểm  $C, D$  là  $C\left(1; \frac{1}{2}; 0\right), D\left(0; \frac{1}{2}; 0\right)$ .

C. Tọa độ điểm  $S$  là  $S\left(0; 0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ .

D. Tọa độ các điểm  $M, N$  là  $M\left(1; 0; 0\right), N\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right)$ .

**Câu 9:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2;3;-5)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hình chiếu vuông góc của  $M$  lên  $mp(Oxy)$  là điểm  $M_1(2;3;5)$ .

B. Hình chiếu vuông góc của  $M$  lên trục  $Ox$  là điểm  $M_2(2;0;0)$ .

C. Điểm đối xứng với  $M$  qua  $mp(Oxy)$  là điểm  $M_3(-2;-3;-5)$ .

D. Điểm đối xứng với  $M$  qua trục  $Ox$  là điểm  $M_4(-2;3;-5)$ .

**Câu 10:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(-1;2;-3)$ ,  $B(1;0;2)$ ,  $C(x;y;-2)$  thẳng hàng. Khi đó  $x + y$  bằng

A.  $x + y = 1$ .

B.  $x + y = 17$ .

C.  $x + y = -\frac{11}{5}$ .

D.  $x + y = \frac{11}{5}$ .

**Câu 11:** Bảng dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở một cửa hàng trong một ngày.

Nhóm	Tần số
[40 ; 50)	3
[50 ; 60)	6
[60 ; 70)	19
[70 ; 80)	23
[80 ; 90)	9
	$n = 60$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên gần với đáp án nào sau đây nhất

- A. 105.                      B. 104,97.                      C. 10,25.                      D. 11.

**Câu 12:** Cho bảng tần số ghép nhóm dưới đây thống kê theo độ tuổi số lượng thành viên đang sinh hoạt trong một câu lạc bộ dưỡng sinh.

Khoảng tuổi	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)	[65; 70)	[70; 75)	[75; 80)	[80; 85)	[85; 90)
Số thành viên nam	4	7	4	6	15	12	2	0

Gọi  $R, \Delta_Q$  lần lượt là khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Khẳng định nào sau đây đúng

- A.  $R = 40; \Delta_Q = 14,75$ .                      B.  $R = 40; \Delta_Q = 13,75$ .  
C.  $R = 35; \Delta_Q = 14,75$ .                      D.  $R = 35; \Delta_Q = 13,75$ .

**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:** Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30.000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30.000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18.000. (Người ta quan tâm tới việc một chiếc khăn bán với giá mới là bao nhiêu để đạt lợi nhuận lớn nhất)



a) Gọi số tiền cần tăng giá mỗi chiếc khăn là  $x$  (ngàn đồng) ( $x > 0$ ). Khi đó tổng số lợi nhuận một tháng thu được:  $f(x) = (3000 - 100x)(12 + x)$ .

b)  $f'(x) = -200x + 1800$ .

c)  $f(x)$  lớn nhất khi  $x = 9$ .

d) để thu được lợi nhuận cao nhất thì cơ sở sản xuất cần bán mỗi chiếc khăn với giá mới là 40 nghìn đồng.

**Câu 2:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (-3; 4; 0)$ ,  $\vec{b} = (5; 0; 12)$ ,  $\vec{c} = (6; 8; -7)$ .

a) Côsin của góc giữa  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  bằng  $-\frac{3}{13}$ .

b)  $2\vec{a} + 3\vec{b} = (21; 3; 5)$ .

c)  $\vec{a}, \vec{c}$  cùng phương.

d) Cho  $\vec{x} = (2; -4; 5)$  và  $\vec{x} = m\vec{a} + n\vec{b} + k\vec{c}$  thì  $m + n + k = \frac{31}{5}$ .

**Câu 3:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho  $A(2; 3; -1), B(-1; 1; 1), C(4; 6; 15)$  và  $P(1; m-1; 2)$ .

a) Tìm  $m$  để tam giác  $ABP$  vuông tại  $B$  thì  $m = 0$ .

b)  $\widehat{ABC} = 57^\circ$  (kết quả làm tròn đến độ)

c)  $G(a, b, c)$  sao cho  $B$  là trọng tâm tam giác  $AGC$  suy ra  $a + b + c = -26$ .

d) Gọi  $H(x, y, z)$  là chân đường cao hạ từ  $C$  của tam giác  $ABC$  suy ra  $x + 2y - z = 15$ .

**Câu 4:** Thầy Tuấn thống kê lại điểm trung bình cuối năm của các học sinh lớp 11A và 11B ở bảng sau:

Lớp	Điểm trung bình				
	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
11A	1	0	11	22	6
11B	0	6	8	14	12

a) Khoảng biến thiên của điểm số học sinh lớp 11A là 5.

b) Nếu so sánh theo khoảng biến thiên thì điểm trung bình của các học sinh lớp 11B ít phân tán hơn điểm trung bình của các học sinh lớp 11A.

c) Xét mẫu số liệu của lớp 11A ta có độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là  $\sqrt{0,51}$ .

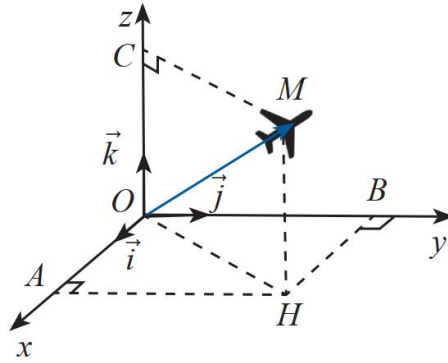
d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp 11A có điểm trung bình ít phân tán hơn học sinh lớp 11B.

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

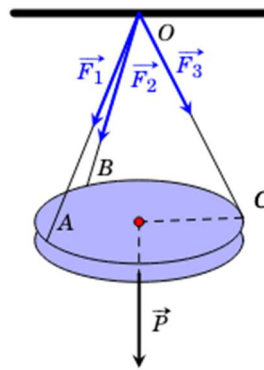
**Câu 1:** Biết đồ thị hàm số  $y = \frac{-x^2 - 3x + 4}{x + 2}$  nhận  $I(a; b)$  làm tâm đối xứng. Khi đó  $a + b$  bằng bao nhiêu?

**Câu 2:** Công ty A chuyên sản xuất một loại sản phẩm, bộ phận sản xuất ước tính rằng với  $q$  sản phẩm được sản xuất một tháng thì tổng chi phí sẽ là  $C(q) = 8q^2 + 40q + 1400$  (đơn vị nghìn đồng). Mỗi sản phẩm công ty bán với giá  $P(q) = 1400 - 2q$ . Hãy xác định số sản phẩm công ty A cần sản xuất trong một tháng (giả sử công ty này bán hết được số sản phẩm mình làm ra) để thu về lợi nhuận cao nhất?

**Câu 3:** Ở một sân bay, vị trí của máy bay được xác định bởi điểm  $M(a; b; c)$  trong không gian  $Oxyz$  như hình bên dưới. Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $M$  xuống mặt phẳng  $(Oxy)$ . Cho biết  $OM = 50; (\vec{i}; \overrightarrow{OH}) = 64^\circ; (\overrightarrow{OH}; \overrightarrow{OM}) = 48^\circ$ . Tính  $a + b + c$  (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

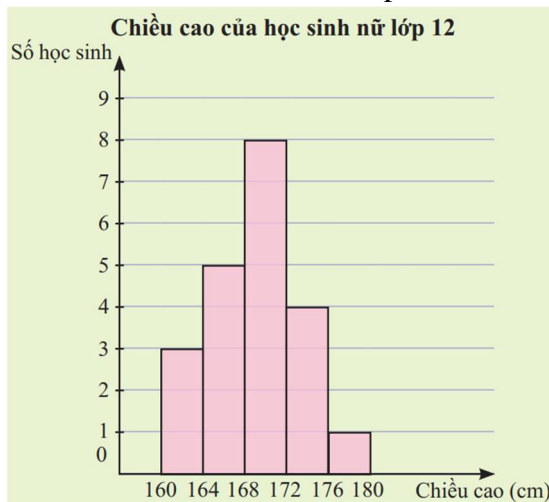


**Câu 4:** Một chiếc đèn tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không dẫn xuất phát từ điểm  $O$  trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm  $A, B, C$  trên đèn tròn sao cho các lực căng  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  lần lượt trên mỗi dây  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = 15$  (N). Tính trọng lượng của chiếc đèn tròn đó.



**Câu 5:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(0;2;3), B(2;1;1), C(1;2;3)$ . Điểm  $M \in Oz$  sao cho biểu thức  $T = |\vec{MA} - 2\vec{MB} + 3\vec{MC}|$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tính cao độ của điểm  $M$ .

**Câu 6:** Biểu đồ sau biểu diễn chiều cao của học sinh nữ lớp 12.

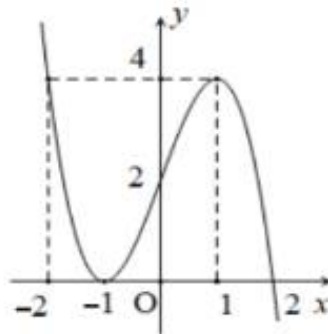


Tìm phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

**ĐỀ 02**

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

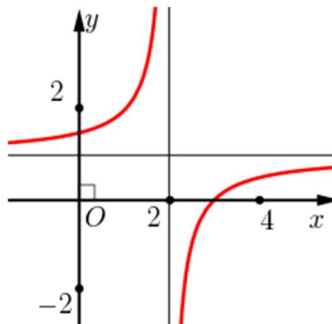
**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình bên dưới.



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

- A.  $(0; 4)$ .                      B.  $(2; +\infty)$ .                      C.  $(-\infty; 2)$ .                      D.  $(0; +\infty)$ .

**Câu 2:** Đồ thị hàm số trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây

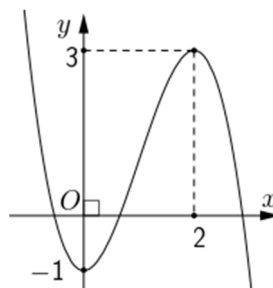


- A.  $y = \frac{1+3x}{x-2}$ .                      B.  $y = \frac{x-3}{x-2}$ .                      C.  $y = \frac{x-1}{-x+2}$ .                      D.  $y = \frac{x+1}{x-2}$ .

**Câu 3:** Đường thẳng nào dưới đây là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = x - 2 + \frac{1}{x+3}$ .

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

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới



Số nghiệm của phương trình  $f(x) = -1$  bằng

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

**Câu 5:** Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [14;15).                      B. [15;16).                      C. [16;17).                      D. [17;18).

**Câu 6:** Kết quả khảo sát cân nặng của 25 quả cam ở một lô hàng được cho dưới bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả cam	2	6	12	4	1

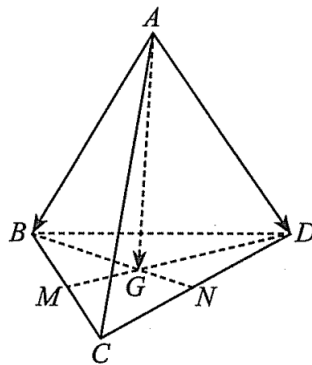
Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A.  $s^2 = 17,1264$ .      B.  $s^2 = 17,1246$ .      C.  $s^2 = 17,2264$ .      D.  $s^2 = 17,2164$ .

**Câu 7:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có độ dài tất cả các cạnh bằng  $a$ . Tính tích vô hướng  $\overrightarrow{AS} \cdot \overrightarrow{BC}$ .

- A.  $\frac{-a^2\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{-a^2}{2}$ .      D.  $\frac{a^2}{2}$ .

**Câu 8:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BC, CD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} = \vec{0}$ .      B.  $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} = \vec{0}$ .  
 C.  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ .      D.  $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$ .

**Câu 9:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (1; -2; 2)$ ,  $\vec{b} = (-2; 0; 3)$ . Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A.  $\vec{a} + \vec{b} = (-1; -2; 5)$ .      B.  $\vec{a} - \vec{b} = (3; -2; -1)$ .  
 C.  $3\vec{a} = (3; -2; 2)$ .      D.  $2\vec{a} + \vec{b} = (0; -4; 7)$ .

**Câu 10:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (2; 1; -2)$ ,  $\vec{b} = (0; -1; 1)$ . Góc giữa hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $135^\circ$ .      C.  $120^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{u} = (-1; 3; 2)$  và  $\vec{v} = (x; 0; 1)$ . Giá trị của  $x$  để  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$  là

- A.  $x = 0$ .      B.  $x = 3$ .      C.  $x = 2$ .      D.  $x = 5$ .

**Câu 12:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(3; 2; -1)$ ,  $B(1; -3; 2)$ ,  $C(-2; 1; 3)$ . Khi đó tọa độ của vectơ  $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$  là

- A.  $(-12; -7; 11)$ .      B.  $(-9; -11; 10)$ .      C.  $(12; 7; -11)$ .      D.  $(-7; -6; 7)$ .

**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:** Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được  $x$  mét vải lụa ( $1 \leq x \leq 18$ ). 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. Khi đó

- Biểu thức tính  $B(x)$  tính theo  $x$  là  $B(x) = 220x$ .
- Biểu thức tính  $L(x)$  tính theo  $x$  là  $L(x) = x^3 - 3x^2 - 240x + 500$ .
- Nếu bán được 5 mét vải lụa thì hộ làm nghề dệt lãi được 650 nghìn đồng.
- Để đạt lợi nhuận tối đa mỗi ngày thì hộ làm nghề dệt cần sản xuất và bán ra mỗi ngày 10 mét vải lụa.

**Câu 2:** Thời gian (phút) đọc sách mỗi ngày của 60 học sinh được cho trong bảng sau:

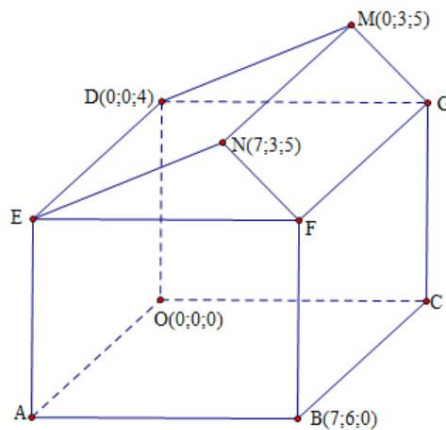
Thời gian (phút)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)
Số học sinh	3	10	12	15	20

- Khoảng biến thiên cho thời gian đọc sách của 60 học sinh là  $R = 25$ .
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là  $\Delta_Q = 10$ .
- Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là  $s^2 = 38$ .
- Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn đến hàng phần trăm) là  $s = 6,18$ .

**Câu 3:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; -3; 2)$ ,  $B(2; 4; -2)$  và  $C'(3; 2; -2)$ .

- Trung điểm của đoạn thẳng  $OB$  là  $C(1; 2; -1)$ .
- Biết rằng tứ giác  $ACC'A'$  là hình bình hành. Cao độ của điểm  $A'$  là  $z = 1$ .
- Biết rằng điểm  $B'$  là đỉnh còn lại của hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Khi đó tung độ của điểm  $B'$  là  $y = -3$ .
- Thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng  $\frac{7}{2}$ .

**Câu 4:** Hình bên minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong hệ tọa độ  $Oxyz$ , trong đó  $OABC.DEFG$  là hình hộp chữ nhật,  $EFN.DGM$  là hình lăng trụ đứng và các điểm có tọa độ như hình vẽ.



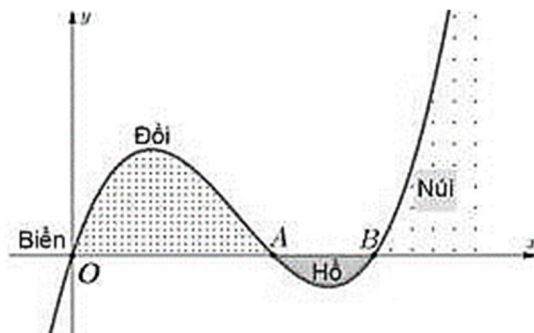
- Điểm  $F(7;6;4)$ .
- Độ dài  $FN = \sqrt{10}$
- Tích vô hướng  $\overrightarrow{FN} \cdot \overrightarrow{FE} = -18$
- Độ dốc của mái nhà (góc  $\widehat{NFE}$ ) xấp xỉ bằng  $20,4^\circ$  (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

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

**Câu 1:** Lát cắt ngang của một vùng đất ven biển được mô hình hóa thành một hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ. Biết khoảng cách hai bên chân đồi  $OA = 2km$ , độ rộng của hồ  $AB = 1km$  và độ sâu



của hồ tại điểm sâu nhất là  $250\text{ m}$ . Chiều cao của ngọn đồi là  $a(\text{km})$ . Tìm  $a$  (làm tròn đến hàng phần trăm)



**Câu 2:** Giả sử chi phí để bán  $x$  sản phẩm xe máy của một cửa hàng  $B$  được cho bởi  $C(x) = -0,25x^2 + 5x - 4$  (triệu đồng). Khi đó, chi phí trung bình để bán một đơn vị sản phẩm là  $f(x) = \frac{C(x)}{x}$  ( $x \geq 1$ ). Số lượng sản phẩm cần bán là bao nhiêu để chi phí trung bình là cao nhất?

**Câu 3:** Bác Hải đo chiều cao của 50 cây giống được lựa ngẫu nhiên. Kết quả được ghi lại trong bảng số liệu ghép nhóm dưới đây.

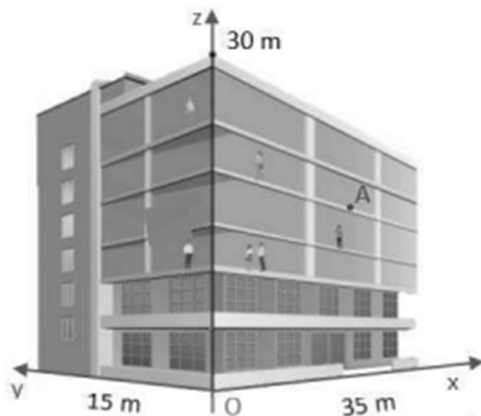
Chiều cao (cm)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)	[19;20)
Tần số tương đối	12%	24%	36%	20%	8%

Tính tỉ số của độ lệch chuẩn và số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 4:** Một bóng đèn LED được gắn trên trần nhà, cách trần nhà  $0,7\text{ m}$  và cách từng bức tường vuông góc với nhau lần lượt là  $0,2\text{ m}$  và  $1,5\text{ m}$ . Bóng đèn sau đó được di chuyển đến một vị trí mới cách trần nhà  $0,6\text{ m}$ , cách hai bức tường là  $1,8\text{ m}$  và  $1,3\text{ m}$ . Hãy tính khoảng cách từ vị trí mới của bóng đèn đến vị trí ban đầu của nó. (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

**Câu 5:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2; -2; 3)$ ,  $B(1; 1; -1)$ ,  $C(-1; -2; 1)$ . Gọi  $M(a; b; 0)$  là điểm thuộc  $(Oxy)$  sao cho đường thẳng  $AM$  vuông góc với  $BC$ . Tính tổng  $2a + 3b$ .

**Câu 6:** Một tòa nhà dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài  $35\text{ m}$ , chiều rộng  $15\text{ m}$ , chiều cao  $30\text{ m}$ . Tất cả các tầng đều cao  $5\text{ m}$ . Người ta định vị các vị trí trong tòa nhà dựa vào một hệ trục tọa độ  $Oxyz$  như hình vẽ. Biết trong tòa nhà đặt một bộ phát sóng wifi tại điểm có tọa độ  $(25; 5; 20)$ . Do yêu cầu của công việc, lễ tân thường phải đứng ở tiền sảnh có tọa độ là  $(x; 0; 0)$  để đón khách. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của  $x$  để lễ tân bắt được sóng wifi của tòa nhà, biết rằng vùng phủ sóng bộ phát wifi nói trên có bán kính tối đa  $30\text{ mét}$ .



**ĐỀ 03**

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

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2024$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2024$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $x = 2024$  và  $x = -2024$ .
- B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = 2024$  và  $y = -2024$ .

**Câu 2:** Một công ty xây dựng khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào. Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau

Mức giá (triệu đồng/ $m^2$ )	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)	[26;30)
Số khách hàng	54	78	120	45	12

Để đưa ra danh sách 25% khách hàng mua nhà với mức giá thấp nhất thì giá mua nhà gần với số nào sau đây? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

- A. 15,1 triệu đồng.
- B. 15,4 triệu đồng.
- C. 15,2 triệu đồng.
- D. 15,3 triệu đồng.

**Câu 3:** Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + \frac{2}{3}$  là

- A.  $(-1; 2)$ .
- B.  $(3; \frac{2}{3})$ .
- C.  $(1; -2)$ .
- D.  $(1; 2)$ .

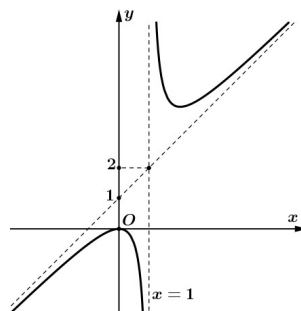
**Câu 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (x; 2; -1)$ ,  $\vec{b} = (3; 4; 5)$ . Tìm  $x$  để  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$ .

- A.  $x = 10$ .
- B.  $x = -10$ .
- C.  $x = -1$ .
- D.  $x = 1$ .

**Câu 5:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x + \frac{4}{x}$  trên  $(-4; 0)$  là

- A.  $-4$ .
- B.  $-5$ .
- C.  $5$ .
- D.  $4$ .

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + a}{x + b}$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Giá trị của  $T = a + b$  bằng



- A.  $T = -2$ .
- B.  $T = 0$ .
- C.  $T = 2$ .
- D.  $T = -1$ .

**Câu 7:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $ABC$  là tam giác đều cạnh bằng 2. Gọi  $O$  là trung điểm của  $AB$ ,  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  và có độ dài bằng 1. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc tọa độ  $O$ , các điểm  $B, C, S$  lần lượt thuộc các tia  $Ox, Oy, Oz$  (xem hình bên dưới). Tọa độ các điểm  $S$  và  $A$  là



**PHẦN II. 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:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(3; 2; -1)$ ,  $B(1; 4; -2)$  và  $C(0; -2; 3)$ .

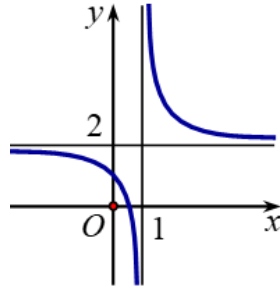
a)  $\overrightarrow{AB} = (-2; 2; -1)$ .

b)  $|\overrightarrow{AB}| = 3$ .

c) Tọa độ điểm  $M$  sao cho  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CM} = \vec{0}$  là  $(1; -2; 2)$ .

d) Tọa độ điểm  $N$  thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho  $A, B, N$  thẳng hàng là  $(5; 0; 0)$ .

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = \frac{ax-1}{bx-1}$  ( $a, b \neq 0$ ) có đồ thị  $(C)$  như hình vẽ bên dưới.



a) Hàm số giảm trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

b) Đồ thị hàm số đã cho có 1 đường tiệm cận ngang và 1 đường tiệm cận đứng.

c) Chu vi đa giác tạo bởi 2 tiệm cận của  $(C)$  và các trục tọa độ bằng 4.

d) Biểu thức  $P = 3a - 4b = 2$ .

**Câu 3:** Thời gian hoàn thành một bài viết chính tả của một số học sinh lớp 4 hai trường A và B được ghi lại ở bảng thống kê sau (các kết quả đã được làm tròn đến hàng phần trăm)

Thời gian (phút)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)
Số học sinh trường A	8	10	13	10	9
Số học sinh trường B	4	12	17	14	3

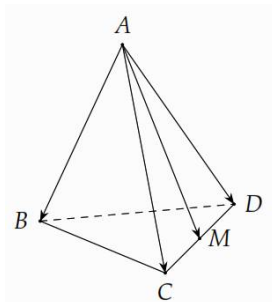
a) Trung vị về tốc độ viết chính tả của học sinh trường A là 8,54.

b) Tứ phân vị thứ 3 về tốc độ viết của học sinh trường A là 9,68.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về tốc độ viết của học sinh trường B là 1,61.

d) Có 4 giá trị ngoại lệ trong mẫu số liệu của học sinh trường B.

**Câu 4:** Cho hình tứ diện đều  $ABCD$  có độ dài mỗi cạnh bằng 1. Gọi  $M$  là trung điểm  $CD$ .



a)  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$ .

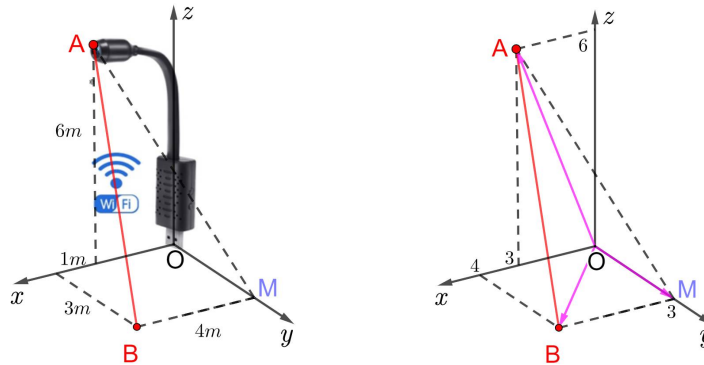
b)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{1}{2}$ .

c)  $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$ .

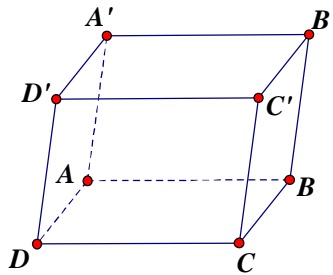
d)  $\overline{AM} \cdot \overline{AB} = 0$ .

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

**Câu 1:** Một camera wifi mini trong hình bên trái được biểu diễn trong không gian  $Oxyz$  như hình bên phải. Vector  $\overline{AB}$  có tọa độ là  $(a;b;c)$ . Tính giá trị của  $P = a + b + c$ .



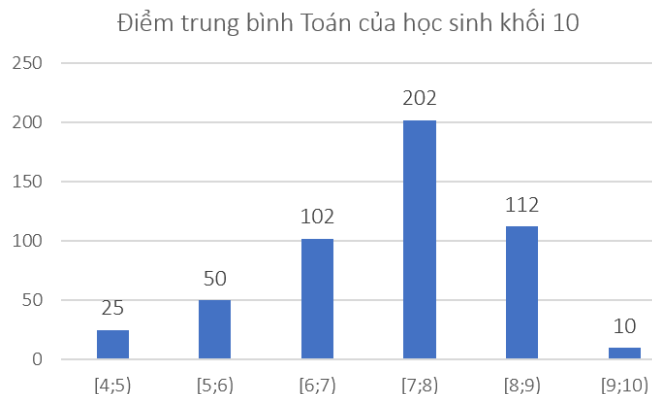
**Câu 2:** Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là 10m, chiều rộng là 6m và chiều cao là 4m. Một chiếc quạt được treo trên trần nhà sao cho là điểm chính giữa của phòng học. Xét hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $(O \equiv A)$  trùng với một góc phòng và mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sàn, đơn vị đo được lấy theo mét. Gọi  $I(a;b;c)$  là tọa độ của điểm treo quạt. Tính giá trị  $a + b + c$ .



**Câu 3:** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$ . Trên đoạn thẳng  $AC$  và  $DC'$  lần lượt lấy các điểm  $M$  và  $N$  sao cho  $MN$  song song với  $BD'$ . Biết  $BD' = 6cm$ , tính độ dài đoạn thẳng  $MN$ .

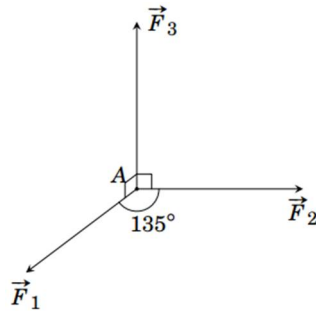
**Câu 4:** Bộ phận sản xuất của một công ty xác định chi phí để sản xuất  $x$  sản phẩm được cho bởi biểu thức  $T(x) = x^2 + 20x + 4000$  (nghìn đồng). Nếu  $x$  sản phẩm đều được bán hết và giá bán mỗi sản phẩm là 150 nghìn đồng thì lợi nhuận lớn nhất mà công ty thu được là bao nhiêu nghìn đồng?

**Câu 5:** Biểu đồ dưới đây thể hiện điểm trung bình môn Toán của học sinh khối 10 của một trường THPT:



Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 6:** Một chất điểm  $A$  nằm trên mặt phẳng nằm ngang ( $\alpha$ ), chịu tác động bởi ba lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ . Các lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  có giá nằm trong ( $\alpha$ ) và  $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 135^\circ$ , còn lực  $\vec{F}_3$  có giá vuông góc với ( $\alpha$ ) và hướng lên trên (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Cường độ hợp lực của các lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  (làm tròn đến hàng phần trăm) là  $a$  (N). Giá trị của  $a$  bằng bao nhiêu, biết rằng độ lớn của ba lực đó lần lượt là 20N, 15N và 10 N.

### ĐỀ 04

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

**Câu 1:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3-2x}{x+1}$  là

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

**Câu 2:** Cho bảng khảo sát về khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường như sau

Khối lượng (gam)	[70;80)	[80;90)	[90;100)	[100;110)	[110;120)
Số lượng	3	6	12	6	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 40.                                  B. 50.                                  C. 30.                                  D. 10.

**Câu 3:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho biểu diễn của vectơ  $\vec{a}$  qua các vectơ đơn vị là  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{a}$  là

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

**Câu 4:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có độ dài cạnh là  $a$ . Khi đó  $\overline{AB} \cdot \overline{AD}$  bằng

- A.  $a$ .                                  B. 0.                                  C.  $a^2$ .                                  D.  $\frac{a^2}{2}$ .

**Câu 5:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $A(1;0;1)$ ,  $B(2;1;2)$ ,  $D(1;-1;1)$ ,  $C'(4;5;-5)$ . Tính tọa độ đỉnh  $A'$  của hình hộp.

- A.  $A'(2;0;2)$ .                      B.  $A'(4;6;-5)$ .                      C.  $A'(3;5;-6)$ .                      D.  $A'(3;4;-6)$ .

**Câu 6:** Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  trên  $[0; 2]$ . Khi đó tổng  $M + m$  bằng

- A. 6.                                  B. 2.                                  C. 16.                                  D. 4.

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x+c}$  có đồ thị như hình sau. Khẳng định nào sau đây đúng?



Quãng đường (km)	[2,7; 3,0)	[3,0; 3,3)	[3,3; 3,6)	[3,6; 3,9)	[3,9; 4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

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

- A. 3,41.                      B. 11,62.                      C. 0,017.                      D. 0,36.

**PHẦN II. 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  $y = \frac{x^2 + bx + c}{x + n}$  ( $b, c, n \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$								
$y'$		+	0	-		-	0	+					
$y$			↗	1	↘			↘	$+\infty$	↗			$+\infty$

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1;3)$ .  
b) Đồ thị hàm số đi qua các điểm  $(1;1)$ ,  $(3;5)$ .  
c) Hàm số có đạo hàm  $y' = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x - 2)^2}, \forall x \neq 2$ .  
d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình là  $y = x + 2$ .

**Câu 2:** Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng)

Nhóm	Tần số
[10;15)	15
[15;20)	18
[20;25)	10
[25;30)	10
[30;35)	5
[35;40)	2
	$n = 60$

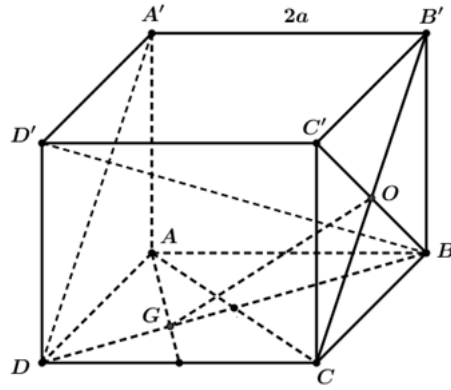
- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là  $R = 30$ .  
b) Số phần tử của mẫu là  $n = 60$ .  
c) Tứ phân vị thứ nhất là  $Q_1 = 15$ .  
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là  $\Delta_Q = 3$ .

**Câu 3:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2;0;-3)$ ,  $B(0;-4;5)$  và  $C(-1;2;0)$ .

- a)  $\overrightarrow{OA} = (2;0;-3)$ .  
b) Trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  có tọa độ là  $G(1;-2;2)$ .  
c) Nếu tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành thì tọa độ của điểm  $D$  là  $(1;6;-8)$ .  
d) Số đo góc  $\widehat{BAC}$  là  $59^\circ$  (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 4:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $O$  là tâm của hình vuông  $BCC'B'$  và  $G$  là trọng tâm tam giác  $ADC$ .





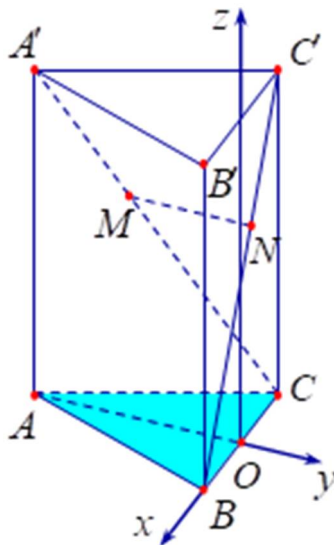
- a)  $\overrightarrow{BD'} = \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}$ .
- b) Góc giữa hai vectơ  $\overrightarrow{DA'}$  và  $\overrightarrow{AC}$  bằng  $60^\circ$ .
- c)  $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{A'D'} = 2a^2 \sqrt{2}$ .
- d)  $\overrightarrow{GO} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AB} - \frac{1}{6} \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2} \overrightarrow{AA'}$ .

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

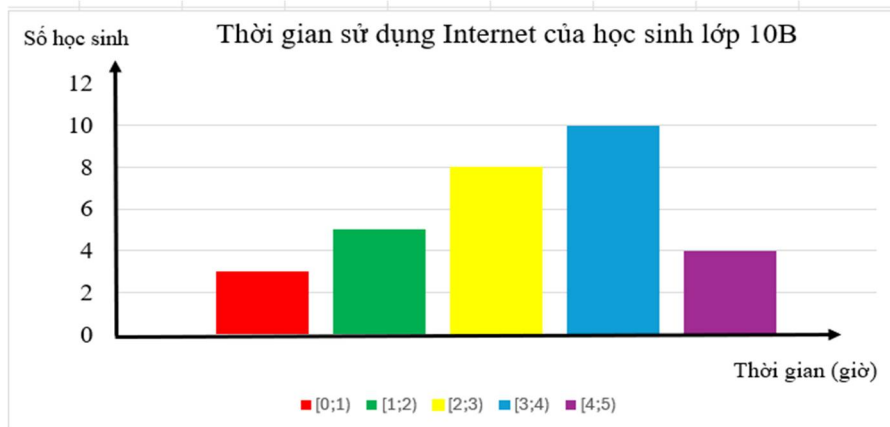
**Câu 1:** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $s(t) = -\frac{t^3}{3} + 18t^2 - 35t + 10$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Trong 40 giây đầu tiên, chất điểm có vận tốc tức thời giảm trong khoảng thời gian  $(a; b)$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = 2b - 3a$ .

**Câu 2:** Cho tứ diện đều  $S.ABC$  cạnh  $a$ ,  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Tính  $\cos(\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{SB})$  (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 3:** Một kiến trúc sư muốn xây dựng 1 tòa nhà biểu tượng độc lạ cho thành phố. Trên bản thiết kế tòa nhà có hình dạng là một khối lăng trụ tam giác đều, có cạnh bên bằng cạnh đáy và dài 300 mét (tham khảo hình vẽ). Kiến trúc sư muốn xây dựng một cây cầu  $MN$  bắt xuyên tòa nhà (điểm đầu thuộc cạnh  $A'C$ , điểm cuối thuộc cạnh  $BC'$ ) và cây cầu này sẽ được dát vàng với đơn giá 5 tỷ đồng trên 1 mét dài. Vì vậy để đáp ứng bài toán kinh tế, kiến trúc sư phải chọn vị trí cây cầu sao cho  $MN$  ngắn nhất. Khi đó giá xây cây cầu này hết bao nhiêu tiền (đơn vị tỷ đồng)?



**Câu 4:** Biểu đồ dưới đây mô tả kết quả điều tra về thời gian sử dụng Internet trong một ngày của một số học sinh lớp 10B (đơn vị: giờ).



Tính phương sai của của mẫu số liệu trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 5:** Ông A dự định đầu tư sản xuất một loại sản phẩm với số lượng không quá 200 sản phẩm. Nếu ông A bán được  $x$  sản phẩm thì thu về số tiền tính theo công thức  $f(x) = x^3 - 1550x^2 + 128500x + 30000$  (đồng). Chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm được tính theo công thức  $C(x) = 1000 + x + \frac{25000}{x}$  (đồng). Ông A cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm thì lợi nhuận thu về là lớn nhất?

**Câu 6:** Trên mặt đất có hai trạm thiên văn  $B$  và  $C$  đang theo dõi vị trí của một vệ tinh  $M$ . Lúc này trong không gian cũng có một vệ tinh  $A$  di chuyển cùng với tốc độ quay của trái đất nên vị trí so với hai đài quan sát  $B$  và  $C$  là không đổi. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1000 km), giả sử  $A(0;0;8)$ ,  $B(4;0;0)$ ,  $C(0;6;0)$ . Dữ liệu quan sát từ hai trạm  $B$  và  $C$  cho thấy  $MB^2 + MC^2 = 44$ . Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai vệ tinh  $A$  và  $M$  (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm và đơn vị là nghìn kilômét).

### ĐỀ 05

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

**Câu 1:** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-2}{x-1}$  là đường thẳng

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

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x - 1}{x - 1}$  và  $y = 2x - 7$ . Hai đồ thị cắt nhau tại hai điểm thì tổng hoành độ hai giao điểm bằng

- A. 8.                                      B. 7.                                      C. 5.                                      D. 11.

**Câu 3:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Lập hệ tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với đỉnh  $B'$  và các vectơ đơn vị  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ,  $\vec{k}$  lần lượt cùng chiều với các vectơ  $\overrightarrow{B'A'}$ ,  $\overrightarrow{B'C'}$ ,  $\overrightarrow{B'B}$ . Khi đó trong không gian  $Oxyz$ , điểm  $D$  có tọa độ là

- A.  $D(a; a; a)$ .                      B.  $D(a; 0; 0)$ .                      C.  $D(0; a; 0)$ .                      D.  $D(0; a; a)$ .

**Câu 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0; 1; -2)$  và  $B(3; -1; 1)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  sao cho  $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB}$ .

- A.  $M(9; -5; 7)$ .                      B.  $M(9; 5; 7)$ .                      C.  $M(-9; 5; -7)$ .                      D.  $M(9; -5; -5)$ .

**Câu 5:** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB=2$ ,  $AD=3$ ,  $AA'=4$ . Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với  $A$ , các điểm  $B, D, A'$  lần lượt thuộc  $Ox; Oy; Oz$ . Tọa độ của  $C'$  là

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

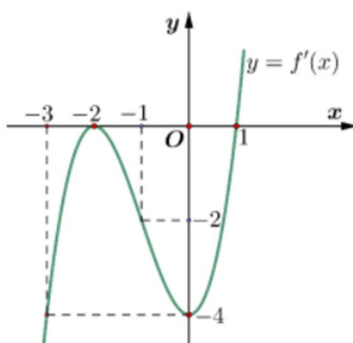
**Câu 6:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (-1;1;0)$ ,  $\vec{b} = (1;1;0)$ ,  $\vec{c} = (1;1;1)$ . Khẳng định nào sau đây sai.

- A.  $|\vec{a}| = \sqrt{2}$                       B.  $\vec{a} \perp \vec{b}$                       C.  $|\vec{c}| = \sqrt{3}$                       D.  $\vec{b} \perp \vec{c}$

**Câu 7:** Cho  $|\vec{a}| = 20$ ,  $|\vec{b}| = 24$  và  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{3}$ . Giá trị  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  bằng

- A. 320.                      B. 600.                      C. 472.                      D. 160.

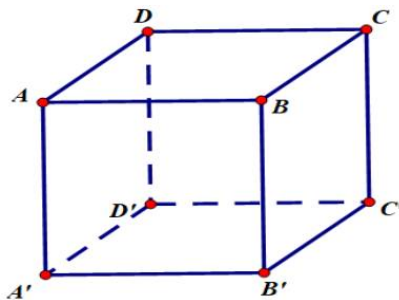
**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên dưới



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

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

**Câu 9:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khẳng định nào dưới đây là sai?



- A.  $\overline{AD} = \overline{B'C'}$ .                      B.  $\overline{D'A'} + \overline{D'C'} - \overline{DD'} = \overline{D'B'}$ .  
 C.  $\overline{A'D'} + \overline{A'B'} = \overline{AC}$ .                      D.  $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{A'A} = \overline{AC}$ .

**Câu 10:** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm đối xứng của điểm  $M(1;2;3)$  qua trục  $Ox$  có tọa độ là

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

**Câu 11:** Một hãng xe ô tô thống kê lại số lần gặp sự cố về động cơ của 100 chiếc xe cùng loại sau 2 năm sử dụng đầu tiên ở bảng sau. Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm này? (Làm tròn các kết quả đến hàng phần trăm).

Số lần gặp sự cố	$[0,5;2,5)$	$[2,5;4,5)$	$[4,5;6,5)$	$[6,5;8,5)$	$[8,5;10,5)$
Số xe	17	33	25	20	5

- A. 5,32.                      B. 3,52.                      C. 2,53.                      D. 5,23.

**Câu 12:** Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau

Quãng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 3,39.                      B. 11,62.                      C. 0,13.                      D. 0,36.

**PHẦN II. 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 hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 2$ ,  $AD = 3$ ,  $AA' = 4$ . Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với  $A$ , các điểm  $B$ ,  $D$ ,  $A'$  lần lượt thuộc  $Ox$ ,  $Oy$ ,  $Oz$ .

a) Thể tích khối hộp chữ nhật là 20.

b) Đặt  $\vec{u} = \frac{1}{2}(\vec{AA'} + \vec{AB} + \vec{AD})$ , khi đó  $|\vec{u}| = \sqrt{29}$ .

c)  $C'(2; 3; 4)$ .

d) Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ , khi đó  $\vec{C'G} = \left(-\frac{4}{3}; -2; -4\right)$ .

**Câu 2:** 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) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 250 (km).

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 79,17.

c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 145.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 55,68.

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

a) Điểm  $G\left(-\frac{1}{3}; 0; 1\right)$  là trọng tâm tam giác  $OAB$ .

b)  $\cos B = \frac{\sqrt{321}}{32}$ .

c) Tam giác  $ABC$  có diện tích bằng  $S = \frac{\sqrt{230}}{2}$ .

d) Gọi  $M(a; b; c)$  là điểm thuộc  $(Oxy)$  sao cho  $S = \vec{MA} \cdot \vec{MB} + 2\vec{MB} \cdot \vec{MC} + 3\vec{MC} \cdot \vec{MA}$  đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó  $T = 12a + 12b + c = -1$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{4x+1}{-2x+1}$  có đồ thị  $(C)$ .

a)  $(C)$  có tiệm cận đứng  $x = -\frac{1}{2}$

b) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(-1; 2)$ .

c) Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là  $y = 6x - 11$ .

d) Đồ thị hàm số  $y = f(3-5x)$  có tiệm cận đứng  $x = \frac{1}{2}$ .

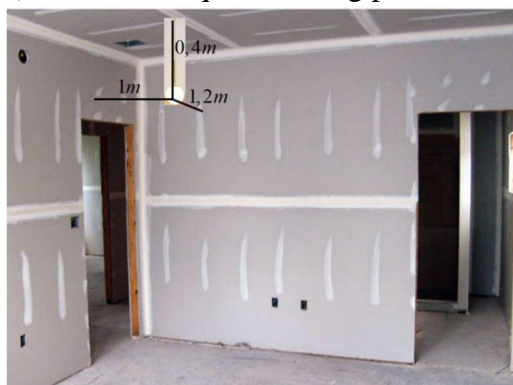
**PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Tính giá trị cực đại của hàm số  $y = \sqrt{6x - x^2}$ .

**Câu 2:** Chi phí xuất bản  $x$  cuốn tạp chí (bao gồm: lương cán bộ, công nhân viên, giấy in...) được cho bởi  $C(x) = x^2 - 2000x + 10^8$  đồng. Chi phí phát hành cho mỗi cuốn là 4 nghìn đồng. Gọi  $T(x)$

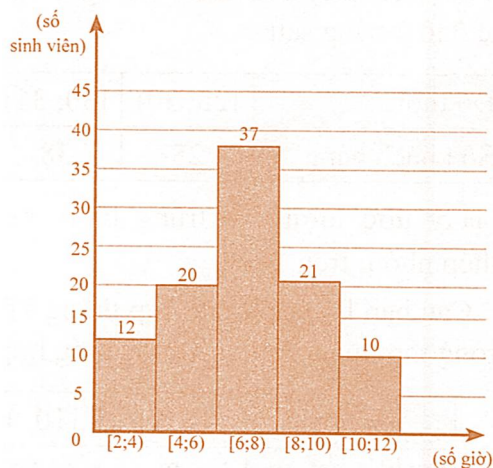
là tổng chi phí (xuất bản và phát hành) cho  $x$  cuốn tạp chí và  $M(x) = \frac{T(x)}{x}$  là chi phí trung bình cho một cuốn tạp chí (xuất bản và phát hành). Khi số lượng cuốn tạp chí phát hành cực lớn thì chi phí trung bình cho mỗi cuốn tạp chí  $M(x)$  sẽ tiệm cận với đường  $y = ax + b$ . Khi đó  $4a + b$  bằng bao nhiêu?

**Câu 3:** Một chiếc đèn được treo cách trần nhà là 0,4 m, cách hai tường lần lượt là 1 m và 1,2 m. Hai bức tường vuông góc với nhau và cùng vuông góc với trần nhà. Người ta di chuyển chiếc đèn đó đến vị trí mới cách trần nhà là 0,3m, cách hai tường đều là 1,6m. Tính khoảng cách giữa 2 bóng đèn lúc đầu và lúc sau (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo mét).



**Câu 4:** Kết quả điều tra về số giờ làm thêm trong một tuần của 100 sinh viên được cho ở biểu đồ bên.

**Số giờ làm thêm trong một tuần của sinh viên**



Tìm khoảng tứ phân vị của số liệu đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 5:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\Delta ABC$  có  $A(0;0;1)$ ,  $B(-1;-2;0)$ ,  $C(2;1;-1)$ . Gọi  $H(a;b;c)$  là chân đường cao hạ từ đỉnh  $A$ . Tính  $19(a+b+c)$ .

**Câu 6:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là các điểm trên đoạn  $AC$  và  $C'D$  sao cho,  $DN = \frac{1}{3}DC'$ ,  $AM = \frac{2}{3}AC$ . Biết  $\overline{BN} = x.\overline{BA} + y.\overline{BC} + z.\overline{BB'}$ . Tính  $x + y + z$ .

**ĐỀ 06**

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

**Câu 1:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-2; -1; 4)$  và  $B(1; -3; -1)$ . Độ dài đoạn thẳng  $AB$  bằng

- A.  $\sqrt{26}$ .                      B.  $\sqrt{34}$ .                      C.  $\sqrt{38}$ .                      D.  $\sqrt{22}$ .

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{2x-1}$ . Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

- A.  $x = \frac{1}{2}$ .                      B.  $x = -\frac{1}{2}$ .                      C.  $y = \frac{1}{2}$ .                      D.  $y = -\frac{1}{2}$ .

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

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$
$y'$	+	0	-	+	0
$y$	$-\infty$	↗ 4	↘ 3	↗ 4	↘ $-\infty$

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

- A.  $(0; 1)$ .                      B.  $(1; +\infty)$ .                      C.  $(-1; 0)$ .                      D.  $(-\infty; 4)$ .

**Câu 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A(3; 5; 2)$  trên  $(Oxy)$  có tọa độ là

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

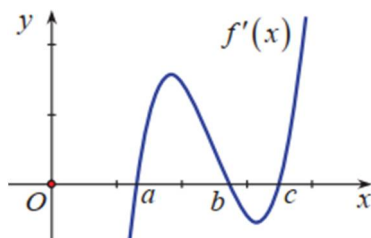
**Câu 5:** Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$ .                      B.  $\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{MI}$ .  
C.  $IA = IB$ .                      D.  $\vec{IA} = \vec{IB}$ .

**Câu 6:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  cân tại  $C$  với  $A(-2; 3; 5)$ ,  $B(9; 1; 0)$  và  $C \in Oy$ . Chu vi tam giác  $ABC$  là

- A.  $30 + 5\sqrt{6}$ .                      B.  $30 + \sqrt{78}$ .                      C.  $20 + \sqrt{78}$ .                      D.  $20 + 5\sqrt{6}$ .

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ , biết đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  cắt trục hoành tại các điểm có hoành độ  $a, b, c$  như hình vẽ bên dưới. Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[a; c]$  là



- A.  $f(a)$ .                      B.  $f(c)$ .                      C.  $f(b)$ .                      D.  $f\left(\frac{a+b}{2}\right)$ .

**Câu 8:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; -1; 1)$ ,  $B(3; 2; -2)$ ,  $C(-3; 1; 5)$ . Tìm tọa độ điểm  $D$  thỏa mãn  $\vec{AB} = \vec{CD}$ .

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

**Câu 9:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AC$  và  $BD$ . Gọi  $G$  là trung điểm của đoạn thẳng  $MN$ . Hãy chọn khẳng định sai.

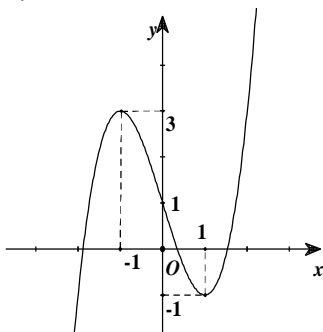
A.  $\vec{GA} + \vec{GC} = 2\vec{GM}$ .

B.  $\vec{GB} + \vec{GD} = \vec{MN}$ .

C.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ .

D.  $2\vec{NM} = \vec{AB} + \vec{CD}$ .

**Câu 10:** Đồ thị như hình vẽ là của đồ thị hàm số nào?



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

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

C.  $y = -x^3 - 3x^2 - 1$ .

D.  $y = x^3 - 3x + 1$ .

**Câu 11:** Kết quả 40 lần nhảy xa của một vận động viên Huy được cho bởi mẫu số liệu ghép nhóm

Nhóm	[6, 22; 6, 46)	[6, 46; 6, 70)	[6, 70; 6, 94)	[6, 94; 7, 18)	[7, 18; 7, 42)
Giá trị đại diện	6,34	6,58	6,82	7,06	7,30
Tần số	2	5	8	19	6

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

A. 0,06.

B. 0,24.

C. 2,53

D. 1,59

**Câu 12:** Thống kê thời gian tập luyện trong 1 ngày (tính theo giờ) của một số vận động viên được ghi lại ở bảng sau

Thời gian tập luyện (giờ)	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số vận động viên	3	8	12	12	4

Tìm khoảng tứ phân vị  $\Delta_Q$  của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần chục nghìn).

A.  $\Delta_Q \approx 3,3542$ .

B.  $\Delta_Q \approx 9,1042$ .

C.  $\Delta_Q \approx 10,7292$ .

D.  $\Delta_Q \approx 1,7292$ .

**PHẦN II. 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:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 1; 0), B(-1; 0; 1), C(1; -2; 3)$ .

a) Độ dài đoạn thẳng  $AB$  là  $\sqrt{6}$ .

b) Tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành khi  $D(3; -1; 2)$ .

c) Biết  $E \in Oy$ , khi đó tam giác  $BCE$  vuông tại  $E$  thì  $E(0; -6; 0)$ .

d)  $M$  là điểm nằm trên đoạn  $AB$  sao cho  $MA = 2MB$  thì độ dài  $OM$  bằng  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 2:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$  có đồ thị  $(C)$ .

a)  $(C)$  có tiệm cận xiên là đường thẳng có phương trình  $y = x - 1$ .

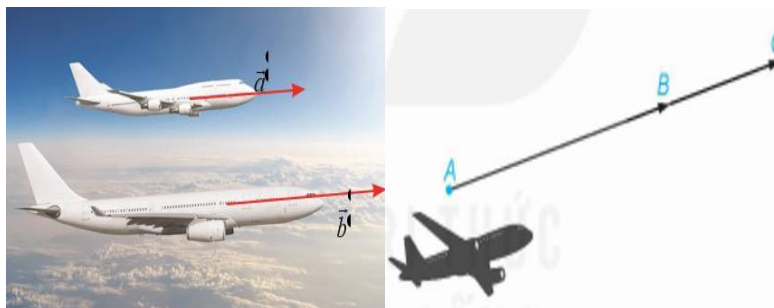
b) Giá trị cực đại của hàm số  $f(x)$  là  $2\sqrt{2}$ .

c) Đồ thị hàm số  $y = f(2x + 5)$  có tâm đối xứng là  $I(-2; 0)$ .

d) Đường tiệm cận xiên của  $(C)$  cắt các trục tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.



**Câu 3:** 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  $A$ . Một Ra đa phát hiện chiếc máy bay  $B$  di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm  $A(800; 500; 7)$  đến điểm  $B(940; 550; 8)$  trong 10 phút.



- Toạ độ vectơ vận tốc  $\vec{b}$  của máy bay  $B$  là  $\vec{b} = (600; 500; 700)$ .
- Tốc độ của máy bay  $B$  là 1615,55 km/h (Làm tròn đến hàng phần trăm)
- Nếu máy bay  $B$  tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì toạ độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo là  $C(1010; 575; 85)$ .
- Toạ độ  $D$  của chiếc máy bay  $B$  sau 10 phút tiếp theo (tính từ thời điểm máy bay đang ở điểm  $B$ ) thỏa  $x_D + y_D + z_D = 1687$ .

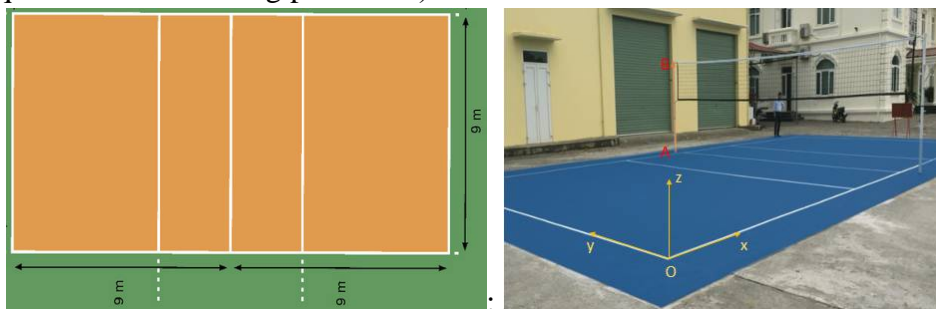
**Câu 4:** Một bác tài xế taxi thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau

Độ dài quãng đường (km)	[60; 80)	[80; 100)	[100; 120)	[120; 140)	[140; 160)
Số ngày	3	9	10	6	2

- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 100 (km).
- Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 101,27.
- Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 30,68.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 31,67.

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

**Câu 1:** Theo quy định của liên đoàn bóng chuyền quốc tế (FIVB), sân bóng chuyền có hình dạng chữ nhật. Kích thước tiêu chuẩn của sân bóng chuyền là  $9m \times 18m$ . Chiều cao của lưới bóng chuyền là  $2,24m$  đối với nữ. Ta chọn hệ trục  $Oxyz$  cho sân đó như hình vẽ thứ hai (đơn vị trên mỗi trục là mét). Giả sử  $AB$  là một trụ để căng lưới bóng chuyền. Biết  $\vec{AB} = (x; y; z)$ . Tính  $x + y + z$ . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



**Câu 2:** Biết đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 3}$  có tiệm cận xiên là đường thẳng  $y = ax + b$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ). Tính  $a^2 + 2b$ .



- Câu 3:** Cho tứ diện đều  $ABCD$ ,  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Tính  $\cos(\overline{AB}, \overline{DM})$  (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 4:** Có ba lực cùng tác động vào một vật. Hai trong ba lực này hợp với nhau một góc  $120^\circ$  và có độ lớn lần lượt là 10 N và 8 N. Lực thứ ba vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực đã cho và có độ lớn 6 N. Tính độ lớn của hợp lực của ba lực trên (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).
- Câu 5:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\Delta ABC$  với  $A(2;3;1)$ ,  $B(-1;2;0)$ ,  $C(1;1;-2)$ . Gọi  $H$  là trực tâm tam giác  $\Delta ABC$ . Tính độ dài đoạn  $OH$ . (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)
- Câu 6:** Bảng dưới đây cho ta bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp 12B trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilôgam).

Nhóm	Số học sinh
$[30;40)$	2
$[40;50)$	10
$[50;60)$	16
$[60;70)$	8
$[70;80)$	2
$[80;90)$	2
	$n = 40$

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng trên.