

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 1

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm).** 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  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

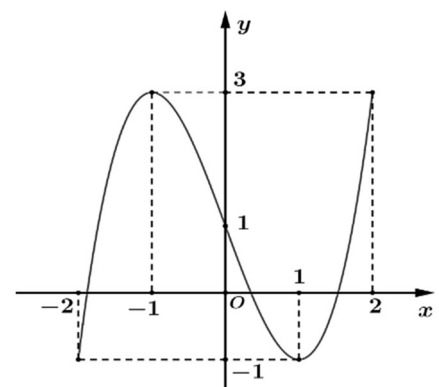
$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		$-2$		$3$		$-2$		$+\infty$

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

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2;2]$  có đồ thị như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-2;2]$  là

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



**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ ,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ .

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang phân biệt.  
B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang là đường thẳng  $x = 2$ .  
C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.  
D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

**Câu 4.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = -x^3 + 3x^2 - 9x$ .      B.  $y = -x^2 + x + 1$ .      C.  $y = \frac{x-1}{x-2}$ .                      D.  $y = 2x^3 + 3x + 2$ .

**Câu 5.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khi đó, vectơ bằng vectơ  $\overrightarrow{AB}$  là vectơ nào dưới đây?

- A.  $\overrightarrow{D'C'}$ .                              B.  $\overrightarrow{BA}$ .                              C.  $\overrightarrow{CD}$ .                              D.  $\overrightarrow{B'A'}$ .

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$ .                      B.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = \vec{0}$ .  
C.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$ .                      D.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD}$ .

**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\overrightarrow{OM} = 3\vec{i} + 5\vec{j} - 7\vec{k}$ . Tọa độ của  $M$  là

- A.  $(3; 5; 7)$ .                              B.  $(3; -7; 5)$ .                              C.  $(3; 5; -7)$ .                              D.  $(-7; 3; 5)$ .

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đoạn thẳng  $AB$  có  $A(3; 1; -1)$  và  $B(-1; 5; 7)$ . Tọa độ trung điểm  $M$  của  $AB$  là

- A.  $M(2; 6; 6)$ .                              B.  $M(1; 3; 3)$ .                              C.  $M(-1; 3; -3)$ .                              D.  $\vec{a}(-2; -6; -6)$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; -2)$  và  $B(2; 2; 1)$ . Vectơ  $\overrightarrow{AB}$  có tọa độ là

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

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ ,  $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ . Công thức nào sau đây SAI?

- A.  $\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1; a_2 + b_2; a_3 + b_3)$ .                      B.  $\vec{a} - \vec{b} = (a_1 - b_1; a_2 - b_2; a_3 - b_3)$ .  
C.  $k\vec{a} = (ka_1; ka_2; ka_3)$ .                      D.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = (a_1 b_1; a_2 b_2; a_3 b_3)$ .

**Câu 11.** Kết quả thu thập điểm số môn Toán của 25 học sinh khi tham gia kì thi học sinh giỏi toán 12 (thang điểm 20) cho ta bảng ghép nhóm sau:

Nhóm	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	8	12	3	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

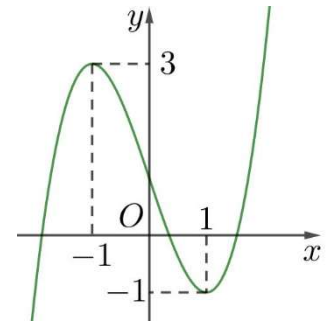
- A.  $R = 4$ .                      B.  $R = 20$ .                      C.  $R = 16$ .                      D.  $R = 12$ .

**Câu 12.** Trong không gian cho  $\vec{a} \neq \vec{0}$ . Phát biểu nào sau đây **không đúng** về vector  $-\vec{2a}$ ?

- A. Cùng phương với vector  $\vec{a}$ .                      B. Cùng hướng với vector  $\vec{a}$ .  
C. Ngược hướng với vector  $\vec{a}$ .                      D. Độ lớn bằng  $2|\vec{a}|$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Khi đó



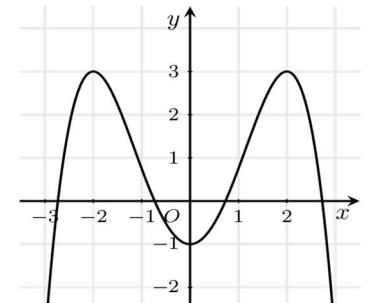
- a) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 3)$ .  
b) Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số là 2.  
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  $[-1; 1]$  bằng -1.  
d) Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận.

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

- a)  $|\vec{a}| = 14$ .                      b)  $2\vec{a} - 3\vec{b} = (-7; 1; 21)$ .                      c)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -10$ .                      d)  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{\sqrt{10}}{7}$ .

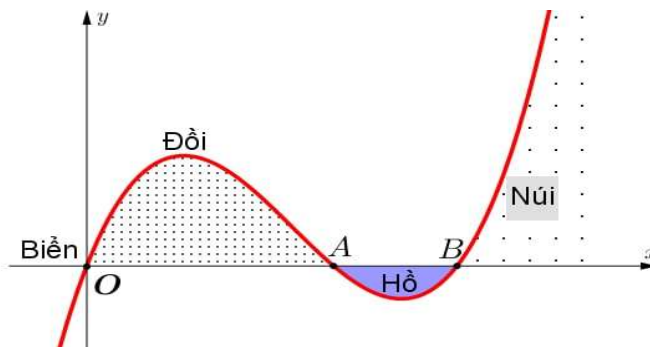
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  có tâm đối xứng là điểm  $I(a; b)$ . Tính  $T = 2a - b$ .



**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và  $f'(x)$  đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

**Câu 3.** Lát cắt ngang của một vùng đất ven biển được mô hình hoá thành một hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ (đơn vị độ dài trên các trục là km).

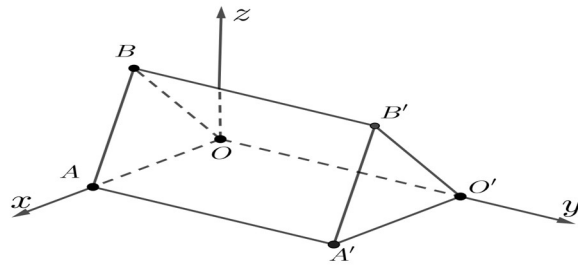


Biết khoảng cách hai bên chân đồi  $OA = 2$  km, độ rộng của hồ  $AB = 1$  km và ngọn đồi cao 528 m. Tìm độ sâu của hồ (tính bằng mét) tại điểm sâu nhất? (làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 4.** Những căn lều gỗ trong Hình 1 được phác thảo dưới dạng một hình lăng trụ đứng tam giác  $OAB.O'A'B'$  như trong Hình 2. Với hệ trục tọa độ  $Oxyz$  thể hiện như Hình 2 (đơn vị đo lấy theo centimet), hai điểm  $A'$  và  $B'$  có tọa độ lần lượt là  $(240; 450; 0)$  và  $(120; 450; 300)$ . Mỗi căn nhà gỗ có chiều dài là  $a$  cm, chiều rộng là  $b$  cm, mỗi cạnh bên của mặt tiền có độ dài là  $c$  cm. Tính  $a + b + c$  (Làm tròn đến hàng đơn vị).



Hình 1



Hình 2

**PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê thời gian hoàn thành (phút) một bài kiểm tra trực tuyến của 100 học sinh, ta có bảng số liệu sau:

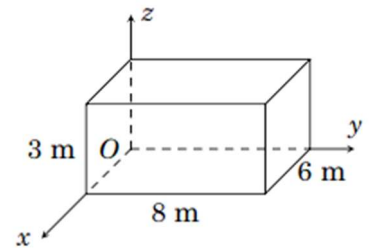
Thời gian (phút)	[33;35)	[35;37)	[37;39)	[39;41)	[41;43)	[43;45)
Số học sinh	4	13	38	27	14	4

Tính tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ ,  $A(1; -1; 2)$ ,  $B(-1; 1; 0)$ ,  $C(3; -4; 1)$ .

- a) Chứng minh 3 điểm  $A, B, C$  là ba đỉnh của một tam giác.
- b) Tìm tọa độ điểm  $M$  nằm trên đoạn thẳng  $BC$  thỏa  $MB = 2MC$ .

**Câu 3.** Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là 8 m, chiều rộng là 6 m và chiều cao là 3 m. Một chiếc đèn được treo tại chính giữa trần nhà của phòng học. Xét hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với một góc phòng và mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sàn, đơn vị đo được lấy theo mét (Hình minh họa dưới đây). Hãy tìm tọa độ của điểm treo đèn.



---HẾT---

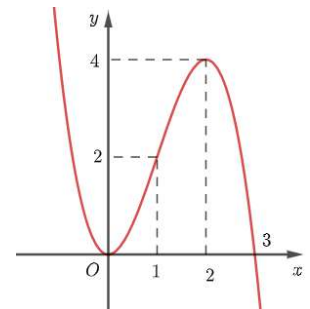
**ĐỀ THAM KHẢO SỐ 2**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm).** 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  $f(x)$  có đồ thị như hình vẽ

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

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



**Câu 2.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{x^2}{x+1}$  trên đoạn  $[0; 2]$  là

- A. 1.
- B. 0.
- C.  $-\frac{4}{3}$ .
- D.  $\frac{4}{3}$ .

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

$x$	$-\infty$	0	1	$+\infty$		
$y'$		+	0	-	+	
$y$		0	2	$-\infty$	3	5

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

**Câu 4.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = -x^3 + 3x^2 - 9x$ .
- B.  $y = -x^2 + x + 1$ .
- C.  $y = \frac{x-1}{x-2}$ .
- D.  $y = 2x^3 - x^2 + 2x - 5$ .

**Câu 5.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khi đó, vectơ không cùng phương vectơ  $\overline{AB}$  là

- A.  $\overline{A'C'}$ .                      B.  $\overline{BA}$ .                      C.  $\overline{CD}$ .                      D.  $\overline{B'A'}$ .

**Câu 6.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Biểu thức nào sau đây đúng:

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

**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (0; -3; 2)$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\vec{a} = -3\vec{i} + 2\vec{j}$ .                      B.  $\vec{a} = -3\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ .                      C.  $\vec{a} = -3\vec{j} + 2\vec{k}$ .                      D.  $\vec{a} = -3\vec{i} + 2\vec{k}$ .

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$  cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; -1; 1), B(5; 0; 2), C(0; 4; 3)$ . Toạ độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  là

- A.  $G\left(3; \frac{5}{2}; 3\right)$ .                      B.  $G(2; -1; 2)$ .                      C.  $G\left(3; -\frac{5}{2}; 3\right)$ .                      D.  $G(2; 1; 2)$ .

**Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(3; -4; 0)$ . Toạ độ  $\overline{OA}$  là

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

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3), \vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$  khác  $\vec{0}$ . Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3}{\sqrt{(a_1^2 + a_2^2 + a_3^2)(b_1^2 + b_2^2 + b_3^2)}}$ .                      B.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{|a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3|}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$ .  
 C.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{a_1b_2 + a_2b_1 + a_3b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$ .                      D.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3}{\sqrt{(a_1a_2a_3)^2 + (b_1b_2b_3)^2}}$ .

**Câu 11.** Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về một mẫu quần mới. Người phỏng vấn yêu cầu cho điểm mẫu quần đó theo thang điểm là 100. Kết quả được trình theo mẫu số liệu ghép nhóm trong đó có nhóm  $[70; 80)$ . Giá trị đại diện của nhóm này là

- A. 70.                      B. 75.                      C. 40.                      D. 80.

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho vector  $\vec{a} = (2; -1; 5)$ . Toạ độ vector  $-5\vec{a}$  là

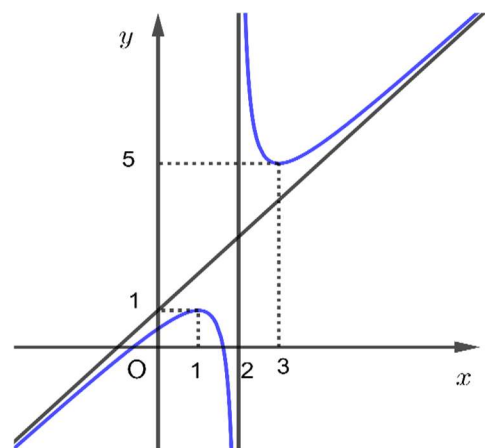
- A.  $(-10; 5; -25)$                       B.  $(10; -5; 25)$                       C.  $(7; 4; 10)$                       D.  $(-3; 6; 0)$

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hàm số phân thức  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{px + q}$  ( $a \neq 0, p \neq 0$  và

đa thức tử không chia hết cho đa thức mẫu) có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Khi đó

- a) Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là  $x = 2$ .  
 b) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .  
 c) Hàm số có 2 điểm cực trị nằm về hai phía trục tung.  
 d) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm  $I(0; 1)$ .



**Câu 2.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho 3 điểm  $A(-3; 1 - 2), B(3; 5; 4), C(4; 2; 0)$ .

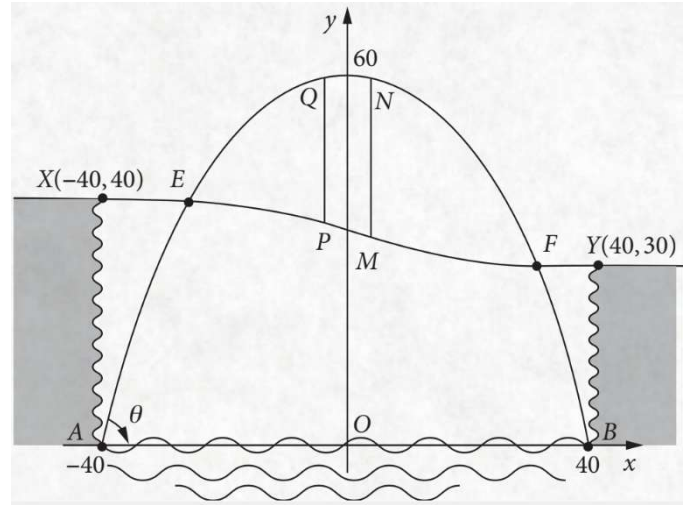
- a) Ba điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng.  
 b)  $AB = 88$ .  
 c) Với điểm  $D(-1; 3; 5)$  thì tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành.  
 d)  $\cos \widehat{BAC} = \frac{29}{6\sqrt{33}}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Đồ thị hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$  có tâm đối xứng là điểm  $I(a; b)$ . Tính  $T = 2a - b$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $f'(x) = (x + 2)(x + 1)(x^2 - 1), \forall x \in \mathbb{R}$ . Tìm điểm cực đại của hàm số  $y = f(x)$ .

**Câu 3.** Một thành phố nằm trên một con sông chảy qua hẻm núi. Hẻm có chiều ngang 80m, một bên cao 40 m và một bên cao 30 m. Một cây cầu sẽ được xây dựng bắc qua sông và hẻm núi. Sơ đồ thiết kế của cây cầu được gắn hệ trục tọa độ như hình vẽ dưới đây.



Con đường  $XY$  xuyên qua hẻm núi được mô hình hóa bằng phương trình:  $y = \frac{x^3}{25600} - \frac{3x}{16} + 35$ .

Hai cột đỡ dọc  $MN$  và  $PQ$  (song song với trục  $Oy$ ) là đoạn nối giữa khung của Parabol và đường  $XY$ . Tính tổng độ dài đoạn  $MN$  và  $PQ$  biết rằng  $N$  và  $Q$  là hai điểm đối xứng qua  $Oy$ ;  $MN$  là đoạn có độ dài lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

**Câu 4.** Trong không gian với hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đã phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm  $A(600; 400; 8)$  đến điểm  $B(800; 500; 10)$  trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì sau 10 phút tiếp theo máy bay đến điểm  $C(a; b; c)$ . Tính  $S = a + b + c$ .

**PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê nhiệt độ tại một địa điểm trong 30 ngày, ta có bảng số liệu sau:

Nhiệt độ ( $^{\circ}C$ )	[18; 21)	[21; 24)	[24; 27)	[27; 30)
Số ngày	6	12	9	3

Tìm tứ phân vị thứ 3 của mẫu số liệu ghép nhóm.

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các vectơ  $\vec{a} = (3; -2; 1)$ ,  $\vec{b} = (-1; 1; -2)$ .

a) Tính  $(\vec{a}, \vec{b})$ .

b) Tìm  $\vec{x} = (1; m; n)$  biết  $\vec{x}$  vuông góc với hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$ .

**Câu 3.** Khi khắc phục hậu quả của thiên tai, bão lũ, một trong những giải pháp nhằm tiếp tế hàng cứu trợ đến những nơi khó tiếp cận là sử dụng flycam để xác định vị trí chính xác của người cần cứu trợ, sau đó sử dụng drone để vận chuyển các vật dụng thiết yếu thả xuống cho người này, giúp họ có thể cầm cự trong khi chờ đợi lực lượng cứu hộ đến nơi. Hai chiếc drone làm nhiệm vụ chuyển hàng cứu trợ bay lên từ cùng một địa điểm.

Chiếc thứ nhất bay đến điểm cách điểm xuất phát  $2,5km$  về phía nam và  $1,5km$  về phía đông, đồng thời cách mặt đất  $60m$ . Chiếc thứ hai bay đến điểm cách điểm xuất phát  $3km$  về phía bắc và  $2,5km$  về phía tây, đồng thời cách mặt đất  $40m$ . Trong không gian, xét hệ tọa độ  $Oxyz$  với gốc tọa độ  $O$  đặt tại điểm xuất phát của hai chiếc drone, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt đất, tia  $Ox$  trùng với hướng Tây, tia  $Oy$  trùng với hướng Nam và tia  $Oz$  hướng lên trên. Giả sử trong trường hợp khẩn cấp cần tìm một vị trí trên mặt đất để tiếp nhiên liệu và các vật dụng cứu trợ cho hai drone sao cho tổng khoảng cách từ vị trí tiếp nhiên liệu tới hai drone nhỏ nhất. Xác định tọa độ vị trí đó.

---HẾT---