

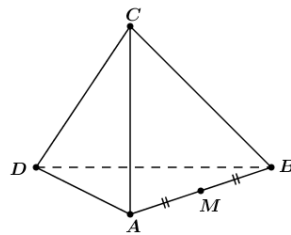
Họ tên thí sinh:Số báo danh:

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. Trong không gian, cho hai vector \vec{AB} và \vec{BC} . Vector \vec{AC} bằng

- A. \vec{AB} . B. $\vec{AB} - \vec{BC}$. C. $-\vec{AC} - \vec{BC}$. D. $\vec{AB} + \vec{BC}$.

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$, gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB (tham khảo hình vẽ). Vector \vec{AM} cùng hướng với vector nào sau đây?



- A. \vec{CM} . B. \vec{AB} . C. \vec{BM} . D. \vec{CD} .

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -4; 3)$ và $B(2; 2; 7)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(4; -2; 10)$ B. $(2; -1; 5)$ C. $(2; 6; 4)$ D. $(1; 3; 2)$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (1; -4; 0)$ và $\vec{v} = (-1; -2; 1)$. Vector $\vec{u} + 3\vec{v}$ có tọa độ là

- A. $(-2; -10; -3)$. B. $(-2; -10; 3)$. C. $(-4; -8; 4)$. D. $(-2; -6; 3)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -1)$ và $B(2; 3; 2)$. Vector \vec{AB} có tọa độ là

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

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vector \vec{a} là

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

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (1; 3; -2)$ và $\vec{v} = (2; 1; -1)$. Tọa độ vector $\vec{u} - \vec{v}$ là:

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

Câu 8. 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

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

- A. $R = 108$. B. $R = 4$. C. $R = 20$. D. $R = 9$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(1; 2; 3)$ trên trục Oy là điểm

- A. $S(0;0;3)$. B. $Q(0;2;0)$. C. $R(1;0;0)$. D. $P(1;0;3)$.

Câu 10. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+4}$ là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng của $A(1;2;3)$ qua mặt phẳng (Oyz) là điểm nào dưới đây

- A. $M(1;-2;-3)$. B. $P(1;2;-3)$. C. $Q(-1;2;3)$. D. $N(1;-2;3)$.

Câu 12. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau:

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

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

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. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1;2;-3)$, $\vec{b} = (3;1;5)$.

- a) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 10$. b) $\vec{a} + \vec{b} = (4;3;2)$. c) $|2\vec{a} - 3\vec{b}| = \sqrt{491}$. d) $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{\sqrt{10}}{7}$.

Câu 2. Một công ty thống kê tuổi của các nhân viên ở bảng sau:

Khoảng tuổi	[23; 26)	[26; 29)	[29; 32)	[32; 35)	[35; 38)
Tần số	24	57	42	29	8

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 35.
 b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $\frac{501}{19}$
 c) Khoảng tứ phân vị của của mẫu số liệu ghép nhóm là $\frac{1315}{266}$
 d) Phương sai (kết quả làm tròn đến hàng phần mười) của mẫu số liệu ghép nhóm là 23,5

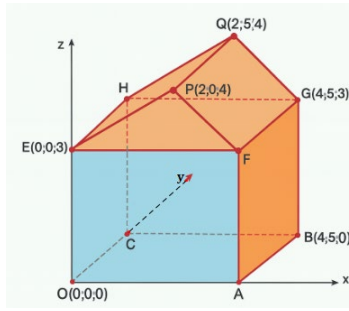
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Bảng số liệu ghép nhóm tổng lượng mưa (đơn vị: mm) đo được vào tháng 7 từ năm 2005 đến 2024 tại một trạm quan trắc đặt ở Cà Mau

Lượng mưa	[150; 225)	[225; 300)	[300; 375)	[375; 450)	[450; 525)
Số năm	3	5	3	6	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bằng

Câu 2. Hình sau đây minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật. Biết $H(a;b;c)$. Giá trị của tổng $a+b+c$ bằng bao nhiêu?



Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 4}{x + 2}$ trên đoạn $[-1; 2]$ là bao nhiêu?

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; -3; 1)$; $B(3; -5; 4)$, $C(a; -1; b)$ nhận điểm $G(2; c; 3)$ làm trọng tâm của nó thì giá trị của tổng $a + b + c$ bằng

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 4; 2)$ và $B(5; -2; -4)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{AM}{BM}$.

Câu 3. Trong một khu đô thị, người ta quy ước một hệ trục tọa độ không gian $Oxyz$ (đơn vị độ dài tính bằng mét). Hai điểm $A(20; 15; 20)$, $B(60; 20; 15)$ biểu diễn vị trí tương đối của hai cột kỹ thuật chiếu sáng. Một tuyến cáp kỹ thuật ngầm được bố trí thẳng theo trục Ox . Người ta chọn một điểm M trên tuyến cáp này để đặt hộp điều khiển trung tâm. Hệ thống cần sử dụng các đoạn cáp thẳng nối từ M đến A , từ M đến B và một đoạn cáp cố định nối trực tiếp giữa hai cột A và B . Xác định tọa độ điểm M sao cho tổng chiều dài cáp cần sử dụng là nhỏ nhất, và tính tổng chiều dài cáp đó (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

---HẾT---

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

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. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ giả sử $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$, khi đó tọa độ véc tơ \vec{u} là

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

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I(-2; 2; 1)$. B. $I(2; 0; 8)$. C. $I(1; 0; 4)$. D. $I(2; -2; -1)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Tìm tọa độ A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy .

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

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(-1; 2; -2)$ trên trục Oz là điểm

- A. $F(0; 0; -2)$. B. $H(0; 0; -1)$. C. $E(-1; 2; 0)$. D. $G(0; 0; 2)$.

Câu 5. Thống kê chỉ số chất lượng không khí (AQI) tại một địa điểm vào các ngày trong tháng 6/2022 được cho trong bảng sau

Chỉ số AQI	$[0; 50)$	$[50; 100)$	$[100; 150)$	$[150; 200)$	$[200; 250)$
Số ngày	5	11	7	4	3

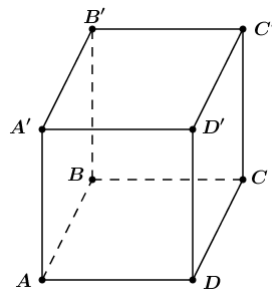
Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là.

- A. $R = 250$. B. $R = 150$. C. $R = 50$. D. $R = 8$.

Câu 6. Trong không gian cho 3 điểm M, N, P phân biệt. Tính $\overline{PM} + \overline{MN}$.

- A. \overline{NM} . B. \overline{MN} . C. \overline{PN} . D. \overline{NP} .

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Số các véc tơ (không tính véc tơ \overline{AB}) có điểm đầu, điểm cuối là các đỉnh của hình hộp và bằng véc tơ \overline{AB} là



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

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{a} = (2; 3; 2)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là

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

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2;3;5)$. Tọa độ của vectơ \overline{OA} là:

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

Câu 10. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là

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

Câu 11. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{x} = (2;1;-3)$ và $\vec{y} = (1;0;-1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{a} = \vec{x} + 2\vec{y}$.

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

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. Thời gian đọc sách của một số người cao tuổi trong một tuần được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian đọc (giờ)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)
Số người	45	34	23	18	5

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 10.
 b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $\frac{61}{18}$
 c) Phương sai (kết quả làm tròn đến hàng phần mười) của mẫu số liệu ghép nhóm là 5,7
 d) Khoảng tứ phân vị của của mẫu số liệu ghép nhóm là $\frac{860}{207}$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2;1;0)$, $\vec{b} = (1;1;2)$.

- a) $\vec{a} + \vec{b} = (3;2;2)$. b) $|\vec{a} - 3\vec{b}| = \sqrt{41}$. c) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$. d) $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\sqrt{30}}{10}$.

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

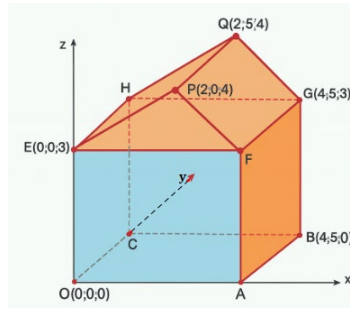
Câu 1. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng)

Nhóm mức lương	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)
Tần số	15	18	10	10	5	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 9}{x + 3}$ trên đoạn $[-2;6]$ bằng

Câu 3. Hình sau đây minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật. Biết $F(a;b;c)$. Giá trị của tổng $a+b+c$ bằng bao nhiêu?



Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(5;-3;7)$; $B(6;-2;3)$, $C(a;-7;b)$ nhận điểm $G(-3;c;5)$ làm trọng tâm của nó thì giá trị của tổng $a+b+c$ bằng

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	[0;4)	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm?

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-1;1)$ và $B(-3;5;7)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{AM}{BM}$.

Câu 3. Trong một khu đô thị, người ta quy ước một hệ trục tọa độ không gian $Oxyz$ (đơn vị độ dài tính bằng mét). Hai điểm $A(10;24;18)$, $B(50;18;24)$ biểu diễn vị trí tương đối của hai cột kỹ thuật chiếu sáng. Một tuyến cáp kỹ thuật ngầm được bố trí thẳng theo trục Ox . Người ta chọn một điểm M trên tuyến cáp này để đặt hộp điều khiển trung tâm. Hệ thống cần sử dụng các đoạn cáp thẳng nối từ M đến A , từ M đến B và một đoạn cáp cố định nối trực tiếp giữa hai cột A và B . Xác định tọa độ điểm M sao cho tổng chiều dài cáp cần sử dụng là nhỏ nhất, và tính tổng chiều dài cáp đó (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)..

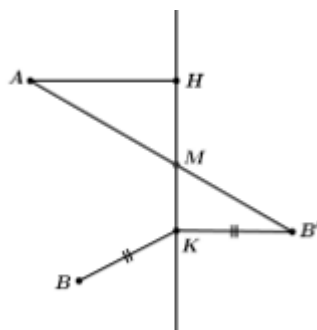
---HẾT---

HƯỚNG DẪN CHẤM

Mã đề Câu	0101	0102	0103	0104
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. (Mỗi câu chọn đúng đáp án chấm 0,25 điểm)				
1	D	D	D	D
2	B	B	A	A
3	B	B	D	D
4	B	B	B	B
5	A	A	B	B
6	A	A	B	B
7	D	D	A	A
8	C	C	D	D
9	B	B	B	B
10	A	A	B	B
11	C	C	C	C
12	B	B	C	C
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. (đúng 1 ý chấm 0,1 điểm, đúng 2 ý chấm 0,25 điểm, đúng 3 ý chấm 0,5 điểm, đúng 4 ý chấm 1,0 điểm)				
1	SĐĐĐ	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	ĐĐSĐ
2	SSĐS	ĐĐSĐ	SSĐS	ĐSĐĐ
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.				
1	170	11	3	7
2	8	7	170	-19
3	2	7	2	7
4	3	-19	8	11

HƯỚNG DẪN CHI TIẾT PHẦN IV.

Nội dung	MÃ ĐỀ 0101,0103	Điểm												
ND1	<p>Câu 1: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Thời gian (phút)</td> <td style="padding: 5px;">[0;20)</td> <td style="padding: 5px;">[20;40)</td> <td style="padding: 5px;">[40;60)</td> <td style="padding: 5px;">[60;80)</td> <td style="padding: 5px;">[80;100)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Số học sinh</td> <td style="padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;">9</td> <td style="padding: 5px;">12</td> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">6</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là</p>	Thời gian (phút)	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)	Số học sinh	5	9	12	10	6	1,0
	Thời gian (phút)	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)								
	Số học sinh	5	9	12	10	6								
	<p>Ta có $n = 5 + 9 + 12 + 10 + 6 = 42$; $\frac{n}{4} = 10,5$; $\frac{3n}{4} = 31,5$. Do đó $Q_1 \in [20;40)$, $Q_3 \in [60;80)$</p>	0,25												
<p>Do đó tính được $Q_1 = 20 + \frac{10,5 - 5}{9} \cdot 20 = \frac{290}{9}$; $Q_3 = 60 + \frac{31,5 - 26}{10} \cdot 20 = 71$</p>	0,5													
<p>Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = \frac{349}{9}$ (phút)</p>	0,25													
ND2	<p>Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 4; 2)$ và $B(5; -2; -4)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M. Tính tỉ số $\frac{AM}{BM}$.</p>	1.0												
	<p>$M \in (Oxz) \Rightarrow M(x; 0; z)$; $\overline{AB} = (6; -6; -6)$; $\overline{AM} = (x+1; -4; z-2)$</p>	0,25												
	<p>A, B, M thẳng hàng $\Leftrightarrow \overline{AM} = k \cdot \overline{AB}$ ($k \in \mathbb{R}$) $\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = 6k \\ -4 = -6k \\ z-2 = -6k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ k = \frac{2}{3} \\ z = -2 \end{cases}$</p> <p>$\Rightarrow M(3; 0; -2)$.</p>	0,25												
	<p>$\overline{BM} = (-2; 2; 2)$; $\overline{AM} = (4; -4; -4) \Rightarrow AM = 4\sqrt{3}; BM = 2\sqrt{3}$</p>	0,25												
	<p>Vậy $\frac{AM}{BM} = 2$</p>	0,25												
ND3	<p>Trong một khu đô thị, người ta quy ước một hệ trục tọa độ không gian $Oxyz$ (đơn vị độ dài tính bằng mét). Hai điểm $A(20; 15; 20)$, $B(60; 20; 15)$ biểu diễn vị trí tương đối của hai cột kỹ thuật chiếu sáng. Một tuyến cáp kỹ thuật ngầm được bố trí thẳng theo trục Ox. Người ta chọn một điểm M trên tuyến cáp này để đặt hộp điều khiển trung tâm. Hệ thống cần sử dụng các đoạn cáp thẳng nối từ M đến A, từ M đến B và một đoạn cáp cố định nối trực tiếp giữa hai cột A và B. Xác định tọa độ điểm M sao cho tổng chiều dài cáp cần sử dụng là nhỏ nhất, và tính tổng chiều dài cáp đó (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)..</p>	1,0												
	<p>Gọi H và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B lên Ox</p> <p>Kẻ đường thẳng d đi qua K và song song với AH. Trên d lấy điểm $B' \in d$ sao cho $KB' = BK$ và điểm A, B' khác phía với đường thẳng Ox (tham khảo hình vẽ)</p>	0,25												



Suy ra $MA + MB + AB = MA + MB' + AB \geq AB' + AB = \text{const}$.

Do đó chu vi của tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất khi $M = AB' \cap Ox$

Tính được tọa độ điểm $H(20;0;0); K(60;0;0); AH = 25; BK = 25$

Lại có: $\frac{AH}{B'K} = \frac{MH}{MK} \Rightarrow AH.MK = MH.B'K \Rightarrow \overline{KM} = \overline{MH}, (1)$

Ta có $M(t;0;0) \in Ox$ nên $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} t - 60 = 20 - t \\ 0 = (0 - 0) \\ 0 = (0 - 0) \end{cases} \Leftrightarrow t = 40 \Rightarrow M(40;0;0).$

Do đó tổng chiều dài cáp đó nhỏ nhất bằng

$AM + BM + AB = 2.\sqrt{1025} + \sqrt{1650} \approx 105(m).$

0,25

0,25

0,25

Câu hỏi

MÃ ĐỀ 0102, 0104

Điểm

Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	[0;4)	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

1,0

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm?

ND1

Ta có $n = 2 + 4 + 7 + 4 + 3 = 20; \frac{n}{4} = 5; \frac{3n}{4} = 15$. Do đó $Q_1 \in [4;8), Q_3 \in [12;16)$

0,25

Do đó tính được $Q_1 = 4 + \frac{5-2}{4} \cdot 4 = 4 + 3 = 7; Q_3 = 12 + \frac{3 \cdot 20}{4} - 13 \cdot \frac{4}{4} = 14$

0,5

Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 14 - 7 = 7$ (phút)

0,25

ND2

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 1)$ và $B(-3; 5; 7)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{AM}{BM}$.

1,0

$M \in (Oyz) \Rightarrow M(0; y; z); \overline{AB} = (-6; 6; 6); \overline{AM} = (-3; y+1; z-1).$

0,25

	Do A, B, M thẳng hàng nên có $\overline{AM} = k.\overline{AB}$ ($k \in \mathbb{R}$)	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} -3 = -6k \\ y+1 = 6k \\ z-1 = 6k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{1}{2} \\ y = 2 \\ z = 4 \end{cases} \Rightarrow M(0;2;4).$	0,25
	Khi đó $\overline{BM} = (-3;3;3)$; $\overline{AM} = (3; -3; -3) \Rightarrow AM = 3\sqrt{3}; BM = 3\sqrt{3}$	0,25
	Vậy $\frac{AM}{BM} = 1$	0,25
ND3	<p>Trong một khu đô thị, người ta quy ước một hệ trục tọa độ không gian $Oxyz$ (đơn vị độ dài tính bằng mét). Hai điểm $A(10;24;18), B(50;18;24)$ biểu diễn vị trí tương đối của hai cột kỹ thuật chiếu sáng. Một tuyến cáp kỹ thuật ngầm được bố trí thẳng theo trục Ox. Người ta chọn một điểm M trên tuyến cáp này để đặt hộp điều khiển trung tâm. Hệ thống cần sử dụng các đoạn cáp thẳng nối từ M đến A, từ M đến B và một đoạn cáp cố định nối trực tiếp giữa hai cột A và B. Xác định tọa độ điểm M sao cho tổng chiều dài cáp cần sử dụng là nhỏ nhất, và tính tổng chiều dài cáp đó (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).</p>	1,0
	<p>Gọi H và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B lên Ox</p> <p>Kẻ đường thẳng d đi qua K và song song với AH. Trên d lấy điểm $B' \in d$ sao cho $KB' = BK$ và điểm A, B' khác phía với đường thẳng Ox (tham khảo hình vẽ)</p>	
		0,25
	<p>Suy ra $MA + MB + AB = MA + MB' + AB \geq AB' + AB = const.$</p> <p>Do đó chu vi của tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất khi $M = AB' \cap Ox$</p> <p>Tính được tọa độ điểm $H(10;0;0); K(50;0;0); AH = 30; BK = 30$</p> <p>Lại có: $\frac{AH}{B'K} = \frac{MH}{MK} \Rightarrow AH.MK = MH.B'K \Rightarrow \overline{KM} = \overline{MH}, (1)$</p>	0,25
	<p>Ta có $M(t;0;0) \in Ox$ nên (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} t-50 = 10-t \\ 0 = (0-0) \\ 0 = (0-0) \end{cases} \Leftrightarrow t = 30 \Rightarrow M(30;0;0).$</p>	0,25
Do đó tổng chiều dài cáp đó nhỏ nhất bằng $AM + BM + AB = 20\sqrt{13} + 2\sqrt{418} \approx 113(m).$	0,25	

-----HẾT-----

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ		
			TNKQ									Tự luận								
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn											
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD			
3	Phân tích và xử lý dữ liệu	Các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm	C12			C2a	C2b C2c C2d				C4			C1			2	5		27,5%
Tổng số câu			12	0	0	4	4	0	0	4	0	0	1	2	16	9	2	100%		
Tổng số điểm			3.0	0	0	1.0	1.0	0	0	2.0	0	0	1.0	2.0	4.0	4.0	2.0	10		
Tỉ lệ %			30			20			20			30			40	30	30	100		

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
		đến thực tiễn													
2	Phương pháp tọa độ trong không gian	Toạ độ của vector đối với một hệ trục toạ độ. Biểu thức toạ độ của các phép toán vector	<p>Nhận biết :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được vector và các phép toán vector trong không gian (tổng và hiệu của hai vector, tích của một số với một vector, góc giữa hai vector, tích vô hướng của hai vector). (Câu 6; 7) Nhận biết được toạ độ của một vector đối với hệ trục toạ độ. (Câu 8)(13a;b;c) <p>Thông hiểu : Xác định được độ dài của một vector khi biết toạ độ hai đầu mút của nó và biểu thức toạ độ của các phép toán vector. ..(Câu 12)(13d)</p> <p>Vận dụng: Vận dụng được toạ độ của vector để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn (câu 18) (Câu 21)</p>	C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11			C1a C1b C1c	C1d			C2 C3			C2 C3	
3	Phân tích và xử lí dữ liệu	Các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 12 và trong thực tiễn (14a) Nhận biết được các số đặc trưng của MSL ghép nhóm 	C12			C2a C2b C2c C2d			C3				C1	

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
			(Câu 9;10) Thông hiểu – Giải thích được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn trong thực tiễn.(14b;14c;14d) – Chỉ ra được những kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn trong trường hợp đơn giản. Vận dụng: Tính được các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn.												
Tổng số câu				12	0	0	4	4	0	0	4	0	0	1	2
Tổng số điểm				3.0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	1.0	2.0
Tỉ lệ %				30			20			30			20		

Xem thêm: ĐỀ THI HK1 TOÁN 12
<https://toanmath.com/de-thi-hk1-toan-12>