





A.  $(-2; 0; -1)$ .

B.  $(2; 1; 0)$ .

C.  $(2; 0; 1)$ .

D.  $(-2; -1; 0)$ .

**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

**Câu 1.** Bảng dưới đây thống kê cân nặng(kg) của học sinh lớp 12A và 12B tại một trường THPTX

Nhóm	Tần số	
	Lớp 12A	Lớp 12B
[40;44)	8	9
[44;48)	12	11
[48;52)	8	8
[52;56)	10	8
[56;60)	7	9

Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Giá trị đại diện của nhóm 2 là  $x_2 = 50$ .

b) Trung bình mỗi học sinh lớp 12A sẽ nặng khoảng 49,65 kg ( làm tròn đến hàng phần trăm).

c) Nếu so sánh theo phương sai thì cân nặng của học sinh lớp 12A đồng đều hơn lớp 12B.

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12B là 32,28 ( làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 2.** Trong không gian cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ , gọi  $I$  là tâm của hình vuông  $ABCD$  và  $G$  là trọng tâm của tam giác  $AB'C$ .

a)  $\vec{AC'} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}$ .

b)  $\vec{B'G} = 2\vec{GI}$ .

c)  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$ .

d)  $\vec{ID} = \vec{IC}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $A'AC$ .

Khi đó  $\vec{AG} = \frac{a}{b}\vec{AC'}$ , với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản,  $a, b \in \mathbb{N}$ . Tính  $M = a^2 + b^2$ .

**Câu 2.** Một người thợ muốn làm một chiếc thùng hình hộp chữ nhật không nắp từ 216  $cm^2$  vật liệu nhôm cao cấp. Biết đáy thùng là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Thể tích của hộp là lớn nhất bằng bao nhiêu  $cm^3$ ?

**Câu 3.** Thời gian (phút) di chuyển đến trường của nhóm học sinh trường THPT Nguyễn Trãi – Hội An được tổng hợp dưới bảng sau:

Thời gian	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)
Số học sinh	2	10	16	8	2	2

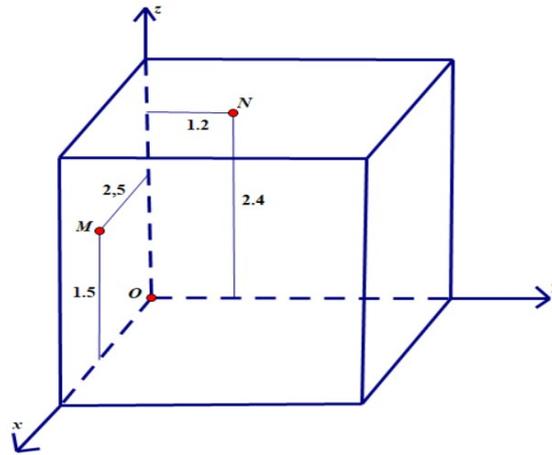
Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần mười).

**Câu 4.** Rađa của một trung tâm kiểm soát không lưu sân bay có phạm vi theo dõi 400km. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với vị trí của trung tâm kiểm soát không lưu, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt đất với trục  $Ox$  hướng về phía tây, trục  $Oy$  hướng về phía nam và trục  $Oz$  hướng thẳng đứng lên trời, trong đó đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét. Giả sử có máy bay đang bay tới vị trí  $A$  có tọa độ  $(185; 290; z)$ . Độ cao lớn nhất máy bay có thể đạt mà rađa trung tâm kiểm soát không lưu vẫn có thể phát hiện được là bao nhiêu km? (Làm tròn đến hàng đơn vị)

**PHẦN IV. Tự luận.** Học sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1. (1 điểm)** Trong một căn phòng, hai bức tường được xây vuông góc với nhau và cùng vuông góc với sàn nhà. Người ta căng một sợi dây đèn LED trang trí nối từ điểm  $M$  trên bức tường thứ nhất đến điểm  $N$  trên bức tường thứ hai. Biết điểm  $M$  cách bức tường thứ hai một khoảng 2,5m và cách sàn nhà

1,5m. Điểm  $N$  cách bức tường thứ nhất một khoảng 1,2m và cách sàn nhà là 2,4m. Thiết lập một hệ trục



tọa độ  $Oxyz$  (như hình vẽ)

a) Xác định tọa độ của hai điểm  $M$  và  $N$  trong hệ tọa độ đó.

b) Tính chiều dài của sợi dây đèn LED.

**Câu 2. (1 điểm)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 4 điểm  $A(1;2;3), B(3;0;1), C(5;-1;2), D(3;7;4)$ . Biết điểm  $M$  di động trên mặt phẳng tọa độ ( $Oxy$ ) để biểu thức  $P = \overline{MA} \cdot \overline{MB} + 2\overline{MC}^2 + 3\overline{MD}^2$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm tọa độ  $M$  và tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P$ .

**Câu 3. (1 điểm)** Tìm tập xác định, xét tính đơn điệu, cực trị của hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 2}$ .

----- HẾT -----

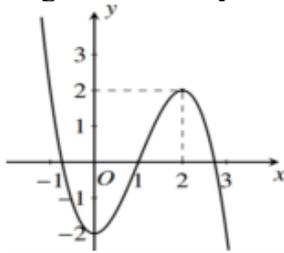
**ĐỀ CHÍNH THỨC**  
(Đề thi này có 4 trang, 21 câu)

Mã đề thi  
0102

Họ và tên: ..... Lớp: .....

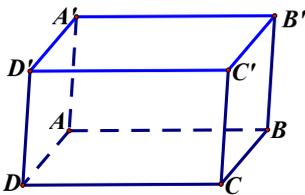
**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



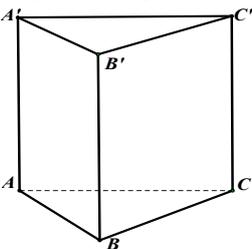
- A.  $(-1; 2)$ .                      B.  $(2; 3)$ .                      C.  $(-2; 2)$ .                      D.  $(1; +\infty)$ .

**Câu 2.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tổng  $\overline{BD} + \overline{DC} + \overline{AA'}$  bằng



- A.  $\overline{BD'}$ .                      B.  $\vec{0}$ .                      C.  $\overline{BA'}$ .                      D.  $\overline{BC'}$ .

**Câu 3.** Cho lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A.  $\overline{AM} = \overline{BM}$ .                      B.  $\overline{CB} = 2\overline{MN}$ .                      C.  $\overline{MN} = 2\overline{BC}$ .                      D.  $\overline{B'C'} = 2\overline{MN}$ .

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(3; 2; -1), B(1; -2; 2), C(-2, 1, 3)$ , khi đó tích vô hướng  $\overline{AB} \cdot \overline{BC}$  bằng

- A.  $-3$ .                      B.  $-2$ .                      C.  $19$ .                      D.  $-5$ .

**Câu 5.** Thống kê số tuổi các loài cây được trên một con phố, người ta thu được bảng tần số ghép nhóm sau. Tứ phân vị thứ nhất  $Q_1$  thuộc nhóm nào?

Số tuổi (năm)	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)
Số cây	8	10	9	6	7	3	2

- A.  $[0; 5)$ .                      B.  $[20; 25)$ .                      C.  $[5; 10)$ .                      D.  $[10; 15)$ .



Tuổi kết hôn	[19; 22)	[22; 25)	[25; 28)	[28; 31)	[31; 34)
Số thanh niên khu vực A	10	26	32	25	7
Số thanh niên khu vực B	47	40	10	3	0

- a) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm khu vực B là 5,4 (làm tròn đến hàng phần chục).
- b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu khu vực A là  $\bar{x} = 26,3$  (làm tròn đến hàng phần chục).
- c) Giá trị đại diện của nhóm 3 là  $x_3 = 26,5$ .
- d) Nếu so sánh theo phương sai thì độ tuổi kết hôn của thanh niên khu vực B đồng đều hơn khu vực A.

**Câu 2.** Trong không gian cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ , gọi  $O$  là tâm của hình vuông  $ABCD$  và  $I$  là trọng tâm của tam giác  $GBD$ .

- a)  $\vec{FD} = \vec{FG} + \vec{FE} + \vec{FC}$ .
- b)  $\vec{AO} = \vec{OC}$ .
- c)  $\vec{IG} + \vec{IB} + \vec{ID} = \vec{0}$ .
- d)  $\vec{GI} = -2\vec{OI}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Kết quả điều tra tổng thu nhập trong năm 2024 của một số hộ gia đình ở thành phố Đà Nẵng được ghi lại ở bảng sau:

Tổng thu nhập (triệu đồng)	[200; 250)	[250; 300)	[300; 350)	[350; 400)	[400; 450)
Số hộ gia đình	24	62	34	21	9

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

**Câu 2.** Rađa của một trung tâm kiểm soát không lưu sân bay có phạm vi theo dõi  $600km$ . Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  có gốc  $O$  trùng với vị trí của trung tâm kiểm soát không lưu, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt đất với trục  $Ox$  hướng về phía tây, trục  $Oy$  hướng về phía nam và trục  $Oz$  hướng thẳng đứng lên trời, trong đó đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét. Giả sử có máy bay đang bay tới vị trí  $A$  có tọa độ  $(185; -275; z)$ . Độ cao lớn nhất máy bay có thể đạt mà rađa trung tâm kiểm soát không lưu vẫn có thể phát hiện được là bao nhiêu  $km$ ? (Làm tròn đến hàng đơn vị)

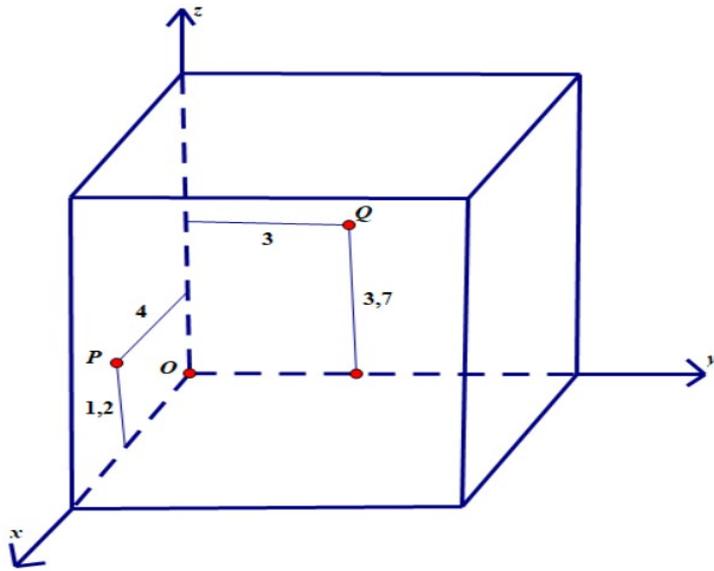
**Câu 3.** Một người thợ muốn làm một chiếc thùng dạng hình hộp chữ nhật không nắp từ  $576 cm^2$  vật liệu nhôm cao cấp. Biết đáy thùng là hình chữ nhật có chiều dài gấp ba lần chiều rộng. Thể tích của hộp là lớn nhất bằng bao nhiêu  $cm^3$ ?

**Câu 4.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$  có tâm  $O$ . Gọi  $I$  là trọng tâm của tam giác  $BFD$ .

Khi đó  $\vec{IO} = \frac{a}{b}\vec{BH}$ , với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản  $a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*$ . Tính  $M = a^2 + b^2$ .

**PHẦN IV. Tự luận.** Học sinh trình bày **lời giải** từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1.** Hai vách ngăn của một gian hàng hội chợ được dựng vuông góc với nhau và cùng vuông góc với mặt sàn. Để tăng cường độ vững chãi, người thợ lắp một thanh sắt hàn nối từ điểm  $P$  trên vách thứ nhất đến điểm  $Q$  trên vách thứ hai. Biết điểm  $P$  cách vách thứ hai là  $4m$  và cách mặt sàn là  $1,2m$ , điểm  $Q$  cách vách thứ nhất là  $3m$  và cách mặt sàn là  $3,7m$ . Thiết lập một hệ trục tọa độ  $Oxyz$  (như hình vẽ)



a/ Xác định tọa độ của hai điểm  $P$  và  $Q$  trong hệ tọa độ đó.

b/ Tính độ dài thanh sắt  $PQ$ .

**Câu 2.** Tìm tập xác định, xét tính đơn điệu, cực trị của hàm số  $y = \frac{-x^2 + 3x + 1}{x + 2}$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 4 điểm  $A(1;1;1), B(3;3;1), C(6;0;2), D(2;4;2)$ . Biết điểm  $M$  di động trên mặt phẳng tọa độ  $(Oxz)$  để biểu thức  $P = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}^2 + 3\overrightarrow{MD}^2$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm tọa độ  $M$  và tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P$ .

----- HẾT -----

**ĐÁP ÁN, THANG ĐIỂM VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM**  
(Đáp án, thang điểm và hướng dẫn chấm gồm có 04 trang)

**A. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

**PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn**

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1101	B	D	D	B	B	B	D	A	D	B	B	C
1103	C	C	C	B	C	B	B	C	D	D	C	B
1105	D	A	C	D	A	A	A	C	A	B	B	A
1107	C	D	A	C	D	B	A	C	D	B	C	A
1109	D	B	D	D	C	D	D	D	A	B	B	B
1111	D	B	B	C	A	D	B	B	C	A	C	B
1102	B	D	D	A	C	C	B	D	D	C	C	D
1104	A	A	D	C	D	B	B	D	B	C	C	A
1106	B	A	A	C	A	C	B	D	B	A	C	A
1108	D	B	C	B	B	A	D	B	B	D	C	D
1110	A	D	D	C	D	B	D	C	D	C	A	B
1112	A	D	C	D	D	B	C	A	B	D	A	C

**PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai**

- Điểm tối đa mỗi câu là 1 điểm.

- Đúng 1 ý được 0,25 điểm; đúng 2 ý được 0,5 điểm; đúng 3 ý được 0,75 điểm; đúng 4 ý được 1 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2
1101	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S
1103	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ
1105	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ
1107	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ
1109	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S
1111	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ
1102	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ
1104	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ
1106	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ
1108	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ
1110	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ
1112	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ

**PHẦN III: Trắc nghiệm trả lời ngắn - tự luận**

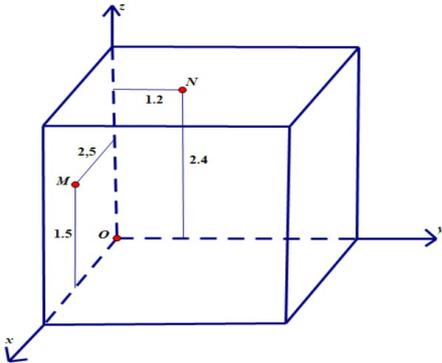
- Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
1101	10	288	14.5	204
1103	204	10	14.5	288
1105	10	14.5	204	288
1107	14.5	288	204	10
1109	10	14.5	204	288
1111	10	14.5	204	288
1102	78.1	500	1152	37
1104	1152	78.1	500	37

1106	37	500	78.1	1152
1108	37	78.1	1152	500
1110	500	1152	37	78.1
1112	500	37	1152	78.1

**B. PHẦN TỰ LUẬN**

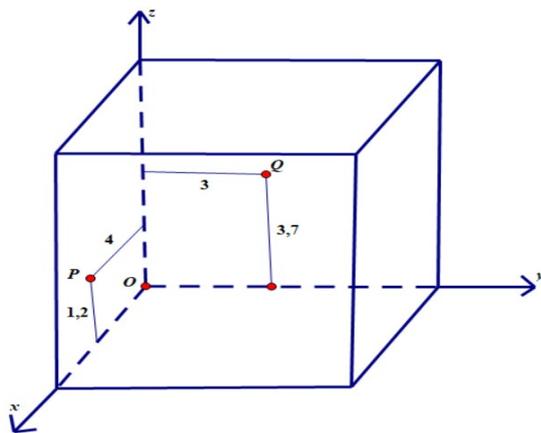
**ĐỀ 1101, 1103, 1105, 1107, 1109, 1111**

Câu	Nội dung	Điểm
<b>Câu 1</b>	<b>Tìm tập xác định, xét tính đơn điệu, cực trị của hàm số <math>y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 2}</math>.</b>	<b>1 điểm</b>
	TXĐ: $D = R \setminus \{2\}$	0.125
	Ta có: $y' = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x - 2)^2}$	0,25
	$y' = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x - 2)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$	0.125
	Lập bảng biến thiên, xét dấu đúng	0,25
	Kết luận đúng khoảng đơn điệu, điểm cực đại, cực tiểu	0.25
<b>Câu 2</b>	<p>Trong một căn phòng, hai bức tường được xây vuông góc với nhau và cùng vuông góc với sàn nhà. Người ta căng một sợi dây đèn LED trang trí nối từ điểm <math>M</math> trên bức tường thứ nhất đến điểm <math>N</math> trên bức tường thứ hai. Biết điểm <math>M</math> cách bức tường thứ hai một khoảng <math>2,5m</math> và cách sàn nhà <math>1,5m</math>. Điểm <math>N</math> cách bức tường thứ nhất một khoảng <math>1,2m</math> và cách sàn nhà là <math>2,4m</math>. Thiết lập một hệ trục tọa độ <math>Oxyz</math> (như hình vẽ)</p>  <p>vẽ)</p> <p>a) Xác định tọa độ của hai điểm <math>M</math> và <math>N</math> trong hệ tọa độ đó.</p> <p>b) Tính chiều dài của sợi dây đèn LED.</p>	<b>1 điểm</b>
	a) Xác định đúng tọa độ $M(2,5; 0; 1,5)$ , $N(0; 1,2; 2,4)$ (mỗi điểm tính 0,25)	0,5
	b) Tìm được độ dài $MN = \sqrt{2,5^2 + 1,2^2 + 0,9^2} = \frac{\sqrt{34}}{2}$	0,5
<b>Câu 3</b>	<p>Trong không gian <math>Oxyz</math>, cho 4 điểm <math>A(1; 2; 3)</math>, <math>B(3; 0; 1)</math>, <math>C(5; -1; 2)</math>, <math>D(3; 7; 4)</math>. Biết điểm <math>M</math> di động trên mặt phẳng tọa độ <math>(Oxy)</math> để biểu thức <math>P = \overline{MA} \cdot \overline{MB} + 2\overline{MC}^2 + 3\overline{MD}^2</math> đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm tọa độ <math>M</math> và tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức <math>P</math>.</p>	<b>1 điểm</b>
	Gọi $I$ là trung điểm của $AB$ . $H$ là điểm thỏa $\overline{HI}^2 + 2\overline{HC} + 3\overline{HD} = \vec{0}$ .	<b>0.25</b>

	Tính đúng $I(2;1;2)$ , $H(\frac{7}{2};\frac{10}{3};3)$	
	Biến đổi biểu thức $P$ về dạng $P = 6MH^2 + HI^2 + 2HC^2 + 3HD^2 + \overline{IA}.\overline{IB}$	<b>0,25</b>
	Nhận xét: $HI^2 + 2HC^2 + 3HD^2 + \overline{IA}.\overline{IB}$ không đổi, nên $P$ đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi $MH$ nhỏ nhất. Do đó $M$ là hình chiếu vuông góc của $H$ lên mặt phẳng $(Oxy)$ . Kết luận đúng tọa độ $M(\frac{7}{2};\frac{10}{3};0)$	<b>0,125</b> <b>0,125</b>
	Tính được giá trị nhỏ nhất của $P$ bằng $\frac{887}{6}$	<b>0,25</b>
<b>Cách 2</b>	Gọi $M(x; y; 0)$ , $\overline{MA} = (1-x, 2-y, 3)$ , $\overline{MB} = (3-x, -y, 1)$ , $\overline{MC} = (5-x, -1-y, 2)$ , $\overline{MD} = (3-x, 7-y, 4)$	<b>0,125</b>
	$P = (x-1)(x-3) + y(y-2) + 3 + 2[(x-5)^2 + (y+1)^2 + 4] + 3[(x-3)^2 + (y-7)^2 + 16]$	<b>0,25</b>
	$P = 6x^2 + 6y^2 - 42x - 40y + 288$	<b>0,25</b>
	$P = 6\left[\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{10}{3}\right)^2 + \frac{887}{36}\right] \geq 6 \cdot \frac{887}{36} = \frac{887}{6}$ khi $x = \frac{7}{2}; y = \frac{10}{3}$ .	<b>0,25</b>
	Kết luận tọa độ $M(\frac{7}{2};\frac{10}{3};0)$ . Giá trị nhỏ nhất của $P$ bằng $\frac{887}{6}$	<b>0,125</b>

**ĐỀ 1102, 1104, 1106, 1108, 1010, 1012**

<b>Câu</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Điểm</b>
<b>Câu 1</b>	Tìm tập xác định, xét tính đơn điệu, cực trị của hàm số $y = \frac{-x^2 + 3x + 1}{x + 2}$ .	<b>1 điểm</b>
	TXĐ: $D = R \setminus \{-2\}$	0,125
	Ta có: $y' = \frac{-x^2 - 4x + 5}{(x+2)^2}$	0,25
	$y' = \frac{-x^2 - 4x + 5}{(x+2)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -5 \end{cases}$	0,125
	Lập bảng biến thiên, xét dấu đúng	0,25
	Kết luận đúng khoảng đơn điệu, cực đại, cực tiểu	0,25
<b>Câu 2</b>	Hai vách ngăn của một gian hàng hội chợ được dựng vuông góc với nhau và cùng vuông góc với mặt sàn. Để tăng cường độ vững chãi, người thợ lắp một thanh sắt hàn nối từ điểm $P$ trên vách thứ nhất đến điểm $Q$ trên vách thứ hai. Biết điểm $P$ cách vách thứ hai là $4m$ và cách mặt sàn là $1,2m$ , điểm $Q$ cách vách thứ nhất là $3m$ và cách mặt sàn là $3,7m$ . Thiết lập một hệ trục tọa độ $Oxyz$ (như hình vẽ)	<b>1 điểm</b>



a/ Xác định tọa độ của hai điểm  $P$  và  $Q$  trong hệ tọa độ đó.

b/ Tính độ dài thanh sắt  $PQ$ .

c) Xác định đúng tọa độ  $P(4;0;1,2)$ ,  $Q(0;3;3,7)$   
( mỗi điểm tính 0,25)

0,5

d) Tìm được độ dài  $PQ = \sqrt{4^2 + 3^2 + 2,5^2} = \frac{5\sqrt{5}}{2} \approx 5.59$

0,5

**Câu 3**

Trong không gian  $Oxyz$ , cho 4 điểm  $A(1;1;1), B(3;3;1), C(6;0;2), D(2;4;2)$ . Biết điểm  $M$  di động trên mặt phẳng tọa độ  $(Oxz)$  để biểu thức  $P = \overline{MA} \cdot \overline{MB} - 2\overline{MC}^2 + 3\overline{MD}^2$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm tọa độ  $M$  và tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P$ .

**1 điểm**

Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ .  $H$  là điểm thỏa  $\overline{HI}^2 - 2\overline{HC}^2 + 3\overline{HD}^2 = 0$ .

Tính đúng  $I(2;2;1)$ ,  $H(-2;7;\frac{3}{2})$

**0.25**

Biến đổi biểu thức  $P$  về dạng  $P = 2MH^2 + HI^2 - 2HC^2 + 3HD^2 + \overline{IA} \cdot \overline{IB}$

**0.25**

Nhận xét:  $HI^2 - 2HC^2 + 3HD^2 + \overline{IA} \cdot \overline{IB}$  không đổi, nên  $P$  đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi  $MH$  nhỏ nhất. Do đó  $M$  là hình chiếu vuông góc của  $H$  lên mặt phẳng  $(Oxz)$ .

**0,125  
0,125**

Kết luận đúng tọa độ  $M(-2;0;\frac{3}{2})$ .

Tính được giá trị nhỏ nhất của  $P$  bằng  $-13,5$

**0.25**

**Cách 2**

Gọi  $M(x;0;z)$ ,  $\overline{MA} = (1-x, 1, 1-z)$ ,  $\overline{MB} = (3-x, 3, 1-z)$ ,  
 $\overline{MC} = (6-x, 0, 2-z)$ ,  $\overline{MD} = (2-x, 4, 2-z)$

**0.125**

$P = (x-1)(x-3) + 3 + (z-1)^2 - 2[(x-6)^2 + (z-2)^2] + 3[(x-2)^2 + 16 + (z-2)^2]$

**0.25**

$P = 2x^2 + 2z^2 + 8x - 6z - 1$

**0,25**

$P = 2 \left[ (x+2)^2 + \left( z - \frac{3}{2} \right)^2 - \frac{27}{4} \right] \geq -2 \cdot \frac{27}{4} = -\frac{27}{2} = -13,5$  khi  $x = -2; z = \frac{3}{2}$ .

**0,25**

Kết luận tọa độ  $M(-2;0;\frac{3}{2})$ . Giá trị nhỏ nhất của  $P$  bằng  $-13,5$

**0.125**

--	--	--



											TL Số câu: 01
3	<b>CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHEP NHÓM.</b>	Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị.		TN Số câu: 01						Đ-S Câu: 2a,2b	Đ-S Câu: 2c,2d
		Phương sai và độ lệch chuẩn.						TLN Số câu: 01			
<b>Tổng</b>			TN 7 câu	TN 3 câu		TN 2 câu					
			Đ-S 4 ý	Đ-S 0 ý						Đ-S 2 ý	Đ-S 2 ý
						TLN 1 câu	TL 2 câu	TLN 1 câu			TLN 2 câu TL 1 câu
<b>Tỉ lệ %</b>			<b>27,5%</b>	<b>7,5%</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>	<b>5%</b>		<b>5%</b>	<b>25%</b>

## II – ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ I TOÁN12 - KNTT – NĂM HỌC 2025 - 2026

Chương/ Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức		
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng
	<i>Tính đơn điều, cực trị của hàm số</i>	<b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được tính đơn điệu của hàm số thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.</li> <li>Nhận biết được điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên.</li> </ul>	<b>Câu 1 TNKQ</b> <b>Câu 2 TNKQ</b>	<b>Câu 1 TL</b>	

<b>Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số</b>		<b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số.</li> </ul>			
	<i>Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số</i>	<b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước thông qua đồ thị hàm số.</li> </ul>	<b>Câu 3 TNKQ</b>		
	<i>Đường tiệm cận của đồ thị hàm số</i>	<b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận biết được tính đối xứng (tâm đối xứng) của đồ thị các hàm số.</li> </ul>	<b>Câu 4 TNKQ</b>		
	<i>Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số</i>	<b>Thông hiểu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).</li> </ul>			
	<i>Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn</i>	<b>Vận dụng:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.</li> </ul>			<b>Câu 1 TLN</b>
<b>Vector và hệ trục tọa độ trong không gian</b>	<i>Vector trong không gian</i>	<b>Nhận biết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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, tích vô hướng của hai vector).</li> </ul> <b>Thông hiểu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được biểu thức tọa độ của các phép toán</li> </ul>	<b>Câu 5 TNKQ</b> <b>Câu 6 TNKQ</b> <b>Câu 7 TNKQ</b> <b>Câu 1a ĐS</b> <b>Câu 1b ĐS</b> <b>Câu 1c ĐS</b>		

		vecto.	<b>Câu 1d ĐS</b> <b>Câu 2 TLN</b>		
	<i>Hệ toạ độ trong không gian</i>	<b>Nhận biết :</b> – Nhận biết được toạ độ của một vectơ đối với hệ trục toạ độ. <b>Thông hiểu:</b> - Xác định được độ dài vectơ, góc giữa hai vectơ - <b>Tìm độ lớn của tổng hai hoặc ba vectơ</b> - <b>Tìm toạ độ điểm thỏa mãn điều kiện cho trước</b>	<b>Câu 8 TNKQ</b> <b>Câu 9 TNKQ</b>	<b>Câu 2 TL</b>	
	<i>Biểu thức toạ độ các phép toán vectơ</i>	<b>Thông hiểu:</b> – Xác định được biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ. <b>Vận dụng:</b> - Bài toán tổng hợp về vectơ.		<b>Câu 10 TNKQ</b> <b>Câu 11 TNKQ</b>	<b>Câu 3 TLN</b> <b>Câu 3 TL</b>
	<i>Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị</i>	<b>Thông hiểu</b> – 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. <b>Vận dụng</b> - 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.			<b>Câu 2c ĐS</b> <b>Câu 2d ĐS</b>  <b>Câu 12 TNKQ</b> <b>Câu 2a ĐS</b> <b>Câu 2b ĐS</b>

	<i>Phương sai và độ lệch chuẩn</i>	<b><i>Vận dụng</i></b> - Tính được các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệughép nhóm ( phương sai, độ lệch chuẩn)			<b>Câu 4 TLN</b>
	<b>Tổng</b>		<b>15</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
	<b>Tỉ lệ</b>		<b>37,5%</b>	<b>32,5%</b>	<b>30%</b>



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