

HỘI ĐỒNG MÔN TOÁN TỈNH QUẢNG TRỊ
TỔ TOÁN – TRƯỜNG THPT HƯỚNG HÓA

I. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 - NĂM HỌC 2025 - 2026
MÔN TOÁN – LỚP 12 (Thời gian: 90 phút)

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung	Mức độ đáng giá								Tổng			Tỉ lệ	
			DT1		DT2			DT3		Tự luận					
			Biết	Hiểu	Biết	Hiểu	VD	Hiểu	VD	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số (24 tiết)	Tính đơn điệu và cực trị của hàm số (6 tiết)	C1 C2		C1a C1b							4			10%
		Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số (3 tiết)				C1c C1d							2		5%
		Đường tiệm cận của đồ thị hàm số (4 tiết)		C9									1		2,5%
		Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số (5 tiết)	C3								1			2,5%	
		Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tế (4 tiết)						C1 C2					2		10%
2	Vector và hệ trục tọa độ trong không gian (17 tiết)	Vector trong không gian (4 tiết)	C4 C5 C6 C7									4			10%
		Hệ trục tọa độ trong không gian (3 tiết)		C10	C2a C2b	C2c C2d			C5			2	3	1	17,5%
		Biểu thức tọa độ của			C3a	C3c			C3			2	2	2	20%

		<i>phép toán vector (3 tiết)</i>			C3b	C3d			C6						
3	Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm (4 tiết)	<i>Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị (1 tiết)</i>	C8	C11					C4			1	1	1	10%
		<i>Phương sai và độ lệch chuẩn (2 tiết)</i>		C12	C4a	C4b C4c C4d						1	4		12,5%
Tổng số lệnh hỏi			8	4	8	8			6			16	12	6	
Tổng điểm			2,0	1,0	2,0	2,0			3,0			4,0	3,0	3,0	10
Tỉ lệ %			30		40			30		0		70		30	100

Lưu ý: DT1 (Trắc nghiệm bốn lựa chọn): 0,25 điểm/câu; DT2 (Trắc nghiệm Đúng/Sai): 0,25 điểm/ý; DT3 (Trắc nghiệm trả lời ngắn): 0,5 điểm/câu; Tự luận: 0,5 điểm/câu.

II. BẢNG ĐẶC TẢ MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I MÔN TOÁN - LỚP 12

T T	Chương/Ch ủ đề	Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đáng giá								
				DT1		DT2			DT3		Tự luận	
				Biết	Hiểu	Biết	Hiểu	VD	Hiểu	VD	Hiểu	VD
1	Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số (24 tiết)	Tính đơn điệu và cực trị của hàm số (6 tiết)	Nhận biết: – Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó. – Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số. Thông hiểu: – Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số	2		2						
		Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số (3 tiết)	Nhận biết: Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước. Thông hiểu: Xác định được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp đơn giản.				2					
		Đường tiệm cận của đồ thị hàm số (4 tiết)	Nhận biết: – Nhận biết được hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số. Thông hiểu: – Tìm được đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.		1							
		Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số (5 tiết)	Nhận biết: – Nhận biết được tính đối xứng (trục đối xứng, tâm đối xứng) của đồ thị các hàm số. Thông hiểu	1								

			– 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). Vận dụng: Khảo sát được tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên và vẽ đồ thị của các hàm số: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$); $y = \frac{ax+b}{cx+d} \text{ (} c \neq 0, ad - bc \neq 0 \text{);}$ $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n} \text{ (} a \neq 0, m \neq 0 \text{ và đa thức tử không chia hết cho đa thức mẫu).}$									
		Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tế (4 tiết)	Vận dụng: – Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn (đơn giản). Vận dụng cao: Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.							2		
2	Vector và hệ trục tọa độ trong không gian (17 tiết)	Vector trong không gian (4 tiết)	Nhận biết : – 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). – Nhận biết được tọa độ của một vector đối với hệ trục tọa độ. Thông hiểu: – Xác định được độ dài của một vector khi biết tọa độ hai đầu mút của nó và biểu thức tọa độ của các phép toán vector. Vận dụng: – Vận dụng được tọa độ của vector để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn ở mức	4								
		Hệ trục tọa độ trong không gian (3 tiết)			1	2	2			1		
		Biểu thức tọa độ của phép toán vector				2	2			2		

		(3 tiết)	độ đơn giản. Vận dụng cao: – Vận dụng được toạ độ của vectơ để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.								
3	Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm (4 tiết)	Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị (1 tiết)	Nhận biết: – 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 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.	1	1					1	
		Phương sai và độ lệch chuẩn (2 tiết)	– 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.		1	1	3				
Tổng số lệnh hỏi				8	4	8	8			6	
Tổng điểm				2,0	1,0	2,0	2,0			3,0	
Tỉ lệ %				30		40				30	0

NGÂN HÀNG MÔN TOÁN LỚP 12 - CUỐI HỌC KỲ I

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1.1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Câu 1.2. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 1.3. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 1.4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây

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

Câu 1.5. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

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

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

Câu 2.1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

A. $x = -2$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Câu 2.2. Cho hàm $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-5	$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 3.

B. -5.

C. 0.

D. 2.

Câu 2.3. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x = -2$.

B. $x = -3$.

C. $x = 1$.

D. $x = 3$.

Câu 2.4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. $x = -2$.

B. $x = -3$.

C. $x = 1$.

D. $x = 3$.

Câu 2.5. Cho hàm $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0		3		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$		2		-5		$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

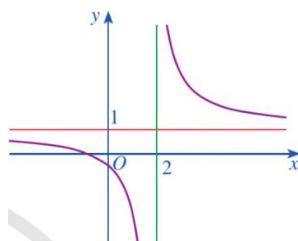
A. 3.

B. -5.

C. 0.

D. 2.

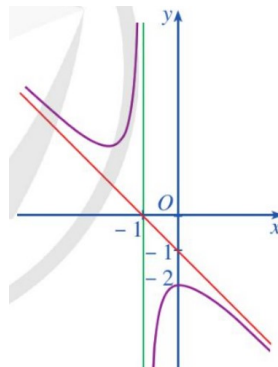
Câu 3.1. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$.
- B. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm có tọa độ $(2;1)$.
- C. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm có tọa độ $(1;2)$.
- D. Đồ thị hàm số không có tâm đối xứng.

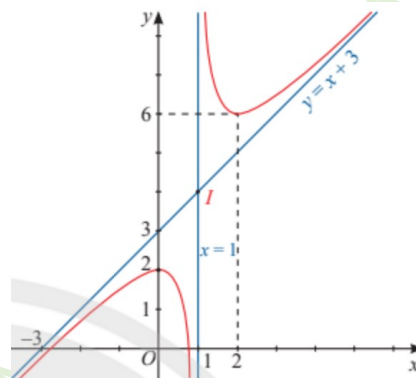
Câu 3.2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới



Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Các đường tiệm cận của đồ thị không phải là trục đối xứng của đồ thị.
- B. Đồ thị hàm số có hai trục đối xứng.
- C. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm có tọa độ $(-1;0)$.
- D. Đồ thị hàm số không có tâm đối xứng.

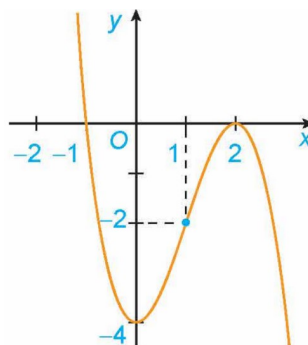
Câu 3.3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Đồ thị hàm số đối xứng qua đường thẳng $x = 1$
- B. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm có tọa độ $(1;4)$.
- C. Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y = x + 3$ làm trục đối xứng.
- D. Đồ thị hàm số không có trục đối xứng.

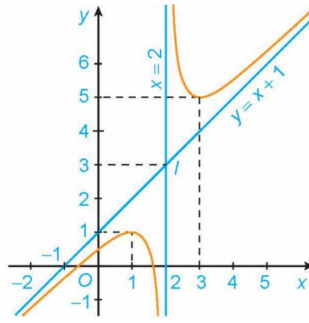
Câu 3.4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Đồ thị hàm số có trục đối xứng.
- B. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm có tọa độ $(-2;1)$.
- C. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm có tọa độ $(1;-2)$.
- D. Đồ thị hàm số không có tâm đối xứng.

Câu 3.5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số không có trục đối xứng.
- B. Đồ thị hàm số đối xứng qua đường thẳng $x = 2$.
- C. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm có tọa độ $(3; 2)$.
- D. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm có tọa độ $(2; 3)$.

Câu 4.1. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Vector bằng $\overrightarrow{AC}$ là

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

Câu 4.2. Trong không gian, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vector đối của vector $\overrightarrow{AA'}$ là

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

Câu 4.3. Cho tứ diện $ABCD$. Độ dài vector $\overrightarrow{AB}$ bằng độ dài đoạn thẳng nào sau đây?

- A. BA .
- B. BC .
- C. AC .
- D. CD .

Câu 4.4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài mỗi cạnh bằng 1. Tính độ dài của vector $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'D'}$.

- A. 1.
- B. $\sqrt{3}$.
- C. $\sqrt{2}$.
- D. $2\sqrt{2}$.

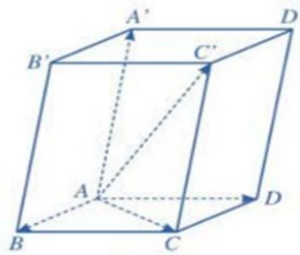
Câu 4.5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài mỗi cạnh bằng $\sqrt{2}$. Tính độ dài của vector $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'D'}$.

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

Câu 5.1. Trong không gian cho ba điểm M, N, P phân biệt. Tính $\overrightarrow{PM} + \overrightarrow{MN}$.

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

Câu 5.2. Trong không gian cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (Tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?



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

Câu 5.3. Trong không gian cho ba điểm M, N, P phân biệt. Tính $\overrightarrow{MP} - \overrightarrow{MN}$.

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

Câu 5.4. Trong không gian cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$.
- B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD'} = \overrightarrow{BB'}$.
- C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD}$.
- D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$.

Câu 5.5. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tìm khẳng định đúng.

- A. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DG}$.
- B. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{DG}$.
- C. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = 3\overrightarrow{DG}$.
- D. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DG}$.

Câu 6.1. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Xác định $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'D'}$.

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

Câu 6.2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Xác định $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{C'B'}$.

- A. $\overrightarrow{AC'}$. B. $\overrightarrow{A'C}$. C. $\overrightarrow{A'C'}$. D. $\overrightarrow{AB'}$.

Câu 6.3. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MN}$. B. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{NM}$.
C. $\overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{MN}$. D. $\overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{NM}$.

Câu 6.4. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BM}$. B. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AM}$.
C. $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{AN}$. D. $\overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{AC}$.

Câu 6.5. Gọi I là trung điểm của AB , điểm M tùy ý. Khẳng định nào sau đây sai?

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

Câu 7.1. Cho hai vector $\vec{u}, \vec{v}$ có $|\vec{u}| = 3, |\vec{v}| = 4$ và góc giữa hai vector $\vec{u}, \vec{v}$ bằng 120° . Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

- A. 12. B. 6. C. -12. D. -6.

Câu 7.2. Cho hai vector $\vec{u}, \vec{v}$ có $|\vec{u}| = 3, |\vec{v}| = 2$ và $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{2}{3}$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

- A. 12. B. 6. C. 4. D. 9.

Câu 7.3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh a . Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ bằng

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

Câu 7.4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh $\sqrt{2}$. Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. 4. B. $\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 2.

Câu 7.5. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$, góc giữa hai vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

Câu 8.1. Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng trong một lâm trường ở bảng sau:

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 30. B. 25. C. 6. D. 69,8.

Câu 8.2. 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

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 0,9. B. 1,5. C. 0,6. D. 0,3.

Câu 8.3. Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

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

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

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

Câu 9.1. Tìm phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x^2 + x}{-x + 1}$.

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

Câu 9.2. Tìm phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x}{x - 2}$.

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

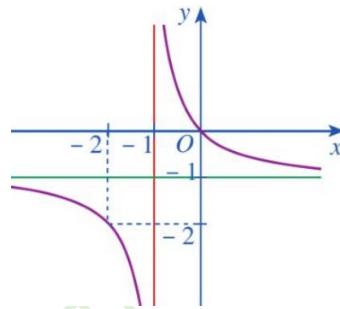
Câu 9.3. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x + 1}{x - 1}$ là

- A. $y = \frac{1}{4}$. B. $y = 4$. C. $y = 1$. D. $y = -1$.

Câu 9.4. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x - 1}{x - 3}$ là

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

Câu 9.5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$, tiệm cận ngang $y = -1$.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$, tiệm cận ngang $y = 1$.
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $y = -1$, tiệm cận ngang $x = -1$.
 D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận ngang $y = -1$.

Câu 10.1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 10.2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -1)$ và $B(2; 3; 2)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 10.3. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2; 3; 2)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Vector $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là

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

Câu 10.4. Trong không gian $Oxyz$, cho các véc tơ $\vec{x} = (1; 2; 3)$, $\vec{y} = (-3; -2; -1)$. Xác định tọa độ của vector $\vec{z} = 2\vec{x} - \vec{y}$.

- A. $\vec{z} = (1; 2; 5)$. B. $\vec{z} = (-1; -2; -5)$. C. $\vec{z} = (5; 6; 7)$. D. $\vec{z} = (-5; -6; -7)$.

Câu 10.5. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2; 3; 2)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Vector $\vec{a} - 3\vec{b}$ có tọa độ là

- A. $(1; 1; 5)$. B. $(1; 0; 5)$. C. $(-1; 0; -5)$. D. $(-1; 0; 5)$.

Câu 11.1. 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

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 0,9. B. 0,975. C. 0,575. D. 0,7.

Câu 11.2. Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

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

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 23,75. B. 27,5. C. 8,125. D. 31,88.

Câu 11.3. Một nhóm 20 học sinh dùng một thiết bị đo đường kính của một nhân tế bào cho kết quả như sau:

Kết quả đo (μm)	[4,5; 5)	[5; 5,5)	[5,5; 6)	[6; 6,5)
Số học sinh	3	8	7	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A. 10,8. B. 6,17. C. 0,66. D. 4,63.

Câu 11.4. Số tiền ghi trên hóa đơn của 150 khách hàng lấy ngẫu nhiên trong một ngày của một siêu thị cho ở bảng dưới đây:

Số tiền (nghìn đồng)	[50; 100)	[100; 150)	[150; 200)	[200; 250)	[250; 300)
Tần số	6	9	39	66	30

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả làm tròn đến hàng phần chục) là

- A. 65,4. B. 37,5. C. 37,4. D. 65,5.

Câu 11.5. Quãng đường từ nhà đến nơi làm việc của các công nhân một nhà máy được ghi lại như sau:

5 3 10 20 25 11 13 7 12 31 19 10 12 17 18 11 32 17 16 2
7 9 7 8 3 5 12 15 18 3 12 14 2 9 6 15 15 7 6 12.

Ghép nhóm dãy số liệu trên thành các nhóm có độ dài bằng nhau, khoảng đầu tiên là $[0; 5)$. Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

- A. 6,4. B. 13,6. C. 20. D. 9,4.

Câu 12.1. Cân nặng của một số quả mít trong một khu vườn được thống kê ở bảng sau:

Cân nặng (kg)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)
Số quả mít	6	12	19	9	4

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

- A. 8,72. B. 4,80. C. 2,19. D. 4,90.

Câu 12.2. Bảng dưới đây thông kê cự li ném tạ 100 lần ném của một vận động viên.

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

Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 0,53. B. 0,28. C. 0,5. D. 20,02.

Câu 12.3. Số tiền ghi trên hóa đơn của 150 khách hàng lấy ngẫu nhiên trong một ngày của một siêu thị cho ở bảng dưới đây:

Số tiền (nghìn đồng)	[50; 100)	[100; 150)	[150; 200)	[200; 250)	[250; 300)
Tần số	6	9	39	66	30

Hãy tính độ lệch chuẩn chi phí thuê nhà hằng tháng của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 210. B. 2425. C. 49,41. D. 49,24.

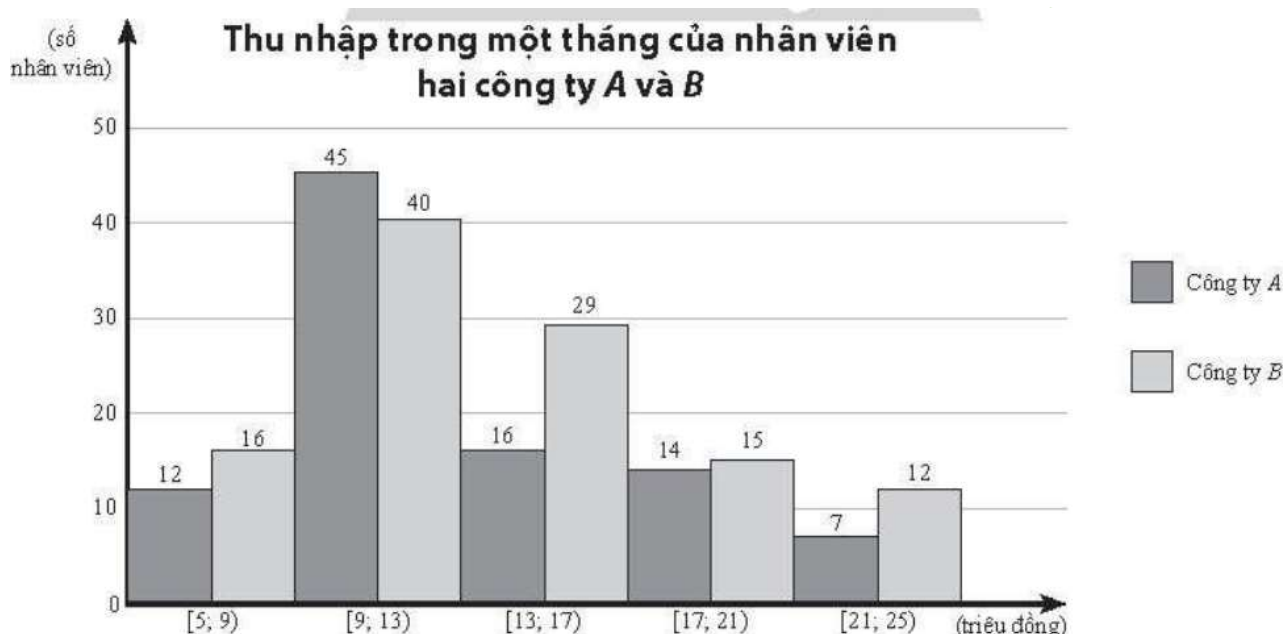
Câu 12.4. Một nhóm 20 học sinh dùng một thiết bị đo đường kính của một nhân tế bào cho kết quả như sau:

Kết quả đo (μm)	[4,5; 5)	[5; 5,5)	[5,5; 6)	[6; 6,5)
Số học sinh	3	8	7	2

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

- A. 5,45. B. 0,44. C. 0,43. D. 0,19.

Câu 12.5. Thống kê lại thu nhập trong một tháng của nhân viên hai công ty A và B (đơn vị: triệu đồng) được thể hiện trong biểu đồ dưới đây:



Gọi s_A và s_B lần lượt là độ lệch chuẩn về thu nhập của nhân viên hai công ty A và B . Tìm mệnh đề đúng.

- A. $s_A > 5$. B. $s_B = 5$. C. $s_A < s_B$. D. $s_A > s_B$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1.1. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$.

- a) Hàm số đã cho không có cực trị.
b) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2); (2; +\infty)$.
c) Hàm số không có giá trị lớn nhất.
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(2; 3]$ là 3.

Câu 1.2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$.

- a) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
c) Hàm số không có giá trị nhỏ nhất.
d) Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên $[0; 2]$ là 4.

Câu 1.3. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 12x - 8$.

- a) Cực đại hàm số là 8.

- b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$.
- c) Hàm số không có giá trị nhỏ nhất.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3; 3]$ là 24.

Câu 1.4. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x - 1}{x - 2}$.

- a) Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.
- c) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(2; +\infty)$ tại 3.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 1]$ là 1.

Câu 1.5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		$-\frac{2}{3}$		$\frac{2}{3}$		$-\infty$

Khi đó

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-3; 1]$ bằng $\frac{2}{3}$.
- c) Giá trị cực đại của hàm số bằng $\frac{2}{3}$.
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn bằng $[-1; 1]$ bằng $-\frac{2}{3}$.

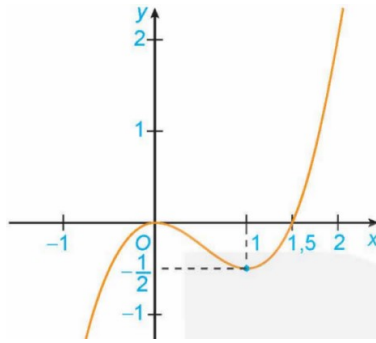
Câu 1.6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên các khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

Khi đó

- a) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- b) Cực tiểu của hàm số bằng -2.
- c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-1; +\infty)$ bằng 1.
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số là 5.

Câu 1.7. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như trong hình bên dưới.



- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0;1]$ bằng 1.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(0;+\infty)$ bằng $-\frac{1}{2}$.
- d) Cực tiểu của hàm số là 1.

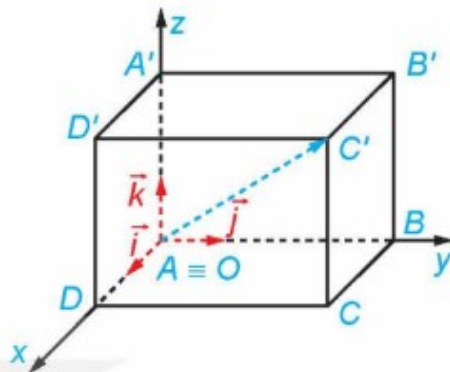
Câu 2.1 Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1;-2;3)$, $B(-2;1;2)$, $C(5;-2;3)$.

- a) $\overrightarrow{OA} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$.
- b) $\overrightarrow{BC} = (-7;3;2)$.
- c) Nếu $ABCD$ là hình bình hành thì tọa độ điểm D là $(8;-5;-4)$.
- d) Đường thẳng AC song song với trục Ox .

Câu 2.2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;0;3)$ và N thỏa mãn $\overrightarrow{ON} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$.

- a) Tọa độ của điểm N là $(2;2;1)$.
- b) Tọa độ của vector $\overrightarrow{MN}$ là $(0;2;-2)$.
- c) Điểm M nằm trong mặt phẳng (Oxz) .
- d) Nếu $\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{MN}$ thì tọa độ của điểm P là $(0;2;2)$.

Câu 2.3. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A trùng với gốc O (như hình vẽ) và độ dài các cạnh là $AB = CD = 4$; $AD = BC = 2$ và $AA' = 3$.



- a) Điểm C nằm trong mặt phẳng (Oxz) .
- b) $\overrightarrow{DA} = 2\vec{i}$.
- c) Tọa độ của điểm B' là $(0;4;3)$.
- d) $\overrightarrow{AC'} = 2\vec{i} + 4\vec{j} + 3\vec{k}$.

Câu 3.1. Trong không gian $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = (2;-3;1)$; $\vec{b} = (1;1;2)$; $\vec{c} = (1;-9;-4)$.

- a) $2\vec{a} = (-4;6;1)$.
- b) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.
- c) $\vec{a} + 2\vec{b} = (4;-1;5)$.
- d) $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$.

Câu 3.2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (\sqrt{2}; -\sqrt{2}; 0)$, $\vec{b} = (0; \sqrt{2}; 0)$.

- a) $|\vec{a}| = 2$.
b) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$.
c) $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{2}$.
d) $(\vec{a}, \vec{b}) = 135^\circ$.

Câu 3.3. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$ và $\vec{b} = (4; 6; 8)$.

- a) Toạ độ của vector $\vec{a} = (2; 3; -4)$.
b) $\vec{b} = 2\vec{a}$.
c) $\vec{a} + \vec{b} = (6; 9; 4)$.
d) $3\vec{b} = (7; 9; 11)$.

Câu 4.1. Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A và B cho kết quả như sau:

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

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu về tiền lãi (đơn vị triệu đồng) khi đầu tư vào lĩnh vực A là 25.
b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực B là $\sqrt{43}$.
c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu về tiền lãi (đơn vị triệu đồng) khi đầu tư vào lĩnh vực A là 8,875.
d) Mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực A có độ phân tán ít hơn mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực B.

Câu 4.2. Thời gian chạy tập luyện cự li 100 mét của hai vận động viên được cho trong bảng sau:

Thời gian (giây)	[10; 10,3)	[10,3; 10,6)	[10,6; 10,9)	[10,9; 11,2)
Số lần chạy của A	2	10	5	3
Số lần chạy của B	3	7	9	6

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm của vận động viên A là 0,2.
b) Theo mẫu số liệu ghép nhóm, thời gian chạy tập luyện trung bình của vận động viên B là 10,585 giây.
c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian chạy tập luyện của vận động viên B (làm tròn đến hàng chữ số phần trăm) là 0,08.
d) Dựa trên độ lệch chuẩn của các mẫu số liệu ghép nhóm, vận động viên A có thành tích luyện tập ổn định hơn so với vận động viên B.

Câu 4.3. Trong bài thực hành đo hiệu điện thế của mạch điện, An và Bình đã dùng hai vôn kế khác nhau để đo, mỗi bạn tiến hành đo 10 lần cho kết quả như sau:

Hiệu điện thế đo được (Vôn)	[3,85; 3,90)	[3,90; 3,95)	[3,95; 4,00)	[4,00; 4,05)
Số lần An đo	1	6	2	1
Số lần Bình đo	1	3	4	2

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm cho kết quả đo của bạn Bình là 1,8.
b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm cho kết quả đo của bạn An (làm tròn đến hàng chữ số phần trăm) là 0,03.
c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho kết quả đo của bạn Bình là 1,8.
d) Dựa trên độ lệch chuẩn của các mẫu số liệu ghép nhóm, vôn kế của bạn An cho kết quả ổn định hơn vôn kế của bạn Bình.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1.1. Các nhà nghiên cứu đã tính toán được mô hình lây lan của vi khuẩn Ecoli được biểu diễn theo hàm số $P(t) = -2t^3 + 24t^2 + 5$, $0 \leq t \leq 14$, trong đó P là số người bị nhiễm bệnh (đơn vị: chục người) và t là thời gian (tuần). Biết đạo hàm $P'(t)$ biểu thị tốc độ lây lan của vi khuẩn (còn được gọi là tốc độ truyền bệnh). Tốc độ lây lan của vi khuẩn lớn nhất ở tuần thứ bao nhiêu?

Câu 1.2. Khi máu di chuyển từ tim qua các động mạch chính rồi đến các mao mạch và quay trở lại qua các tĩnh mạch, huyết áp tâm thu (tức là áp lực của máu lên động mạch khi tim co bóp) liên tục giảm xuống. Giả sử một người có huyết áp tâm thu P (tính bằng mmHg) được cho bởi hàm số $P(t) = \frac{25t^2 + 125}{t^2 + 1}$, $0 \leq t \leq 10$, trong đó thời gian t được tính bằng giây. Biết đạo hàm $P'(t)$ biểu thị tốc độ thay đổi của huyết áp. Tốc độ thay đổi của huyết áp thấp nhất là bao nhiêu mmHg/s (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 1.3. Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s = -t^3 + 6t^2 + 17t$, với $t(s)$ là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $s(m)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 8 giây đầu tiên, vận tốc $v(m/s)$ của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

Câu 1.4. Vào tháng 10, mực nước của một hồ thủy điện ở miền Trung hằng ngày lên, xuống theo lượng nước mưa và nước từ các suối nước đổ về hồ. Từ lúc 8 giờ sáng, độ sâu của mực nước trong hồ tính theo mét và lên xuống theo thời gian t (giờ) trong ngày cho bởi công thức $h(t) = 24t + 5t^2 - \frac{t^3}{3}$. Biết rằng phải thông báo cho các hộ dân phải di dời trước khi xả nước theo quy định trước 5 giờ và mực nước trong hồ phải lên cao nhất mới xả nước. Hỏi cần thông báo cho hộ dân di dời trước khi xả nước chậm nhất là mấy giờ?

Câu 1.5. Kính viễn vọng Hubble được tàu không gian Discovery đưa vào sử dụng ngày 24/4/1990. Mô hình vận tốc của tàu trong sứ mệnh này, từ lúc rời bệ phóng ($t = 0$ giây) cho đến khi được tên lửa đẩy nhanh khỏi bệ tại thời điểm $t = 126$ giây, được xác định bởi công thức

$$v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23,61t - 3,083 \text{ (feet/s)}.$$

Tính gia tốc nhỏ nhất của tàu trong khoảng thời gian này (đơn vị: feet/s², làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 2.1. Một doanh nghiệp sản xuất một sản phẩm làm đẹp, trung bình mỗi ngày bán được 150 sản phẩm với giá 650 nghìn đồng/sản phẩm. Qua nghiên cứu thị trường, người ta thấy rằng nếu giảm giá bán 7 nghìn đồng/ sản phẩm thì bán được thêm 1 sản phẩm mỗi ngày. Biết chi phí trung bình

$$\bar{C}(x) = 0,004x^2 - 1,6x + 500 + \frac{16000}{x} \text{ (nghìn đồng/ sản phẩm)}, \text{ trong đó } x \text{ là số sản phẩm bán được.}$$

Tìm doanh thu biên (đơn vị: nghìn đồng) ứng với số sản phẩm bán ra để đạt lợi nhuận tối đa.

Câu 2.2. Giám đốc một nhà hát A đang phân vân trong việc xác định mức giá vé xem các chương trình được trình chiếu trong nhà hát. Việc này rất quan trọng nó sẽ quyết định nhà hát thu được bao nhiêu lợi nhuận từ các buổi trình chiếu. Theo những cuốn sổ ghi chép của mình, ông ta xác định được rằng: nếu giá vé vào cửa là 20 USD/người thì trung bình có 1000 người đến xem. Nhưng nếu tăng thêm 1 USD/người thì sẽ mất 100 khách hàng hoặc giảm đi 1 USD/người thì sẽ có thêm 100 khách hàng trong số trung bình. Biết rằng, trung bình, mỗi khách hàng còn đem lại 2 USD lợi nhuận cho nhà hát trong các dịch vụ đi kèm. Hãy giúp giám đốc nhà hát này xác định xem cần tính giá vé vào cửa là bao nhiêu USD để thu nhập là lớn nhất.

Câu 2.3. Một công ty bất động sản có 80 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 4 triệu đồng mỗi tháng thì tất cả các căn hộ đều được thuê và cứ mỗi lần tăng giá thuê thêm 300 nghìn đồng mỗi tháng thì có thêm 5 căn hộ bị bỏ trống. Muốn có doanh thu cao nhất, công ty đó phải cho thuê với giá mỗi căn hộ là bao nhiêu (đơn vị tính bằng triệu đồng)?

Câu 2.4. 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. Lợi nhuận tối đa của hộ làm nghề dệt vải lụa

tơ tằm có thể đạt được là bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 2.5. Một công ty chuyên sản xuất dụng cụ thể thao nhận được đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng rổ. Công ty có một số máy móc, mỗi máy có khả năng sản xuất 30 bóng rổ trong một giờ. Chi phí thiết lập mỗi máy là 200 nghìn đồng. Sau khi thiết lập, quá trình sản xuất sẽ diễn ra hoàn toàn tự động và chỉ cần có một người giám sát. Chi phí trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng mỗi giờ. Công ty cần sử dụng bao nhiêu máy móc để chi phí hoạt động đạt mức thấp nhất?

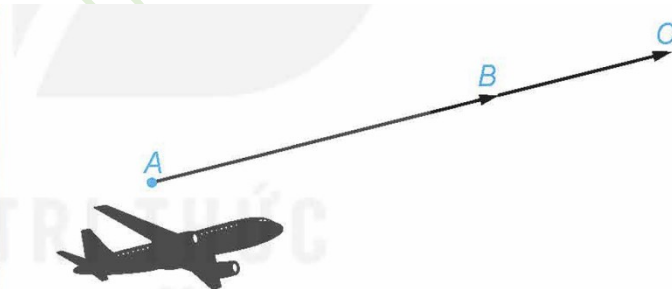
Câu 2.6. Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 2025 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất 50 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 100 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 200 nghìn đồng một giờ. Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất?

Câu 2.7. Một doanh nghiệp sản xuất một sản phẩm chăm sóc da, trung bình mỗi ngày bán được 85 sản phẩm với giá 1105 nghìn đồng/sản phẩm. Qua nghiên cứu thị trường, người ta thấy rằng nếu giảm giá bán 7 nghìn đồng/sản phẩm thì bán được thêm 1 sản phẩm mỗi ngày. Chi phí sản xuất trung bình là

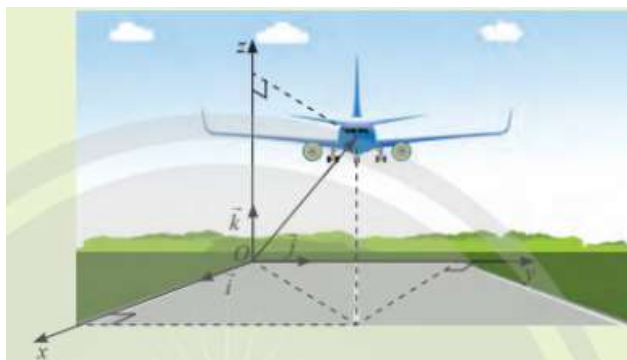
$\bar{C}(x) = 0,004x^2 - 1,6x + 472 + \frac{15200}{x}$ (nghìn đồng/sản phẩm), trong đó x là số sản phẩm bán được.

Thuế mỗi sản phẩm là 28 nghìn đồng; chi phí thuê nhân viên bán hàng và chăm sóc khách hàng mỗi ngày là 800 nghìn đồng. Tìm tổng doanh thu tháng 10 (đơn vị: triệu đồng) ứng với số sản phẩm bán ra mỗi ngày để đạt lợi nhuận tối đa.

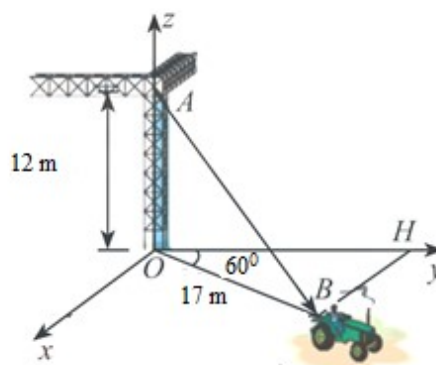
Câu 3.1. Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị lấy theo kilômét), radar phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(800;500;7)$ đến điểm $B(940;550;8)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng thì sau 4 phút bay tiếp theo máy bay đến điểm $C(a;b;c)$. Tính $a - 2b + 3c$.



Câu 3.2. Một chiếc máy bay đang bay trên không trung. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ được gắn như hình vẽ, trong đó gốc O là vị trí của trạm kiểm soát không lưu và $M(x;y;z)$ (km) biểu thị vị trí máy bay trên không trung. Tại thời điểm 8h máy bay đang ở vị trí $A(50;120;4)$ và chuyển động với vận tốc $\vec{v} = (300;400;3)$ (km/h). Tính khoảng cách giữa máy bay tại thời điểm 10h và một tháp truyền hình F có tọa độ $(1250;1020;0)$ (đơn vị: km, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Câu 3.3. Một chiếc xe đang kéo căng sợi dây cáp AB trong công trường xây dựng. Trên đó đã thiết lập hệ tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ với độ dài đơn vị trên các trục tọa độ bằng $1m$. Biết $OB = 17m$, $OA = 12m$ và $\widehat{HOB} = 60^\circ$. Giả sử tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB} = (a;b;c)$, tính $P = b + c$.

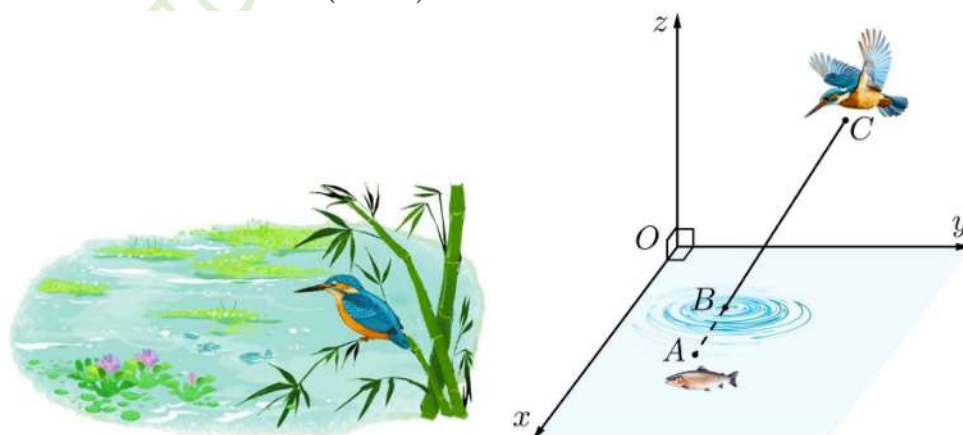


Câu 3.4. Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đã phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(800;500;7)$ đến điểm $B(940;550;8)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì máy bay đi được bao nhiêu kilômét sau 20 phút kể từ lúc ra đã phát hiện (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 3.5. Chiếc máy bay A sau khi cất cánh, đạt độ cao nhất định và duy trì hướng bay về phía nam với tốc độ 800 km/h. Sau thời điểm đó nửa giờ và ở độ cao thấp hơn vị trí máy bay A 50km, máy bay B cũng duy trì hướng bay về phía nam với tốc độ 920km/h. Tìm thời gian máy bay B bay trong khoảng thời gian 6 giờ tính từ lúc máy bay B bay theo hướng nam để khoảng cách giữa hai máy bay A và B ngắn nhất (đơn vị: phút).

Câu 3.6. Một chiếc máy bay đang bay trên không trung. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ được gán như hình vẽ, trong đó gốc O là vị trí của trạm kiểm soát không lưu và $M(x;y;z)$ (km) biểu thị vị trí máy bay trên không trung. Tại thời điểm 8 giờ máy bay đang ở vị trí $A(50;120;4)$ và chuyển động với vận tốc $\vec{v}_1 = (300;400;3)$ (km/h). Khi đạt độ cao 10km, máy bay đổi vận tốc mới là $\vec{v}_2 = (400;300;-5)$ để hướng đến sân bay B . Biết tọa độ của máy bay khi vừa đáp xuống sân bay B là $(a;b;0)$, tính $a+b$.

Câu 3.7. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho O nằm trên mặt nước, mặt phẳng (Oxy) là mặt nước, trục Oz hướng lên trên (đơn vị độ dài trên các trục tọa độ là mét), một con chim bói cá đang ở vị trí (có hoành độ, tung độ và cao độ là các số thực dương) cách mặt nước 2m, cách mặt phẳng (Oxz) , (Oyz) lần lượt là 3m và 1m phóng thẳng xuống vị trí con cá, biết con cá ở vị trí (có hoành độ và tung độ là các số thực dương) cách mặt nước 50cm, cách mặt phẳng (Oxz) , (Oyz) lần lượt là 1m và 1,5m. Tọa độ điểm B lúc chim bói cá vừa tiếp xúc với mặt nước là $(a;b;c)$. Tính $T = 4a + 3b - 25c$.



Câu 4.1. Một nhóm 20 học sinh dùng một thiết bị đo đường kính của một nhân tế bào cho kết quả như sau

Kết quả đo (μm)	[4,5; 5)	[5; 5,5)	[5,5; 6)	[6; 6,5)
Số học sinh	3	8	7	2

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4.2. 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

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

Câu 4.3. Cân nặng của một số quả mít trong một khu vườn được thống kê ở bảng sau

Cân nặng (kg)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)
Số quả mít	6	12	19	9	4

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4.4. Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ 100 lần ném của một vận động viên.

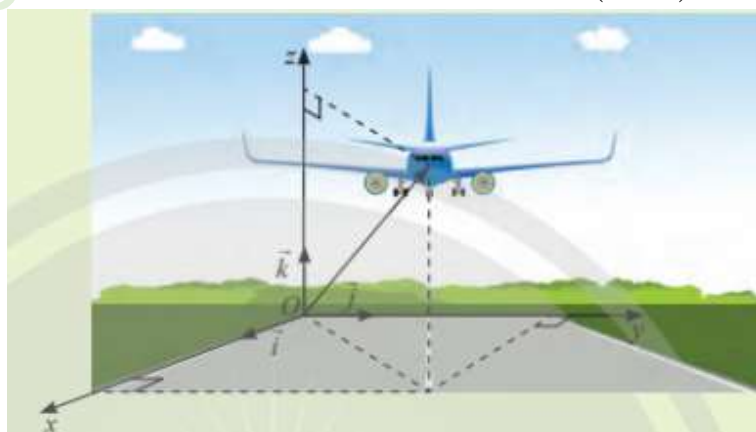
Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

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

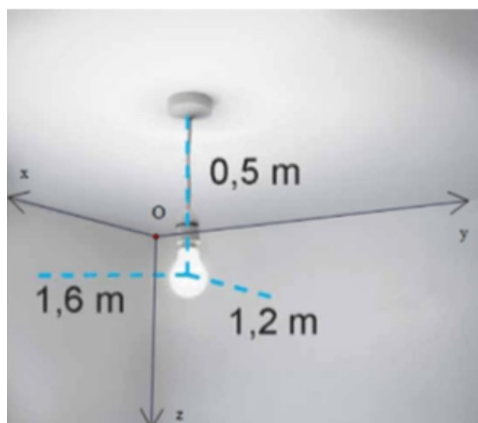
Câu 5.1. Hai chiếc khinh khí cầu bay lên từ cùng một địa điểm. Sau một khoảng thời gian, chiếc thứ nhất nằm cách điểm xuất phát 2 km về phía nam và 1 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất $0,5\text{ km}$; chiếc thứ hai nằm cách điểm xuất phát 1 km về phía bắc và $1,5\text{ km}$ về phía tây, đồng thời cách mặt đất $0,8\text{ km}$. Tính khoảng cách giữa hai chiếc khinh khí cầu (đơn vị: km, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Câu 5.2. Một chiếc máy bay đang bay trên không trung. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ được gắn như hình vẽ, trong đó gốc O là vị trí của trạm kiểm soát không lưu và $M(x; y; z)$ (km) biểu thị vị trí máy bay trên không trung. Tại thời điểm 8h máy bay đang ở vị trí $A(50; 120; 4)$ và chuyển động với vận tốc $\vec{v} = (300; 400; 3)$ (km/h). Khi đạt độ cao 10 km , máy bay đổi vận tốc mới là $\vec{v}_2 = (400; 300; -5)$ để hướng đến sân bay B . Biết tọa độ của máy bay khi vừa đáp xuống sân bay B là $(a; b; 0)$, tính $a + b$.



Câu 5.3. Trên trần nhà, người ta treo các bóng đèn loại giống nhau sao cho bóng đèn thứ nhất cách trần nhà $0,5\text{ m}$, cách hai tường lần lượt $1,2\text{ m}$ và $1,6\text{ m}$; bóng đèn thứ hai cách trần nhà $0,4\text{ m}$, cách hai tường lần lượt $1,5\text{ m}$ và $1,5\text{ m}$. Biết rằng phòng thiết kế dạng hình khối lập phương cạnh 4 m . Tính khoảng cách giữa hai bóng đèn (đơn vị: mét, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

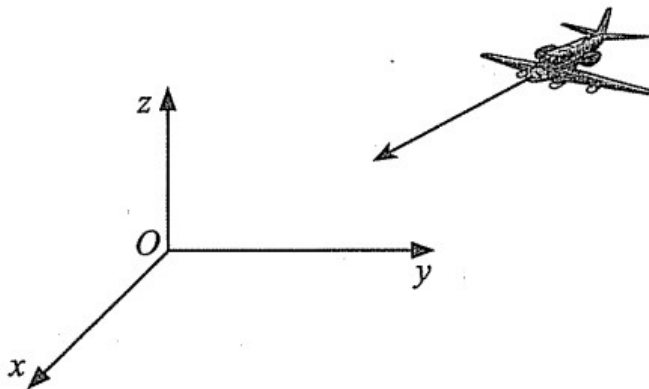


Câu 5.4. Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 80 m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 500 km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam, trục Oz hướng thẳng đứng lên phía trên, đơn vị độ dài trên mỗi trục tính theo kilômét (như hình sau).



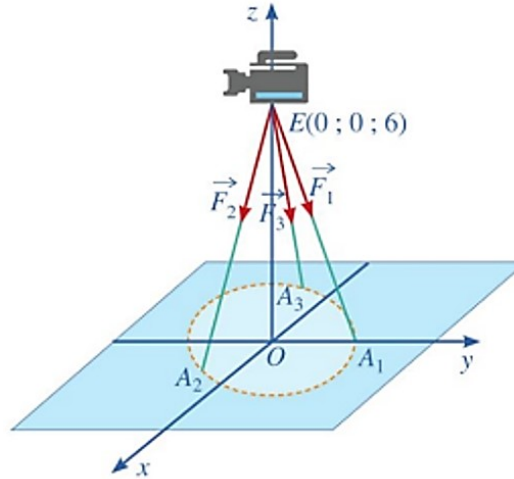
Một máy bay tại vị trí A cách mặt đất 10 km, cách 300 km về phía đông và 200 km về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu. Tính khoảng cách từ máy bay đến radar (đơn vị: km, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 5.5. Trong không gian với một hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), một chiếc máy bay đang di chuyển với hướng bay không đổi từ điểm $A(-50;30;10)$ đến vị trí hạ cánh $B(2;3;0)$. Tính góc hợp bởi đường bay của máy bay và mặt đất (đơn vị: độ, làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

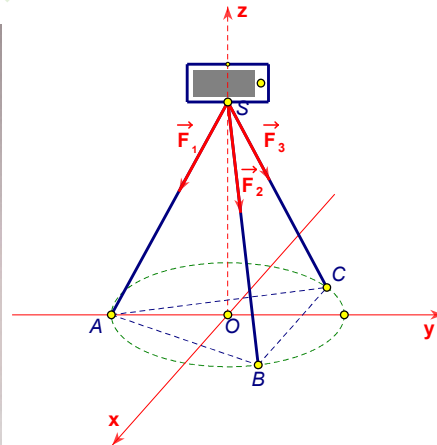


Câu 5.6. Ba chiếc Flycam cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc Flycam thứ nhất cách điểm xuất phát 100m về phía bắc và 200 m về phía tây, đồng thời cách mặt đất 50m. Chiếc Flycam thứ hai cách điểm xuất phát 300 m về phía nam và 200 m về phía đông, đồng thời cách mặt đất 100m. Chiếc Flycam thứ ba cách điểm xuất phát 150m về phía đông và 100m về phía bắc, đồng thời cách mặt đất 50m. Vị trí của hai chiếc Flycam thứ nhất và thứ hai tạo với vị trí của chiếc thứ ba một góc bằng α . Hỏi góc α bằng bao nhiêu độ? (Làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 6.1. Một chiếc máy được đặt trên một giá đỡ ba chân với điểm đặt $E(0;0;4)$ và các điểm tiếp xúc với mặt đất của ba chân lần lượt là $A_1(0;1;0)$, $A_2\left(\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$, $A_3\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$. Biết rằng trọng lượng của chiếc máy là 300 N và được phân bố thành ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau như hình bên dưới. Tính tích vô hướng của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

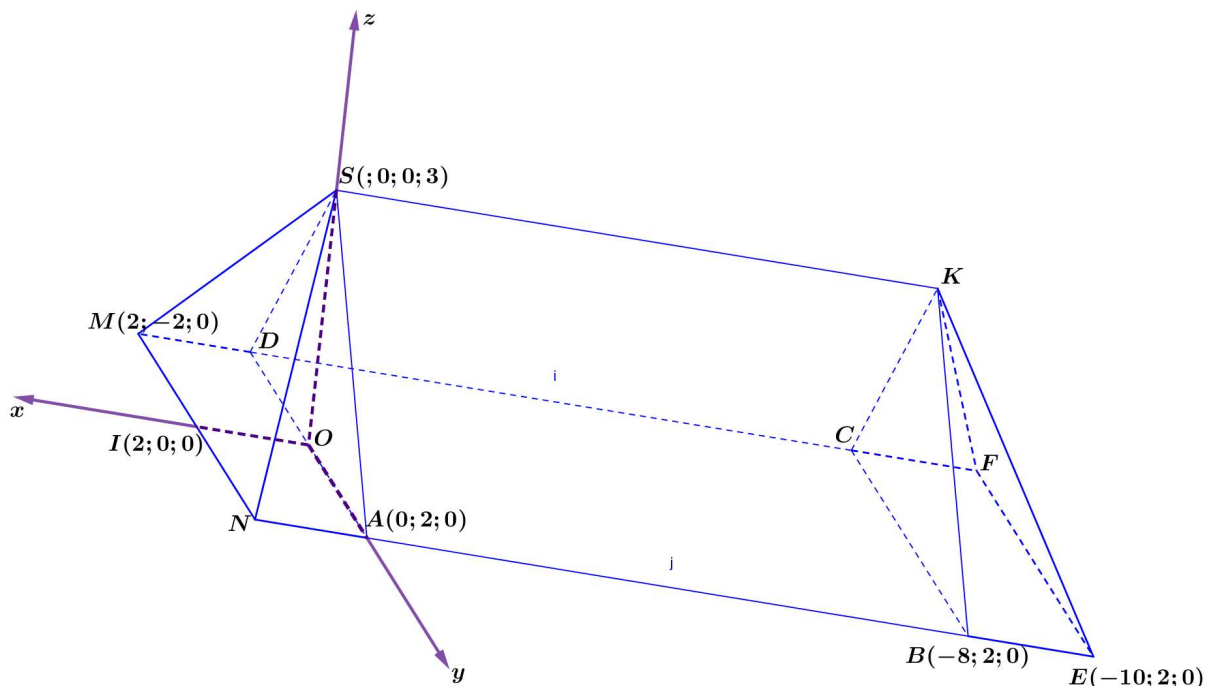


Câu 6.2. Một chiếc điện thoại được đặt trên một giá đỡ có ba chân với điểm đặt $S(0;0;20)$ và các điểm chạm mặt đất của ba chân lần lượt là $A(0;-6;0)$, $B(3\sqrt{3};3;0)$, $C(-3\sqrt{3};3;0)$ (đơn vị cm). Cho biết điện thoại có trọng lượng là 2 N và ba lực tác dụng lên giá đỡ được phân bố như hình vẽ là ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau. Biết tọa độ của lực $\vec{F}_1 = (a;b;c)$, tính $T = 2a + 5b + 6c$.

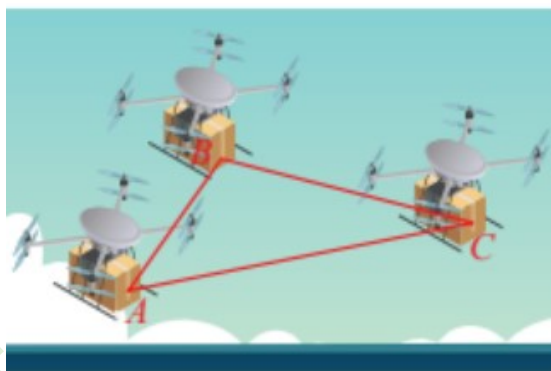


Câu 6.3. Phần mái của một căn nhà có dạng là khối đa diện được mô tả và gắn trên hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ. Tính thể tích khối đa diện của mái nhà.

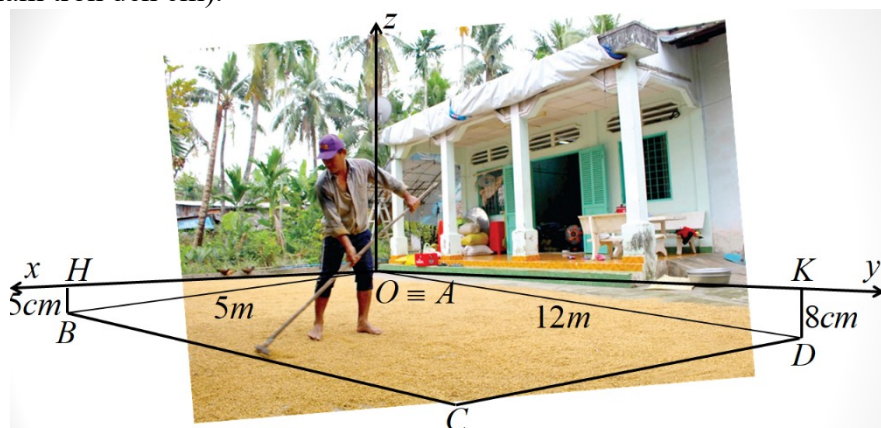




Câu 6.4. Trên phần mềm mô phỏng việc điều khiển drone giao hàng trong không gian $Oxyz$, một đội gồm ba drone giao hàng A, B, C đang có tọa độ là $A(1; -3; 2)$, $B(m; m-2; 6)$, $C(m-2; m; 5)$, trong đó m là tham số, đơn vị đo độ dài tính bằng kilomet. Biết kho hàng đang ở tại điểm $I(1; 1; 0)$. Vì lý do nhiên liệu nên các drone không được di chuyển quá xa kho hàng, cụ thể là các drone cách kho hàng không quá 100 km. Khi đó tham số m thuộc khoảng $(a; b)$. Tính $-ab$.



Câu 6.5. Ở một số vùng quê ở Việt Nam, trước mỗi nhà thường có một khoảng sân rộng để phơi lúa vào mùa gặt và cũng là nơi để tổ chức một số sự kiện: đám cưới, đám hỏi, thôi nôi,...Bác Nam tính xây một sân trước cửa nhà hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài các cạnh lần lượt là $AB=5m$ và $AD=12m$. Để tiện cho việc thoát nước khi trời mưa và khi rửa sân nên bác Nam xây vị trí B thấp hơn vị trí A là $5cm$, vị trí D thấp hơn vị trí A là $8cm$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, hãy xác định xem vị trí C thấp hơn vị trí A bao nhiêu cm ? (làm tròn đến cm).



ĐỀ MINH HỌA CUỐI HỌC KỲ I - MÔN TOÁN LỚP 12

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 bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

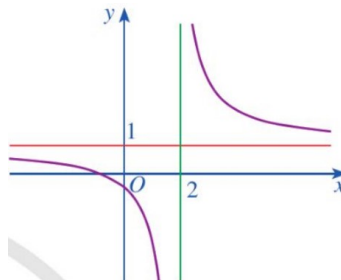
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

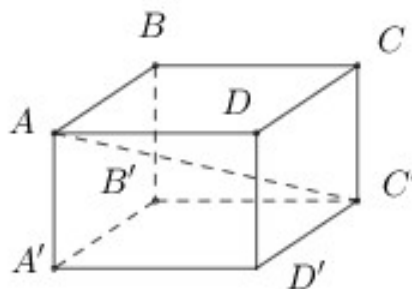
Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$.
 B. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm có tọa độ $(2; 1)$.
 C. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm có tọa độ $(1; 2)$.
 D. Đồ thị hàm số không có tâm đối xứng.

Câu 4. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ dưới).



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{BD'}$. B. $\overrightarrow{AD}$ cùng hướng với $\overrightarrow{B'C'}$.

C. $\overrightarrow{CD}$ cùng hướng với $\overrightarrow{D'C'}$.

D. $\overrightarrow{AC'}$ cùng phương với $\overrightarrow{A'C'}$.

Câu 5. Trong không gian cho ba điểm M, N, P phân biệt. Tính $\overrightarrow{PM} + \overrightarrow{MN}$.

A. $\overrightarrow{NM}$.

B. $\overrightarrow{MN}$.

C. $\overrightarrow{NP}$.

D. $\overrightarrow{PN}$.

Câu 6. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Xác định $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'D'}$.

A. $\overrightarrow{AC'}$.

B. $\overrightarrow{AD'}$.

C. $\overrightarrow{AD}$.

D. $\overrightarrow{CD'}$.

Câu 7. Cho hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ có $|\vec{u}| = 3, |\vec{v}| = 4$ và góc giữa hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ bằng 120° . Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

A. 12.

B. 6.

C. -12.

D. -6.

Câu 8. Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng trong một lâm trường ở bảng sau:

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 30.

B. 25.

C. 6.

D. 69,8.

Câu 9. Tìm phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x^2 + x}{-x + 1}$.

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

B. $y = 2x + 1$.

C. $y = x + 2$.

D. $y = 2x - 1$.

Câu 10. 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. $(3; 4; 1)$.

B. $(-1; -2; 3)$.

C. $(3; 5; 1)$.

D. $(1; 2; 3)$.

Câu 11. 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

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 0,9.

B. 0,975.

C. 0,575.

D. 0,7.

Câu 12. Cân nặng của một số quả mít trong một khu vườn được thống kê ở bảng sau:

Cân nặng (kg)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)
Số quả mít	6	12	19	9	4

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

A. 8,72.

B. 4,80.

C. 2,19.

D. 4,90.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$.

a) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

c) Hàm số không có giá trị nhỏ nhất.

d) Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn của hàm số trên $[0; 2]$ là 4.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 0; 3)$ và N thỏa mãn $\overrightarrow{ON} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$.

a) Tọa độ của điểm N là $(2; 2; 1)$.

b) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{MN}$ là $(0; 2; -2)$.

c) Điểm M nằm trong mặt phẳng (Oxz) .

d) Nếu $\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{MN}$ thì tọa độ của điểm P là $(0; 2; 2)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1;-2;3)$, $B(-2;1;2)$, $C(5;-2;0)$.

a) Trung điểm của đoạn thẳng của AC có tọa độ là $\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}; 1\right)$.

b) Trọng tâm của tam giác ABC có tọa độ là $\left(\frac{4}{3}; -1; \frac{5}{3}\right)$.

c) Độ dài đoạn thẳng AB bằng 4.

d) Góc A có số đo bằng $114^{\circ}23'$.

Câu 4. Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A và B cho kết quả như sau:

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

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu về tiền lãi (đơn vị triệu đồng) khi đầu tư vào lĩnh vực A là 25.

b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực B là $\sqrt{43}$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu về tiền lãi (đơn vị triệu đồng) khi đầu tư vào lĩnh vực A là 8,875.

d) Mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực A có độ phân tán ít hơn mẫu số liệu về tiền lãi khi đầu tư vào lĩnh vực B.

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

Câu 1. Khi máu di chuyển từ tim qua các động mạch chính rồi đến các mao mạch và quay trở lại qua các tĩnh mạch, huyết áp tâm thu (tức là áp lực của máu lên động mạch khi tim co bóp) liên tục giảm xuống. Giả sử một người có huyết áp tâm thu P (tính bằng mmHg) được cho bởi hàm số

$$P(t) = \frac{25t^2 + 125}{t^2 + 1}, \quad 0 \leq t \leq 10, \text{ trong đó thời gian } t \text{ được tính bằng giây. Biết đạo hàm } P'(t) \text{ biểu thị}$$

tốc độ thay đổi của huyết áp. Tốc độ thay đổi của huyết áp thấp nhất là bao nhiêu mmHg/s (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Câu 2. Một doanh nghiệp sản xuất một sản phẩm làm đẹp, trung bình mỗi ngày bán được 150 sản phẩm với giá 650 nghìn đồng/sản phẩm. Qua nghiên cứu thị trường, người ta thấy rằng nếu giảm giá bán 7 nghìn đồng/ sản phẩm thì bán được thêm 1 sản phẩm mỗi ngày. Biết chi phí trung bình

$$\bar{C}(x) = 0,004x^2 - 1,6x + 500 + \frac{16000}{x} \quad (\text{nghìn đồng/ sản phẩm}), \text{ trong đó } x \text{ là số sản phẩm bán được.}$$

Tìm doanh thu biên (đơn vị: nghìn đồng) ứng với số sản phẩm bán ra để đạt lợi nhuận tối đa.

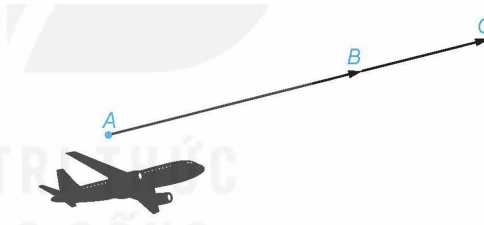
Câu 3. Một nhóm 20 học sinh dùng một thiết bị đo đường kính của một nhân tế bào cho kết quả như sau:

Kết quả đo (μm)	$[4,5; 5)$	$[5; 5,5)$	$[5,5; 6)$	$[6; 6,5)$
Số học sinh	3	8	7	2

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị lấy theo kilômét), radar phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(800;500;7)$ đến điểm

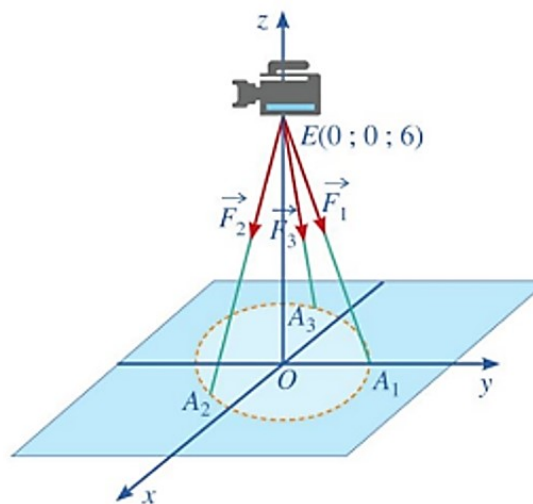
$B(940;550;8)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng thì sau 4 phút bay tiếp theo máy bay đến điểm $C(a;b;c)$. Tính $a - 2b + 3c$.



Câu 5. Hai chiếc khinh khí cầu bay lên từ cùng một địa điểm. Sau một khoảng thời gian, chiếc thứ nhất nằm cách điểm xuất phát 2 km về phía nam và 1 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất $0,5\text{ km}$; chiếc thứ hai nằm cách điểm xuất phát 1 km về phía bắc và $1,5\text{ km}$ về phía tây, đồng thời cách mặt đất $0,8\text{ km}$. Tính khoảng cách giữa hai chiếc khinh khí cầu (đơn vị: km, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Câu 6. Một chiếc máy được đặt trên một giá đỡ ba chân với điểm đặt $E(0;0;4)$ và các điểm tiếp xúc với mặt đất của ba chân lần lượt là $A_1(0;1;0)$, $A_2\left(\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$, $A_3\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$. Biết rằng trọng lượng của chiếc máy là 300 N và được phân bố thành ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau như hình bên dưới. Tính tích vô hướng của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



- Hết -