

KIỂM TRA CUỐI HKI – LỚP 12

I. MA TRẬN

Chủ đề	Nội dung	Năng lực Toán học – Cấp độ tư duy									Tổng lệnh hỏi
		Tư duy và lập luận toán học (TD)			Giải quyết vấn đề toán học (GQ)			Mô hình hóa toán học (MH)			
		Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số	1. Tính đơn điệu và cực trị của hàm số	01TN	01TN								2
	2. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số	01TN				01TN					2
	3. Đường tiệm cận của đồ thị hàm số				01TN						1
	4. Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số	02ĐS	01TN		01TN 01ĐS		01ĐS				6
	5. Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn				01ĐS	02ĐS	01ĐS 01TLN			01TLN	6
Phương pháp tọa độ trong không gian	1. Vectơ và các phép toán trong không gian	01ĐS	01ĐS							01TLN	3
	2. Tọa độ vectơ trong không gian	01TN			01TN	02ĐS					4
	3. Biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ					01TN	01TLN				2
Các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm	1. Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị	01TN 01ĐS	01ĐS			01ĐS	01ĐS				5
	2. Phương sai và độ lệch chuẩn.	01TN					02TLN				3
Tổng lệnh hỏi		13			18			3			34
Biết		9			5						14
Hiểu		4			7						11
Vận dụng					6			3			9

Kí hiệu: TN - Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn, ĐS - Câu trắc nghiệm Đúng – Sai, TLN – Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

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

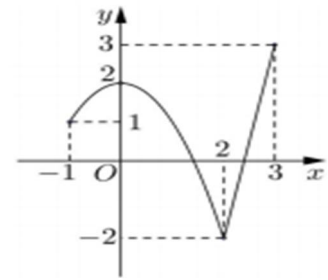
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



- A. 1.
- B. 4.
- C. 5.
- D. 0.

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

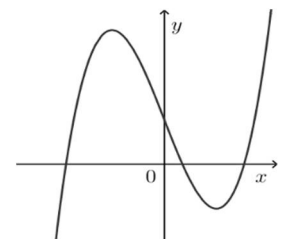
- A. 4.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.

Câu 4: 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. $y = -1$.

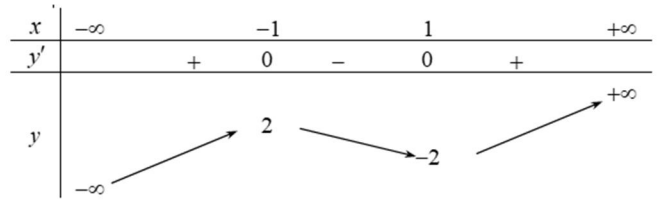
Câu 5: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 6: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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



Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;5;-3)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Ox là

- A. $N(0;5;-3)$ B. $P(2;0;-3)$ C. $M(2;5;0)$. D. $Q(2;0;0)$

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;-2;2)$ và $N(1;0;4)$. Toạ độ trung điểm của đoạn thẳng MN là

- A. $(1;-1;3)$. B. $(0;2;2)$. C. $(2;-2;6)$. D. $(1;0;3)$.

Câu 9: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 - 2$ trên đoạn $[0;9]$ bằng:

- A. -2 . B. -11 . C. -26 . D. -27 .

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (2; 1; -1)$ và $\vec{v} = (1; 3; 1)$. Tìm tọa độ của vector

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

Câu 11: Bảng dưới đây ghi lại tốc độ của một số xe ô tô khi đi qua một điểm đo tốc độ

Tốc độ(km/h)	$[50;52)$	$[52;54)$	$[54;56)$	$[56;58)$	$[58;60)$
Số xe ô tô	8	32	25	20	40

Khoảng biến thiên (đơn vị: km/h) của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 2 B. 10 C. 40 D. 32

Câu 12: Giáo viên chủ nhiệm thống kê chiều cao (đơn vị cm) của các bạn học sinh nữ của lớp 12A ở bảng sau:

Chiều cao	$[150;155)$	$[155;160)$	$[160;165)$	$[165;170)$	$[170;175)$
Số học sinh	2	4	10	0	1

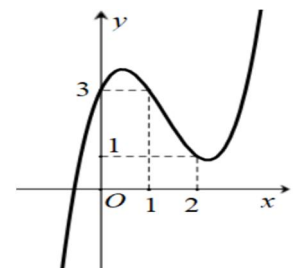
Xác định cỡ mẫu của mẫu số liệu đã cho.

- A. 17 B. 10 C. 5 D. 15

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0)$ có đồ thị (C) như hình vẽ.

- a) Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 3)$.
 b) Đồ thị (C) có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục hoành.
 c) Đồ thị (C) không cắt trục hoành.
 d) Phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 2$ có 3 nghiệm phân biệt.



Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 10x + 5000}{x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $y' = \frac{2x^2 - 5000}{x^2}$.

b) Hàm số trên không có điểm cực trị.

c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 2x - 10$.

d) Gọi x là số phần ăn một nhà hàng phải chế biến trong ngày ($x > 0$), chi phí trung bình (đơn vị ngàn đồng) của một phần thức ăn được cho bởi công thức $f(x) = 2x - 10 + \frac{5000}{x}$. Để chi phí trung bình của một phần thức ăn trong ngày thấp nhất nhà hàng phải chế biến 45 phần thức ăn.

Câu 3: Thời gian sử dụng internet (tính theo giờ) của bạn An trong 20 ngày nghỉ hè đầu tiên được thống kê như sau:

Nhóm	$[1; 1,5)$	$[1,5; 2)$	$[2; 2,5)$	$[2,5; 3)$	$[3; 3,5)$
Tần số	3	6	5	4	2

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $R = 2,5$

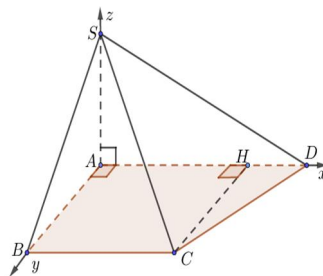
b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm $[2; 2,5)$.

c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1 = \frac{4}{3}$

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = 1$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2AB = 2BC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy ($ABCD$), $SA = 2a$. Gọi H là hình chiếu điểm C trên cạnh AD .

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ.



a) Tọa độ điểm B là $B(0; a; 0)$.

b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = a^2$

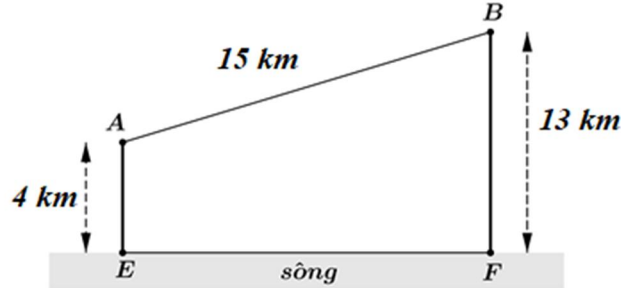
c) Vectơ \overrightarrow{BS} cùng phương với \overrightarrow{CH}

d) Tọa độ trọng tâm G của tam giác SAB điểm là $G\left(0; \frac{a}{3}; \frac{2a}{3}\right)$.

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

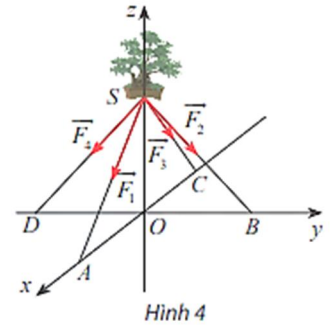
Câu 1: Giả sử doanh số (tính bằng số sản phẩm) của một sản phẩm mới (trong vòng một số năm nhất định) tuân theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm số $f(t) = \frac{5000}{1+5e^{-t}}$, $t \geq 0$, trong đó thời gian t được tính bằng năm, kể từ khi phát hành sản phẩm mới. Khi đó, đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Hỏi sau khi phát hành bao nhiêu năm thì tốc độ bán hàng là lớn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 2: Cho hai đảo A, B cách nhau 15 km, cùng nằm về một phía bờ sông như hình vẽ.

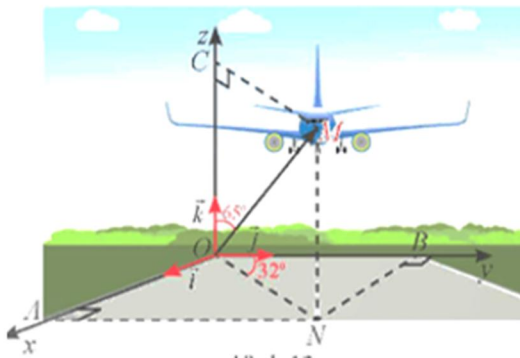


Khoảng cách từ A và từ B đến bờ sông lần lượt là 4 km và 13 km. Một tàu du lịch đi từ đảo A đến bờ sông để đưa khách sang đảo B để tham quan nghỉ dưỡng. Đoạn đường ngắn nhất là số nguyên dương mà con tàu đó có thể đi là bao nhiêu?

Câu 3: Một chậu cây được đặt trên một giá đỡ có bốn chân với điểm đặt $S(0;0;20)$ và các điểm chạm mặt đất của bốn chân lần lượt là $A(20;0;0), B(0;20;0), C(-20;0;0), D(0;-20;0)$ (đơn vị cm). Cho biết trọng lực tác dụng lên chậu cây có độ lớn 40 N và được phân bố thành bốn lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ có độ lớn bằng nhau như Hình 4. Tính độ lớn lực \vec{F}_1 (mỗi centimet biểu diễn 1 N, làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 4: Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như hình vẽ bên dưới, cho biết M là vị trí của máy bay, $OM = 14$, $\widehat{NOB} = 32^\circ$, $\widehat{MOC} = 65^\circ$. Giả sử $M(x; y; z)$, (kết quả x, y, z làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất), tính $S = x + y + z$ bằng



Câu 5: Trong 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 và 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

Gọi độ lệch chuẩn của các mẫu số liệu ghép nhóm cho kết quả đo của An và Bình là a và b. Tính $a+b$ (kết quả là tròn đến hàng phần trăm)

Câu 6: Bảng dưới đây thống kê lượng điện năng tiêu thụ trong tháng 01/2024 của một số hộ gia đình trong một khu tập thể (đơn vị:kWh)

250	250	255	262	266	271	274	279	282	288
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Bạn Tuấn ghép số liệu trên thành 4 nhóm có độ dài bằng nhau với nhóm đầu tiên là $[250;260)$.

Tính hiệu của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc. Làm tròn kết quả đến hàng phần chục.

----- HẾT -----

SỞ GD & ĐT TP HCM
TRƯỜNG THPT NGUYỄN THÁI BÌNH
 ĐỀ MINH HỌA SỐ 02
 (Đề thi gồm có 4 trang)

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ 1 NĂM 2024 - 2025
Môn Toán - Khối 12
 Thời gian làm bài: 90 phút
 (không kể thời gian phát đề)

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

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

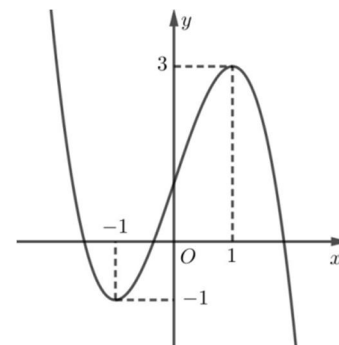
Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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



Câu 3: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng

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

Câu 4: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$ trên $(-1; +\infty)$.

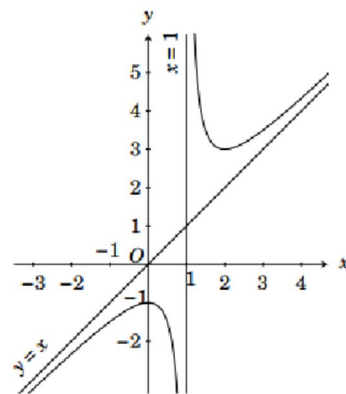
- A. Không tồn tại. B. $\max_{(-1; +\infty)} f(x) = 2$. C. $\max_{(-1; +\infty)} f(x) = -1$. D. $\max_{(-1; +\infty)} f(x) = 1$.

Câu 5: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

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

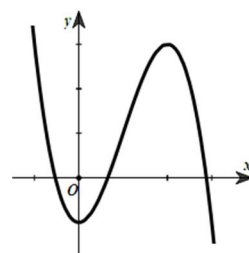
Câu 6: Đường cong ở hình dưới đây là đồ thị của hàm số

- A. $y = \frac{x^2+x-1}{x-1}$. B. $y = \frac{x^2-x+1}{x-1}$.
C. $y = \frac{x^2-4x-1}{x+1}$. D. $y = \frac{x^2-4x+5}{x-2}$.



Câu 7: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?

- A. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. B. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.
C. $y = x^3 - 3x^2 - 1$. D. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.



Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho \vec{a} biểu diễn qua các vectơ đơn vị là $\vec{a} = \vec{i} - 3\vec{j} - 2\vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{a} là

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

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đoạn thẳng AB có trung điểm I . Biết $A(2; 1; -1)$, $I(1; 2; 0)$. Khi đó điểm B có tọa độ là

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

Câu 11: Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)
Số ngày	5	10	9	4	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 250. B. 150. C. 50. D. 200.

Câu 12: Tốc độ của 20 xe hơi khi đi qua một trạm kiểm tra tốc độ (đơn vị: km/h) được thống kê lại như sau:

Tốc độ (km/h)	[42; 46)	[46; 50)	[50; 54)	[54; 58)	[58; 62)
Giá trị đại diện	44	48	52	56	60
Số xe	3	7	4	3	3

Biết tốc độ trung bình của 20 xe nói trên là 51,2km/h . Phương sai của bảng số liệu ghép nhóm (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) đã cho bằng

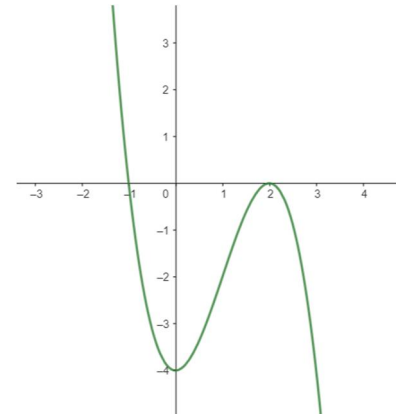
- A. 5,16. B. 5,15. C. 26,56. D. 26,55.

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ:

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
 b) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
 c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 1]$ bằng -4 .
 d) Có 6 giá trị nguyên m để phương trình $f(x) + 2m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.



Câu 2: Người ta tiêm một loại thuốc vào mạch máu ở cánh tay phải của một bệnh nhân. Sau thời gian là t

giờ, nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó được xác định theo công thức

$$C(t) = \frac{0,28t}{t^2 + 4} (0 < t < 24).$$

- a) Sau 20 giờ, nồng độ hấp thu thuốc trong máu của bệnh nhân $C(20) = 0,014$.
 b) Nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân luôn tăng trong 3 giờ đầu sau khi tiêm.
 c) Nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân luôn giảm sau 2 giờ đầu sau khi tiêm.
 d) Nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân cao nhất là 0,07.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các điểm $A(0; 0; 0); B(2; 0; 0); D(0; 2; 0); D'(0; 2; 2)$

- a) Tọa độ điểm A' là $A'(0; 0; 2)$.
 b) Tâm I của hình hộp có tọa độ là $I(1; 1; 2)$.
 c) Góc $(\overline{AB'}, \overline{BD})$ bằng 120° .
 d) Điểm J thuộc mp (Oxz) sao cho đoạn JC ngắn nhất có tọa độ là $J(2; 0; 1)$

Câu 4: Một người ghi lại thời gian đàm thoại của một số cuộc gọi cho kết quả như bảng sau:

Thời gian t (phút)	$[0; 1)$	$[1; 2)$	$[2; 3)$	$[3; 4)$	$[4; 5)$
Số cuộc gọi	8	17	25	20	10

- a) Cỡ mẫu là 80
 b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 5 (phút).
 c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng 8,1.
 d) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là 2,23 (phút).

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

Câu 1: Một hãng điện thoại đưa ra quy luật bán buôn cho từng đại lí, đó là đại lí càng nhập nhiều chiếc điện thoại của hãng thì giá bán buôn một chiếc điện thoại càng giảm. Cụ thể, nếu đại lí mua x điện thoại thì giá tiền của mỗi điện thoại là $6000 - 3x$ (nghìn đồng), $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 2000$. Đại lí nhập cùng một lúc bao nhiêu chiếc điện thoại thì hãng có thể thu về nhiều tiền nhất từ đại lí đó?

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

Câu 3: Trong 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 và 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

Tính độ lệch chuẩn của các mẫu số liệu ghép nhóm cho kết quả đo của An và Bình. Một trăm lần của hiệu số độ lệch chuẩn của các mẫu số liệu ghép nhóm kết quả đo của Bình và của An là bao nhiêu?

Câu 4: Có ba lực cùng tác dụng vào một vật. Hai trong ba lực này hợp với nhau một góc 120° và đều có độ lớn bằng $30N$. Lực thứ ba vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực đã cho và có độ lớn bằng $40N$. Tính hợp lực của ba lực trên.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(2; 3; 4)$, $B(0; 2; 2)$ và $C(3; -1; 5)$. Điểm $H(a; b; c)$ là chân đường cao đỉnh A . Khi đó giá trị biểu thức $S = a + 2b - 5c$ bằng bao nhiêu?

Câu 6: Tốc độ của 20 xe hơi khi đi qua một trạm kiểm tra tốc độ (đơn vị: km/h) được thống kê lại như sau:

42	43,4	43,4	46,5	46,7	46,8	47,5	47,7	48,1	48,4
50,8	52,1	52,7	53,9	54,8	55,6	57,5	59,6	60,3	61,1

Lập bảng tần số ghép nhóm với nhóm đầu tiên là $[42; 46)$ và độ dài mỗi nhóm bằng 4. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần chục)?

----- HẾT -----