A. ĐỀ 01

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

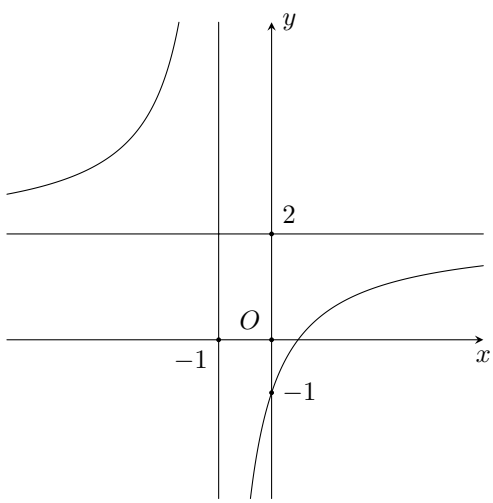
Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

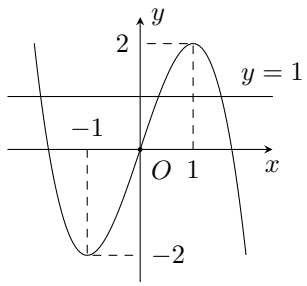
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 3. Hàm số nào có đường cong như hình vẽ?



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

Câu 4.
Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là



A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 5. Trong không gian cho hai vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ khác $\vec{0}$. Hãy chọn khẳng định đúng.

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

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

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

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{a} = (2; 3; 2)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ có toạ độ là

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

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{a} = (1; 2; 1)$ và $\vec{b} = (-1; 3; 0)$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

A. 5. **B.** 0. **C.** -7. **D.** $(-1; 6; 0)$.

Câu 9. Tiền lương nhận được trong 1 giờ làm việc của nhân viên trong công ty A được thống kê theo mẫu số liệu ghép nhóm sau (đơn vị: nghìn đồng).

Các lớp tiền lương	$[50; 60)$	$[60; 70)$	$[70; 80)$	$[80; 90)$	$[90; 100)$	$[100; 110)$	$[110; 120)$
Số nhân viên	8	10	16	14	10	5	2

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. 14. **B.** 10. **C.** 70. **D.** 16.

Câu 10. Một mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị là $Q_1 = 54$, $Q_2 = 61$, $Q_3 = 73$. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

A. 7. **B.** 12. **C.** 19. **D.** 61.

Câu 11. Khối lượng của một số thùng hàng trong một container được thống kê ở bảng sau:

Khối lượng (kg)	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10)$	$[10; 12)$	$[12; 14)$
Số thùng hàng	6	12	19	9	4

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. 50. **B.** 8,72. **C.** 4,8. **D.** 2,19.

Câu 12. Giáo viên thống kê lại điểm trung bình cuối năm của các học sinh lớp $12A$ thành bảng số liệu ghép nhóm và tính được phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm này là 0,61. Hỏi độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

A. 0,3721. **B.** 0,61. **C.** 0,78. **D.** 0,305.

1. A	2. C	3. C	4. D	5. C	6. A
7. D	8. A	9. C	10. C	11. C	12. C

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Xét hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như hình

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
y'		$-$	‖	$+$	0	$+$	‖	$-$	
y	$+\infty$	↘	-3	↗		↗	2	↘	-4

a) Hàm số có hai điểm cực trị.

b) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2.

c) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -4.

d) Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$, $(2; +\infty)$.

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ với tâm O. Với $A(0;0;0)$; $A'(0;0;2)$; $B'(0;1;2)$ và $D'(3;0;2)$. Khi đó

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD'}$.

b) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D'C'} + \overrightarrow{D'A'} = \overrightarrow{DC}$.

c) Tọa độ trung điểm của $A'D'$ là $(3;0;0)$.

d) Tọa độ điểm C là $(3;1;0)$.

Câu 3. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về độ tuổi của cư dân trong một khu phố.

Nhóm	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$	$[50;60)$	$[60;70)$	$[70;80)$
Tần số	25	20	20	15	14	6

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 60.

b) Nhóm $[30;40)$ có tần số tích lũy là 20.

c) Trung vị của mẫu số liệu thuộc nhóm $[40;50)$.

d) khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 56,67.

Câu 4. Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa (đơn vị: nghìn đồng) của hai mã cổ phiếu A và B trong 50 ngày giao dịch liên tiếp.

Giá đóng cửa	$[120;122)$	$[122;124)$	$[124;126)$	$[126;128)$	$[128;130)$
Số ngày giao dịch của cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Số ngày giao dịch của cổ phiếu B	16	4	3	6	21

a) Số trung bình của mẫu số liệu của cổ phiếu A là 129.

b) Phương sai của mẫu số liệu của cổ phiếu A là 2,74.

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu của cổ phiếu B là 3,52.

d) Nếu đánh giá mức độ rủi ro theo phương sai và độ lệch chuẩn thì cổ phiếu A có độ rủi ro thấp hơn cổ phiếu B.

1. (a) Đ (b) S (c) S (d) Đ	2. (a) S (b) Đ (c) S (d) Đ
3. (a) Đ (b) S (c) Đ (d) S	4. (a) S (b) S (c) Đ (d) Đ

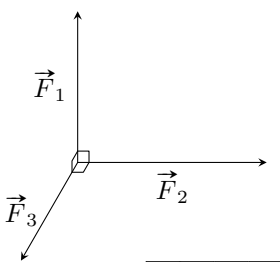
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hàm số $y = \dfrac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$. Tìm m nguyên dương để đồ thị hàm số không có tiệm đứng.

KQ: ☐☐☐☐

Câu 2.

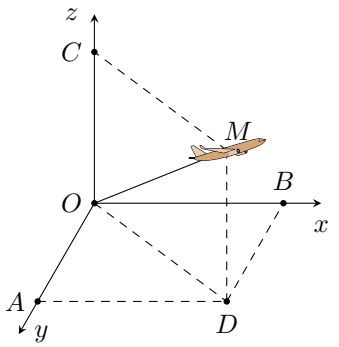
Ba lực $\vec{F}_1$; $\vec{F}_2$; $\vec{F}_3$ cùng tác động vào một vật có phương đôi một vuông góc và có độ lớn lần lượt là 2 N; 3 N; 4 N như hình vẽ. Tính độ lớn hợp lực của ba lực đã cho.



KQ: ☐☐☐☐

Câu 3.

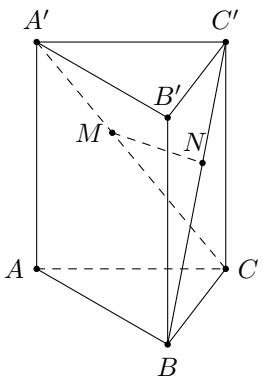
Ở một sân bay, vị trí của máy bay được xác định bởi điểm M trong không gian Oxyz như hình vẽ. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M xuống mặt phẳng (Oxy). Cho biết $OM = 50$, $(\vec{i}, \overrightarrow{OH}) = 64°$, $(\overrightarrow{OH}, \overrightarrow{OM}) = 48°$. Điểm M có tọa độ $(a;b;c)$. Tính $a+b+c$ (kết quả viết dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần chục).



KQ: | | | | |

Câu 4.

Một kiến trúc sư muốn xây dựng 1 tòa nhà biểu tượng độc lạ cho thành phố. Trên bản thiết kế tòa nhà có hình dạng là một khối lăng trụ tam giác đều, có cạnh bên bằng cạnh đáy và dài 300 mét (tham khảo hình vẽ). Kiến trúc sư muốn xây dựng một cây cầu MN bắc xuyên tòa nhà (điểm đầu thuộc cạnh $A'C$, điểm cuối thuộc cạnh $B'C$) và cây cầu này sẽ được dát vàng với đơn giá 5 tỷ đồng trên 1 mét dài. Vì vậy để đáp ứng bài toán kinh tế, kiến trúc sư phải chọn vị trí cây cầu sao cho MN ngắn nhất. Khi đó giá xây cây cầu này hết bao nhiêu tỷ đồng?



KQ: | | | | |

Câu 5. Giả sử kết quả khảo sát hai khu vực A và B về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ vừa lập gia đình được cho ở bảng sau:

Tuổi kết hôn	[19,5; 21,5]	[21,5; 24,5]	[24,5; 27,5]	[27,5; 30,5]	[31,5; 33,5]
Số phụ nữ khu vực A	10	27	31	25	7
Số phụ nữ khu vực B	47	40	11	2	0

Gọi Δ_Q và Δ'_Q lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ vừa lập gia đình ở khu vực A và khu vực B. Tính $\Delta_Q - \Delta'_Q$ (kết quả viết dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần chục).

KQ: | | | | |

Câu 6. 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	[5,5; 9,5]	[10,5; 14,5]	[15,5; 19,5]	[19,5; 24,5]	[24,5; 29,5]
Số nhà đầu tư lĩnh vực A	2	5	8	6	4
Số nhà đầu tư lĩnh vực B	8	4	2	5	6

Gọi s_A và s_B lần lượt là độ lệch chuẩn cho các mẫu số liệu về tiền lãi của các nhà đầu tư ở khu vực A và khu vực B. Tính $s_A - s_B$ (kết quả viết dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần chục).

KQ: | | | | |

1. 1	2. 5,4	3. 72,5	4. 671	5. 1,7	6. −2,2

B. ĐỀ 02

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

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

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

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

Câu 2. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+1}{x-2}$ là

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

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, tâm O. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$. **B.** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. **C.** $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$. **D.** $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{k}$. Tọa độ của điểm M là

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j} + 2\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là

A. $\vec{a} = (-1;4;2)$. **B.** $\vec{a} = (1;-4;-2)$. **C.** $\vec{a} = (-1;-4;2)$. **D.** $\vec{a} = (-1;4;-2)$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-4)$ và $B(-3;2;2)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(-2;4;-2)$. **B.** $(-4;0;6)$. **C.** $(4;0;-6)$. **D.** $(-1;2;-1)$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;1)$, $B(2;1;3)$ và $C(0;3;2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

A. $(0;6;6)$. **B.** $\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{2}{3};\dfrac{2}{3}\right)$. **C.** $(3;6;6)$. **D.** $(1;2;2)$.

Câu 8. Gọi Q_1, Q_2, Q_3 lần lượt là giá trị của tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai và tứ phân vị thứ ba của một mẫu số liệu ghép nhóm. Công thức tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó là

A. $\Delta_Q = 2Q_2$. **B.** $\Delta_Q = Q_1 + Q_3$.

C. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$. **D.** $\Delta_Q = \dfrac{1}{3}(Q_1 + Q_2 + Q_3)$.

Câu 9. Thời gian hoàn thành bài kiểm tra Toán 45 phút của các bạn trong lớp được cho như sau:

Thời gian (phút)	$[25;30)$	$[30;35)$	$[35;40)$	$[40;45)$
Số học sinh	2	7	10	25

Khoảng biến thiên về thời gian hoàn thành bài kiểm tra của các bạn trong lớp có giá trị bằng

A. 23. **B.** 15. **C.** 10. **D.** 20.

Câu 10. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau.

Tuổi thọ (năm)	$[2;3{,}5)$	$[3{,}5;5)$	$[5;6{,}5)$	$[6{,}5;8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

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

A. $\dfrac{303}{154}$. **B.** $\dfrac{44}{7}$. **C.** $\dfrac{95}{22}$. **D.** 5.

Câu 11. Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng sau :

Nhóm	$[u_1;u_2)$	$[u_2;u_3)$	$\ldots$	$[u_k;u_{k+1})$
Giá trị đại diện	c_1	c_2	$\ldots$	c_k
Tần số	n_1	n_2	$\ldots$	n_k

Công thức tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

A. $\overline{x}=\dfrac{1}{n}\left(n_1c_1+n_2c_2+\ldots+n_kc_k\right)$.

B. $S^2=\dfrac{1}{n}\left(n_1c_1^2+n_2c_2^2+\ldots+n_kc_k^2\right)-\overline{x}^2$.

C. $\widehat{S}^2=\dfrac{1}{n-1}\left[n_1\left(c_1-\overline{x}\right)^2+n_2\left(c_2-\overline{x}\right)^2+\ldots+n_k\left(c_k-\overline{x}\right)^2\right]$.

D. $n=n_1+n_2+\ldots+n_k$.

Câu 12. Bảng dưới đây thống kê lại cự li ném tạ của một vận động viên.

Cự li (mét)	$[19;19{,}5)$	$[19{,}5;20)$	$[20;20{,}5)$	$[20{,}5;21)$	$[21;21{,}5)$
Số lần ném	13	45	24	12	6

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng giá trị nào dưới đây?

A. 0,277. **B.** 20,015. **C.** 0,526. **D.** 0,280.

1. D	2. B	3. C	4. C	5. A	6. B
7. D	8. C	9. D	10. A	11. B	12. C

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C). Khi đó

a) Đồ thị của hàm số là một đường liên tục.

b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x=-1$.

c) Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

d) Đồ thị hàm số nhận $I(1;1)$ làm tâm đối xứng.

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Khi đó

a) $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{A'D'}\right)=90^\circ$.

b) $\overrightarrow{A'C'}\cdot\overrightarrow{AD}=a^2\sqrt{2}$.

c) $\overrightarrow{AC'}=\overrightarrow{BC'}-\overrightarrow{BA'}$.

d) $\overrightarrow{AC'}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{AD}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OA}=\vec{i}-\vec{j}$, $\overrightarrow{OB}=-\vec{i}+2\vec{j}+\vec{k}$ và $C(2;2;-4)$. Khi đó

a) $\overrightarrow{AB}=(-2;3;1)$.

b) Trực tâm của $\triangle ABC$ có hoành độ là $\dfrac{43}{71}$.

c) Tổng các tọa độ của tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ bằng $\dfrac{57}{71}$.

d) Cao độ đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCD$ là -5.

Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng sau:

Nhóm	$[u_1;u_2)$	$[u_2;u_3)$	$\ldots$	$[u_k;u_{k+1})$
Giá trị đại diện	c_1	c_2	$\ldots$	c_k
Tần số	n_1	n_2	$\ldots$	n_k

a) Số trung bình đại diện cho nửa mẫu số liệu dưới.

b) Phương sai $S^2=\dfrac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{k}\dfrac{1}{n_i}(c_i-\overline{x})^2$ với $n=\sum\limits_{i=1}^{k}n_i$.

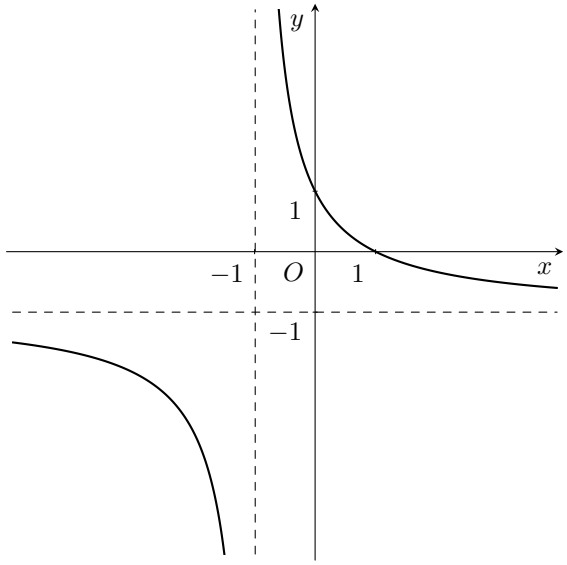
c) Phương sai dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm quanh giá trị trung bình.

d) Độ lệch chuẩn càng lớn thì mức độ phân tán của mẫu số liệu càng nhỏ.

1.	a S b Đ c S d Đ	2.	a Đ b S c S d Đ
3.	a Đ b Đ c S d Đ	4.	a S b Đ c Đ d S

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

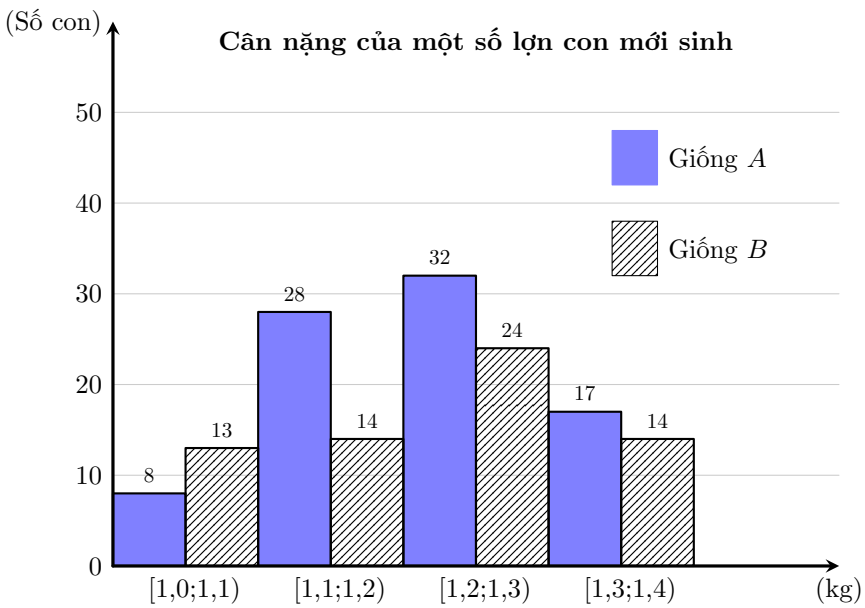
Câu 1. Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của hàm số có dạng $y=\dfrac{-x+b}{cx+d}$.



Tính giá trị của biểu thức $P = b + c + d$. KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(7; -1; 2)$. Vectơ $\overrightarrow{OA}$ được biểu diễn dưới dạng $\overrightarrow{OA} = a\,\vec{i} + b\,\vec{j} + c\,\vec{k}$. Tính giá trị của biểu thức $P = a - b + c$. KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Cân nặng của một số lợn con mới sinh thuộc hai giống A và B được cho ở biểu đồ dưới đây (đơn vị: kg).



Gọi ΔQ_1, ΔQ_2 lần lượt là giá trị khoảng tứ phân vị của lợn con giống A và B. Tìm giá trị của $\Delta Q_2 - \Delta Q_1$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Thâm niên công tác của các công nhân hai nhà máy A và B được thống kê ở bảng dưới đây:

Thâm niên công tác (năm)	$[0;5)$	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$
Số công nhân nhà máy A	35	13	12	12	8
Số công nhân nhà máy B	14	26	24	11	5

Gọi S_A, S_B lần lượt là độ lệch chuẩn về thâm niên công tác của công nhân hai nhà máy A và B. Tính giá trị của $S_A - S_B$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a, giao điểm hai đường chéo AC và BD trùng với gốc O. Các vectơ $\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{OS}$ lần lượt cùng hướng với $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$ và $OA = OS = 4$. Giả sử $\overrightarrow{AB} = x_1\vec{i} + y_1\vec{j} + z_1\vec{k}$; $\overrightarrow{AC} = x_2\vec{i} + y_2\vec{j} + z_2\vec{k}$ và $\overrightarrow{SB} = x_3\vec{i} + y_3\vec{j} + z_3\vec{k}$. Tính giá trị của a để biểu thức $P = x_1 + x_2 + x_3 + y_1 + y_2 + y_3 + z_1 + z_2 + z_3$ đạt giá trị nhỏ nhất. KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (1;-2;4)$ và $\vec{b} = (x_0;y_0;z_0)$ cùng phương với $\vec{a}$. Biết $\vec{b}$ tạo với tia Oy một góc nhọn và $\left|\vec{b}\right| = \sqrt{21}$. Tính giá trị của biểu thức $P = x_0 + y_0 + z_0$. KQ: ☐☐☐☐

1. 3	2. 10	3. 0,03	4. 1,48	5. 4	6. -3

C. ĐỀ 03

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)$. Tìm khoảng nghịch biến của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

A. $(-\infty; 0)$ và $(1; 2)$. **B.** $(0; 1)$.

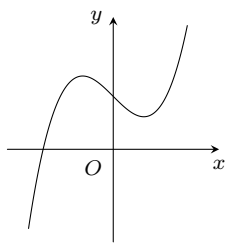
C. $(0; 2)$. **D.** $(2; +\infty)$.

Câu 2. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x}{x^2-4}$ bằng

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

Câu 3.

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



A. $y = x^3 - x + 1$. **B.** $y = -x^3 + x + 1$.

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

Câu 4.

Bảng biến thiên như hình bên là của hàm số nào?

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

A. $y = \dfrac{x-1}{2x+1}$. **B.** $y = \dfrac{2x+1}{x-2}$.

C. $y = \dfrac{x+3}{2+x}$. **D.** $y = \dfrac{x+1}{x-2}$.

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các khẳng định dưới đây, đâu là khẳng định đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$. **B.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. **D.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = \vec{0}$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-3; 1; 6)$. Toạ độ của véctơ $\overrightarrow{OA}$ là

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

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-2; 1; -3)$, $B(1; 0; -2)$. Độ dài đoạn thẳng AB là

A. $3\sqrt{3}$. **B.** 11. **C.** $\sqrt{11}$. **D.** 27.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, tích vô hướng của hai véctơ $\vec{a} = (-1; 2; 5)$ và $\vec{b} = (0; 2; 2)$ bằng

A. 10. **B.** 12. **C.** 13. **D.** 14.

Câu 9. Cho bảng số liệu sau đây

Nhóm	[1,5; 2,5)	[2,5; 3,5)	[3,5; 4,5)	[4,5; 5,5)	[5,5; 6,5)
Tần số	2	3	7	2	1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu cho bởi bảng trên là

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 10. Cho mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là Q_1, Q_2, Q_3. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

A. $2Q_2$. **B.** $Q_1 - Q_3$. **C.** $Q_3 - Q_1$. **D.** $Q_3 + Q_1 - Q_2$.

Câu 11. Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3, bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau

Thời gian giải rubik (giây)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
Số ngày	4	6	8	4	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 5,98. **B.** 6. **C.** 2,44. **D.** 2,5.

Câu 12. Bạn Lan rất thích đọc sách. Thời gian đọc sách mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Lan được thống kê lại ở bảng sau

Thời gian (phút)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)
Số ngày	4	5	8	2	1

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

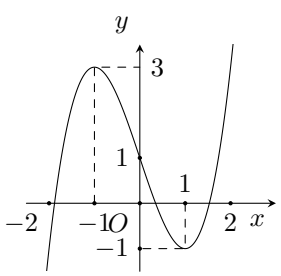
A. 45,12. **B.** 46. **C.** 45,88. **D.** 45,5.

1. C	2. D	3. A	4. D	5. B	6. A
7. C	8. D	9. D	10. C	11. C	12. C

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khi đó



a) Hàm số đồng biến trên $(1; 3)$.

b) Hàm số không có giá trị lớn nhất trên $(-2; 2)$.

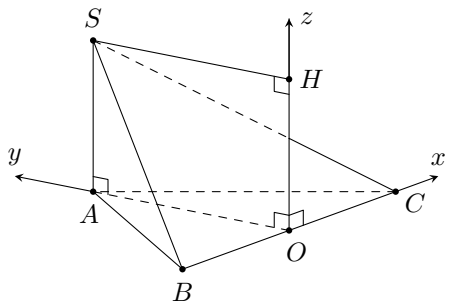
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(0; 3)$ đạt được tại $x = -1$.

d) Tồn tại đúng 2 giá trị m để phương trình $f(x) = m$ có đúng một nghiệm trên $(-2; 2)$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 2, SA vuông góc với đáy và $SA = 1$. Thiết lập hệ toạ độ như hình vẽ bên dưới. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $C(2;0;0)$.		
b) $\overrightarrow{OB} = (-1;0;0)$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\overrightarrow{HS} = (1;\sqrt{3};0)$.		
d) $S(0;\sqrt{3};1)$.		



Câu 3. Bảng mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng) được cho như sau

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

Từ bảng mẫu số liệu ghép nhóm nói trên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Cỡ mẫu là $n = 100$.		
b) Tần số tích lũy của nhóm $[30;35)$ là 58.		
c) Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $M_e \in (24;25)$.		
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $\Delta_Q = 11$.		

Câu 4. Hai bảng sau lần lượt biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của hai công ty A, B (đơn vị: triệu đồng). Khi đó

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[10;15)$	12,5	15
$[15;20)$	17,5	18
$[20;25)$	22,5	10
$[25;30)$	27,5	10
$[30;35)$	32,5	5
$[35;40)$	37,5	2
		$n = 60$

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[10;15)$	12,5	25
$[15;20)$	17,5	15
$[20;25)$	22,5	7
$[25;30)$	27,5	5
$[30;35)$	32,5	5
$[35;40)$	37,5	3
		$n = 60$

Phát biểu	**Đ**	**S**
a) Số trung bình công ty A xấp xỉ bằng 20,7.		
b) Phương sai của mẫu số liệu công ty A xấp xỉ bằng 52,15.		
c) Độ lệch chuẩn công ty B xấp xỉ bằng 9.		
d) Mức lương ở công ty A đồng đều hơn.		

1. (a) Đ (b) S (c) S (d) Đ	2. (a) S (b) Đ (c) S (d) Đ
3. (a) S (b) Đ (c) S (d) Đ	4. (a) Đ (b) S (c) S (d) Đ

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

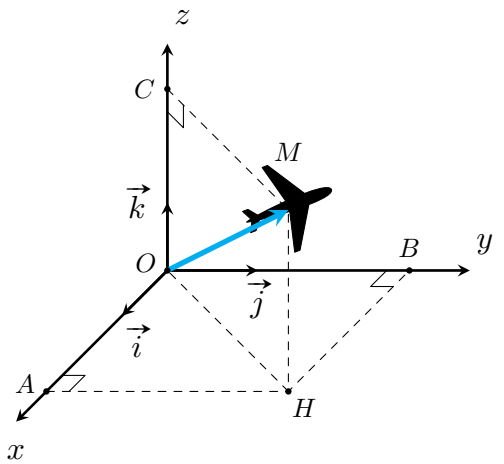
Câu 1. Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-m}{mx-1}$ không có đường tiệm cận đứng?

KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Một mặt phẳng (α) cắt các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt tại A', B', C', D'. Giá trị của biểu thức $P = \dfrac{SA}{SA'} + \dfrac{SC}{SC'} - \dfrac{SB}{SB'} - \dfrac{SD}{SD'}$ bằng bao nhiêu?

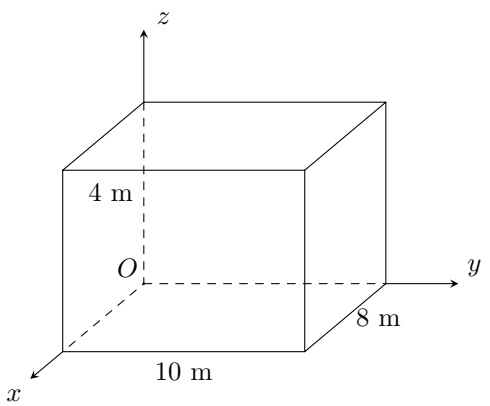
KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Ở một sân bay, vị trí của máy bay được xác định bởi điểm M trong không gian $Oxyz$ (như hình vẽ). Gọi H là hình chiếu vuông góc của $M(a;b;c)$ xuống mặt phẳng (Oxy). Cho biết $OM = 50$, $\left(\vec{i}, \overrightarrow{OH}\right) = 64°$, $\left(\overrightarrow{OH}, \overrightarrow{OM}\right) = 48°$. Tính giá trị của biểu thức $S = a + b + c$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



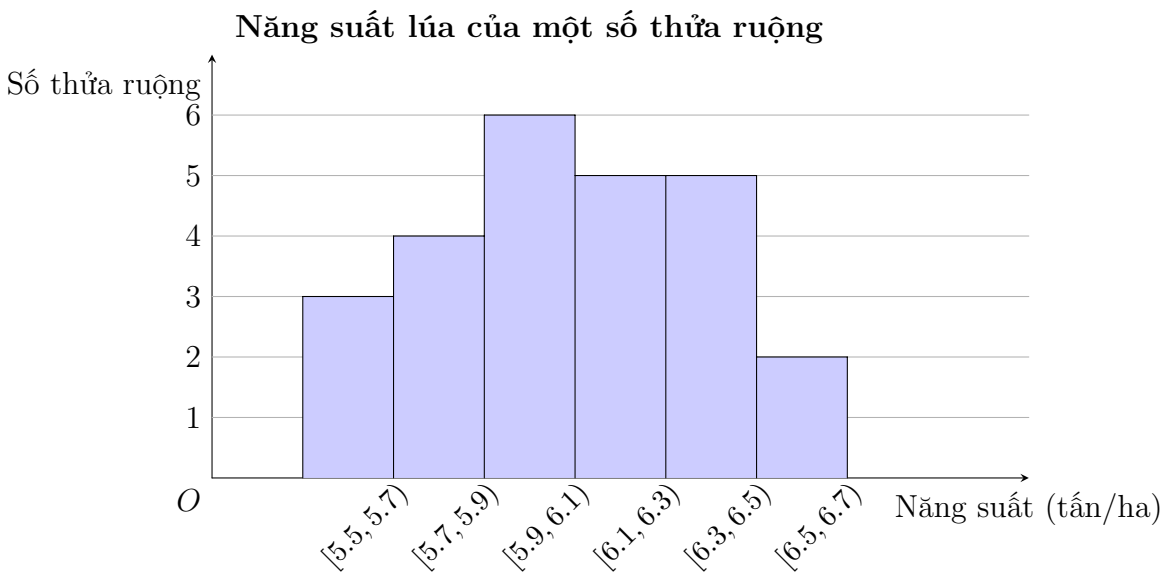
KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là 10 m, chiều rộng là 8 m và chiều cao là 4 m. Một chiếc đèn được treo tại chính giữa trần nhà của phòng học. Xét hệ trục toạ độ $Oxyz$ có gốc O trùng với một góc phòng và mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sàn, đơn vị đo được lấy theo mét (hình vẽ). Tính khoảng cách từ điểm treo bóng đèn đến góc phòng học (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau



Với bảng tần số ghép nhóm tương ứng của mẫu số liệu trên. Hãy xác định khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Để đánh giá chất lượng một lọa pin điện thoại mới, người ta ghi lại thời gian nghe nhạc liên tục của điện thoại được sạc đầy pin cho đến khi hết pin cho kết quả sau

Thời gian (giờ)	[5; 5,5)	[5,5; 6)	[6; 6,5)	[6,5; 7)	[7; 7,5)
Số chiếc điện thoại (tần số)	2	8	15	10	5

Độ lệch chuẩn (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm trên là KQ: ☐☐☐☐

1. 3	2. 0	3. 82	4. 7,55	5. 0,47	6. 0,53

D. ĐỀ 04

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Hàm số $y=\dfrac{1}{2}x^4+x^3-x$ đồng biến trên các khoảng

A. $(-\infty;-1)$ và $\left(\dfrac{1}{2};2\right)$.

B. $(-\infty;-1)$ và $(2;+\infty)$.

C. $\left(-1;-\dfrac{1}{2}\right)$ và $(2;+\infty)$.

D. $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

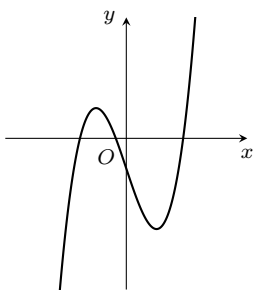
Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên. Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là

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

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

Câu 3.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



A. $y=\dfrac{x^2-2x+3}{x-1}$.

B. $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

C. $y=x^3-3x-1$.

D. $y=x^2+x-1$.

Câu 4. Bảng biến thiên trong hình dưới là đồ thị của một hàm số nào?

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	-4	$\searrow$	$+\infty$	$\searrow$	4	$\nearrow$	$+\infty$

A. $y=\dfrac{x^2-2x}{x+1}$.

B. $y=\dfrac{x^2+3x}{x+1}$.

C. $y=\dfrac{1-x^2}{x}$.

D. $y=\dfrac{x^2+2x+5}{x+1}$.

Câu 5. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Ba vectơ đồng phẳng là ba vectơ cùng nằm trong một mặt phẳng.

B. Ba vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ đồng phẳng thì ta có $\vec{c}=m\vec{a}+n\vec{b}$ với m,n là các số duy nhất.

C. Ba vectơ không đồng phẳng khi có $\vec{d}=m\vec{a}+n\vec{b}+p\vec{c}$ với $\vec{d}$ là vectơ bất kì.

D. Ba vectơ đồng phẳng là ba vectơ có giá cùng song song với một mặt phẳng.

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-1), \overrightarrow{AB} = (1;3;1)$ thì tọa độ của điểm B là

A. $B(2;5;0)$. **B.** $B(0;-1;-2)$. **C.** $B(0;1;2)$. **D.** $B(-2;-5;0)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1;-4;0)$ và $\vec{v} = (-1;-2;1)$. Vectơ $\vec{u} + 3\vec{v}$ có tọa độ là

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

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{x} = (2;1;-3)$ và $\vec{y} = (1;0;-1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{a} = \vec{x} + 2\vec{y}$.

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

Câu 9. Cho mẫu số liệu ghép nhóm

Nhóm	$[a_1;a_2)$	$\ldots$	$[a_i;a_{i+1})$	$\ldots$	$[a_k;a_{k+1})$
Tần số	m_1	$\ldots$	m_i	$\ldots$	m_k

Công thức tính tứ phân vị thứ nhất Q_1 là

A. $Q_1 = a_p + \dfrac{\dfrac{3n}{4} - (m_1 + \cdots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p)$.

B. $Q_1 = a_p + \dfrac{\dfrac{n}{4} - (m_1 + \cdots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p)$.

C. $Q_1 = a_p + \dfrac{\dfrac{n}{2} - (m_1 + \cdots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p)$.

D. $Q_1 = a_p + \dfrac{n - (m_1 + \cdots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p)$.

Câu 10. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

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

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. 80. **B.** 60. **C.** 100. **D.** 12.

Câu 11.

Xét mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở ***Bảng bên***. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đó là

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
$[50;60)$	3	3
$[60;70)$	5	8
$[70;80)$	25	33
$[80;90)$	4	37
$[90;100)$	3	40
	$n=40$	

Bảng

A. 9,08. **B.** 82,4375. **C.** 74,75. **D.** 50.

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của công ty A (đơn vị: triệu đồng).

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[10;15)$	12,5	15
$[15;20)$	17,5	18
$[20;25)$	22,5	10
$[25;30)$	27,5	10
$[30;35)$	32,5	5
$[35;40)$	37,5	2
		$n=60$

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm biểu diễn mức lương của công ty A.

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

1. D	2. B	3. C	4. D	5. D	6. A
7. A	8. D	9. B	10. C	11. B	12. B

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-4;2]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Khi đó

x	-4		-3		1		2
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	↗	27	↘	-5	↗	6

a) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 27.

b) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -5.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4;2)$.

d) Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1;-5)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(2;-1;-2)$, $B(3;1;2)$, $C(1;-1;1)$ và $D\,(x_D;y_D;z_D)$. Khi đó

a) $\overrightarrow{AB}=(1;2;4)$.

b) $\overrightarrow{DC}=(1-x_D;-1-y_D;1-z_D)$.

c) $\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AB}$.

d) Toạ độ điểm D là $(0;3;3)$.

Câu 3. Bạn Hòa và bạn Bình làm thí nghiệm trồng cây. Mỗi bạn trồng 40 cây cần tây trong cốc, phần gốc của các cây khi bắt đầu trồng đều dài 4 cm. Bảng 1 và Bảng 2 lần lượt biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về số liệu thống kê chiều cao của các cây (đơn vị: cen-ti-mét) mà bạn Hòa và bạn Bình trồng sau 5 tuần.

Nhóm	Tần số
$[20;25)$	2
$[25;30)$	16
$[30;35)$	20
$[35;40)$	2
Bảng 1	

Nhóm	Tần số
$[20;25)$	5
$[25;30)$	9
$[30;35)$	25
$[35;40)$	1
Bảng 2	

a) Chiều cao trung bình của mỗi cây do hai bạn Hòa và Bình trồng không bằng nhau.

b) Khoảng biến thiên của cả hai mẫu số liệu trên là 20.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ở Bảng 1 là 5,5.

d) Chiều cao của các cây mà bạn Bình trồng đồng đều hơn các cây mà bạn Hòa trồng.

Câu 4. Kết quả kiểm tra môn Tiếng Đức (cùng đề) của học sinh hai lớp $12A$ và $12B$ được cho lần lượt bởi mẫu số liệu ghép nhóm ở ***Bảng 3*** và ***Bảng 4***.

Nhóm	Tần số
$[0;2)$	3
$[2;4)$	5
$[4;6)$	5
$[6;8)$	25
$[8;10)$	2
	$n=40$
Bảng 3	

Nhóm	Tần số
$[0;2)$	1
$[2;4)$	4
$[4;6)$	15
$[6;8)$	16
$[8;10)$	4
	$n=40$
Bảng 4	

a) Số trung bình cộng của hai mẫu số liệu trên bằng nhau.

b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp $12A$ nhỏ hơn 2.

c) Phương sai của mẫu số liệu lớp $12B$ lớn hơn 3.

d) Điểm thi của học sinh lớp $12B$ đồng đều hơn lớp $12A$.

1.	a Đ b Đ c S d Đ
2.	a Đ b Đ c Đ d S
3.	a S b Đ c Đ d S
4.	a Đ b S c Đ d Đ

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x - 1 - \sqrt{x^2 + x + 3}}{x^2 - 5x + 6}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

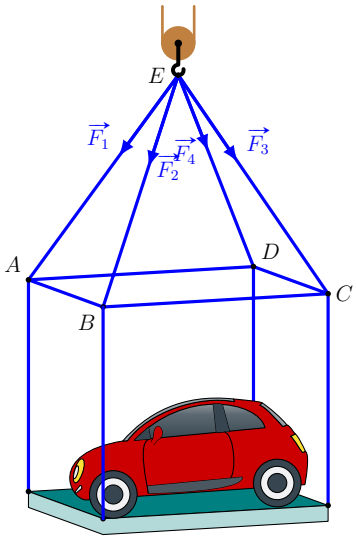
Câu 2. Ba chiếc máy bay không người lái cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Đông 70 km và về phía Nam 40 km, đồng thời cách mặt đất 2 km. Chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Bắc 80 km và về phía Tây 50 km, đồng thời cách mặt đất 4 km. Chiếc máy bay thứ ba nằm chính giữa của chiếc máy bay thứ nhất và thứ hai, đồng thời ba chiếc máy bay này thẳng hàng. Xác định khoảng cách của chiếc máy bay thứ ba với vị trí tại điểm xuất phát của nó (làm tròn hai chữ số sau dấu phẩy).

Câu 3. Một người đứng ở mặt đất điều khiển hai flycam để phục vụ một chương trình của đài truyền hình. Flycam I ở vị trí A cách vị trí điều khiển 160 m về phía nam và 200 m về phía đông, đồng thời cách mặt đất 50 m. Flycam II ở vị trí B cách vị trí điều khiển 180 m về phía bắc và 240 m về phía tây, đồng thời cách mặt đất 60 m.
Chọn hệ trục toạ độ $Oxyz$ với gốc O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox có hướng trùng với hướng nam, trục Oy có hướng trùng với hướng đông, trục Oz vuông góc với mặt đất hướng lên bầu trời, đơn vị trên mỗi trục tính theo mét. Khoảng cách giữa hai flycam đó bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? KQ: ☐☐☐☐

Câu 4.

Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của một khung sắt có dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật $ABCD$, mặt phẳng $(ABCD)$ song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được buộc vào móc E của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp EA, EB, EC, ED có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng $45°$. Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng.

Tính cường độ lực căng của các đoạn dây cáp (làm tròn đến hàng đơn vị), biết rằng $\left|\overrightarrow{F_1}\right| = \left|\overrightarrow{F_2}\right| = \left|\overrightarrow{F_3}\right| = \left|\overrightarrow{F_4}\right|$, trọng lượng của khung sắt là 1 000 (N) và trọng lượng của ô tô là 5 000 (N).



KQ: ☐☐☐☐

Câu 5.

Bảng bên biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về doanh thu (tỉ USD) của 20 hãng xe ô tô có doanh thu cao nhất thế giới năm 2023.

(*Nguồn: Business Research Insights, wiki*)

Nhóm	Tần số
$[50;100)$	10
$[100;150)$	3
$[150;200)$	3
$[200;250)$	2
$[250;300)$	1
$[300;350)$	1
	$n = 20$

Tính tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu đó. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). KQ: ☐☐☐☐

Câu 6. Nhiệt độ trung bình ở tháng 12 của tỉnh X trong suốt 30 năm qua đã được ghi lại theo bảng phân bố tần suất ghép lớp như sau

Lớp nhiệt độ	Tần suất (%)
$[12;16)$	16,70
$[16;20)$	43,25
$[20;24)$	36,75
$[24;28]$	3,30
Cộng	100%

Tìm độ lệch chuẩn của bảng số liệu trên (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)? KQ: ☐☐☐☐

1. 1	2. 7,68	3. 556	4. 2 121	5. 183	6. 3,06

E. ĐỀ 05

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

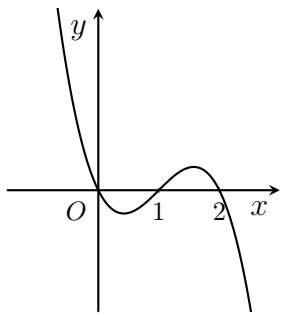
Câu 1. Cho hàm số $y = \dfrac{x^3}{3} - x^2 + 2$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

Câu 2. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \dfrac{20x^2 - 59x + 48}{6 - 5x}$ là

A. $y = 10 - 2x$. **B.** $y = 4 - 4x$. **C.** $y = 6 - 5x$. **D.** $y = 7 - 4x$.

Câu 3. Đồ thị như hình vẽ bên là của hàm số nào sau đây?



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

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 2x$. **D.** $y = -x^3 + 3x^2 - 2x + 4$.

Câu 4. Bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'	$+$		$+$		
y	-1	$\nearrow$	$+\infty$ / $-\infty$	$\nearrow$	-1

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

Câu 5. Trong không gian cho 3 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. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + 7\vec{k}$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{a}$.

A. $(-2; 2; 7)$. **B.** $(2; 2; -7)$. **C.** $(2; -2; 0)$. **D.** $(2; -2; 7)$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{c} = (-10; 6; -15)$ và $\vec{d} = (-2; 4; -12)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{c} + \vec{d}$.

A. $(8; -2; 3)$. **B.** $(20; 24; 180)$. **C.** $(-12; 10; -27)$. **D.** $(-8; 2; -3)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{v} = (-5; -5; -4)$. Độ dài vectơ $\vec{v}$ bằng

A. 67. **B.** 14. **C.** $\sqrt{66}$. **D.** 66 .

Câu 9. Biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về điện năng tiêu thụ (đơn vị: kWh) của 58 hộ gia đình ở một tổ dân phố được cho dưới bảng sau:

Nhóm	$[200; 300)$	$[300; 400)$	$[400; 500)$	$[500; 600)$	$[600; 700)$	$[700; 800)$	
Tần số	6	10	15	21	4	2	$n = 58$

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là

A. 21. **B.** 100. **C.** 600. **D.** 799.

Câu 10. Tìm hiểu thời gian chạy cự li 1 000 m (đơn vị: giây) của các bạn học sinh trong một lớp thu được kết quả sau:

Thời gian	$[125; 127)$	$[127; 129)$	$[129; 131)$	$[131; 133)$	$[133; 135)$
Số bạn	3	7	15	10	5

Nhóm $[129; 131)$ có giá trị đại diện là

A. 129. **B.** 131. **C.** 130. **D.** 10.

Câu 11. Số đặc trưng nào sau đây **không sử dụng** để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm?

A. Khoảng biến thiên. **B.** Trung vị.

C. Phương sai. **D.** Khoảng tứ phân vị.

Câu 12. Cho phương sai của một mẫu số liệu bằng 2,89. Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó.

A. 1,7. **B.** 8,3. **C.** 1. **D.** 2.

1. D	2. D	3. C	4. A	5. D	6. D
7. C	8. C	9. C	10. C	11. B	12. A

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $y = 2x^3 + 18x^2 + 48x - 2$. Khi đó

a) $y' = 6x^2 + 36x + 48$.

b) $y' = 0$ khi $x = -4$, $x = -2$.

c) $y(-4) = -34$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-8; -1]$ bằng -34.

Câu 2. Cho mẫu số liệu ghép nhóm thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của 45 học sinh lớp 9A như sau

Nhóm	$[145; 150)$	$[150; 155)$	$[155; 160)$	$[160; 165)$	$[165; 170)$
Tần số	8	12	15	6	4

a) Giá trị đại diện của nhóm $[150;155)$ là 152 cm.

b) Chiều cao trung bình của học sinh là 155,94 cm.

c) Phương sai của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng phần trăm) là 36,04.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng phần trăm) là 5,85.

Câu 3. Thành tích chạy 50 m của 30 em học sinh lớp 10 trường THPT A (đơn vị: giây) được thống kê như bảng sau

6,3	6,2	6,5	6,8	6,9	8,2
6,6	6,7	7,0	7,1	7,2	8,3
7,4	7,3	7,2	7,1	7,0	8,4
7,1	7,3	7,5	7,5	7,6	8,7
7,6	7,7	7,8	7,5	7,7	7,8.

a) Bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu trên là

Thời gian chạy (giây)	$[6,0;6,5)$	$[6,5;7,0)$	$[7,0;7,5)$	$[7,5;8,0)$	$[8,0;8,5)$	$[8,5;9,0)$
Tần số	2	5	10	9	3	1

.

b) Trung bình mỗi em chạy 50 m hết số thời gian là 7,5 (giây).

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R = 3{,}1$.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\Delta_Q = 0{,}781$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(3;0;0)$, $D(0;3;0)$ và $D'(0;3;-3)$. Khi đó

a) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AC'}$.

c) $\overrightarrow{DC} = (3;3;0)$.

d) Tọa điểm A' là $(0;0;3)$.

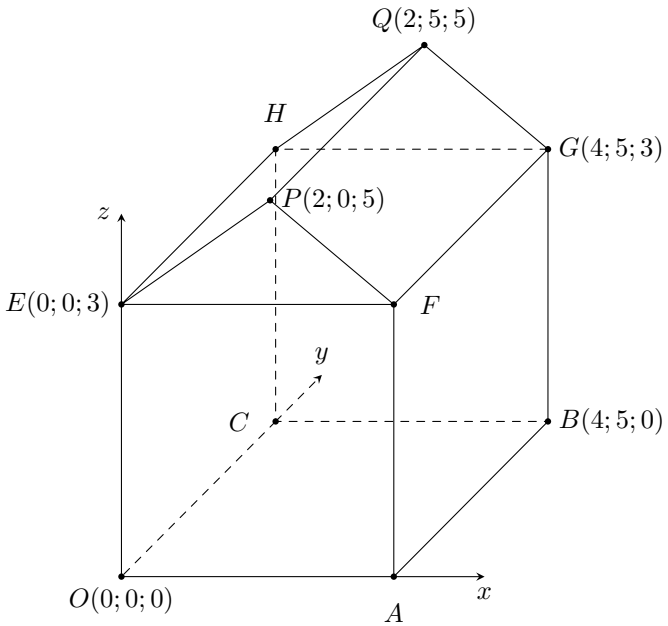
1.	a Đ b Đ c Đ d S	2.	a S b Đ c S d Đ
3.	a Đ b S c S d Đ	4.	a Đ b Đ c S d S

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Tìm số đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $f(x) = 3x - \sqrt{x^2 - x}$.

KQ: ☐☐☐☐

Câu 2. Hình minh họa sơ đồ ngôi nhà trong không gian $Oxyz$, trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật. Biết tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AH} = (a;b;c)$. Tìm $a+b+c$.



KQ: ☐☐☐☐

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh là 3. Gọi G là trọng tâm tam giác $B'C'D'$, I là trung điểm của AB'. Tính $\cos\left(\overrightarrow{A'D}, \overrightarrow{IG}\right)$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ: ☐☐☐☐

Câu 4. Trong không gian với một hệ trục toạ độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đa phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(820; 500; 7)$ đến điểm $B(900; 540; 9)$ trong 8 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì toạ độ của máy bay sau 16 phút tiếp theo là $C(x; y; z)$. Tính $x + y + z$.

KQ: ☐☐☐☐

Câu 5. Kết quả 40 lần nhảy xa của một vận động viên được thống kê trong bảng sau:

Nhóm	[6,22; 6,46)	[6,46; 6,70)	[6,70; 6,94)	[6,94; 7,18)	[7,18; 7,42)	
Tần số	3	7	10	15	5	$n = 40$

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

KQ: ☐☐☐☐

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

Mẫu số liệu ghép nhóm với nhóm đầu tiên là $[42;46)$ và độ dài mỗi nhóm bằng 4 thì độ lệch chuẩn của mẫu ghép nhóm này bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)? KQ: ☐☐☐☐

1. 2	2. 4	3. 0,14	4. 1693	5. 0,4	6. 5,15