

Họ tên : Số báo danh :

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án (4 điểm):

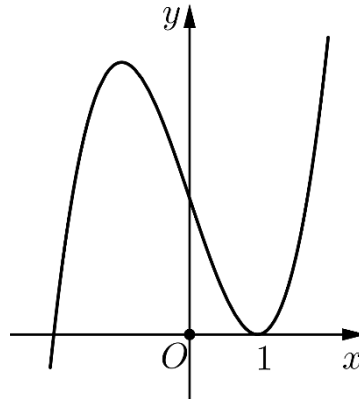
Câu 1: Kết quả khảo sát cân nặng của 1 thùng táo ở một lô hàng cho trong bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả táo	4	7	12	6	2

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

- A. $R = 25$. B. $R = 10$. C. $R = 24$. D. $R = 5$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 3: Gọi Q_1, Q_2, Q_3 là tứ phân vị của một mẫu số liệu ghép nhóm. Khi đó khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu trên được xác định bởi công thức

- A. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$. B. $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$. C. $\Delta_Q = Q_1 - Q_3$. D. $\Delta_Q = Q_2 - Q_3$.

Câu 4: Cho $|\vec{a}| = 2; |\vec{b}| = 6$, góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bằng 120° . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -6$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 40$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6\sqrt{3}$.

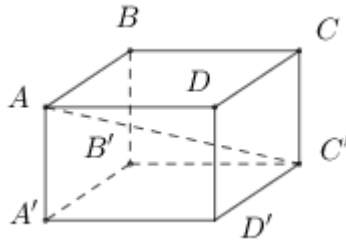
Câu 5: Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3 , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

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

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

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

Câu 6: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ dưới). Khẳng định nào dưới đây đúng?



A. $\overline{AC'} = \overline{BD'}$.

B. $\overline{AC'}$ cùng phương với $\overline{A'C'}$.

C. \overline{AD} cùng hướng với $\overline{B'C'}$.

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

Câu 7: Trong không gian, cho hai vectơ \overline{AB} và \overline{BC} . Vectơ \overline{AC} bằng

A. $\overline{AB} - \overline{BC}$.

B. \overline{AB} .

C. $-\overline{AC} - \overline{BC}$.

D. $\overline{AB} + \overline{BC}$.

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Tọa độ của vectơ \overline{OA} là

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

B. $(0;2;3)$.

C. $(1;0;3)$.

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

Câu 9: Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

B. $y = x^3 + 3x^2 - 1$.

C. $y = x^3 - 3x + 2$.

D. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$	6	7	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 0 ↘		$+\infty$	

Tìm điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$.

A. $x = 7$.

B. $x = -2$.

C. $x = 6$.

D. $x = 0$.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của hình hộp, khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\overline{OA} + \overline{OB} = \vec{0}$.

B. $\overline{OA} + \overline{OA'} = \vec{0}$.

C. $\overline{OA} + \overline{OC'} = \vec{0}$.

D. $\overline{OA} + \overline{OD} = \vec{0}$.

Câu 12: Trong các hàm số sau, hàm số nào có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

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

A. $y = \frac{-x-1}{x-2}$.

B. $y = \frac{x+3}{x-2}$.

C. $y = \frac{x-3}{x-2}$.

D. $y = \frac{x+1}{x-2}$.

Câu 13: Số lượng đặt bàn của một nhà hàng được cho bởi bảng sau:

Số lượt đặt bàn	Tần số	Tần số tích lũy
[1; 6)	14	14
[6; 11)	30	44
[11; 16)	25	69
[16; 21)	18	87
[21; 26)	5	92

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng trên.

- A. $\Delta_Q = \frac{17}{2}$. B. $\Delta_Q = \frac{5}{2}$. C. $\Delta_Q = \frac{11}{6}$. D. $\Delta_Q = \frac{17}{6}$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 2; 3)$, $\vec{b} = (1; 1; -2)$. Tọa độ vectơ $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b}$ là.

- A. (2; 3; 1). B. (0; -1; -5). C. (2; -1; 1). D. (0; -1; 1).

Câu 15: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = 6t^2 - t^3$ (trong đó t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng m). Trong khoảng từ 0 giây đến 4 giây vận tốc $v(t)$ của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng

- A. 12 (m/s). B. 24(m/s). C. 2(m/s). D. 6(m/s).

Câu 16: Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai số học của phương sai.
 B. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai số học của độ lệch chuẩn.
 C. Phương sai càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.
 D. Độ lệch chuẩn càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (4 điểm):

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	1	3	7	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$	$+\infty$	-17	-13	-18	$+\infty$

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(7; +\infty)$.
 b) $f(2) < f(3)$.
 c) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 3$.
 d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[5; 8]$ bằng -18 .

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(3;1;1), B(1;1;-1)$ và $C(2;-2;-3)$.

- a) Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là $(2;1;0)$.
- b) Hình chiếu vuông góc của điểm B lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $(0;1;0)$.
- c) Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là $(2;0;-1)$.
- d) Độ dài đoạn BC là 14.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = (-2;3;1), \vec{b} = (1;-1;2), \vec{c} = (-7;9;-4)$.

- a) $2\vec{a} = (-4;6;2)$.
- b) $\vec{a} + 2\vec{b} = (0;1;3)$.
- c) $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$.
- d) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -7$.

Câu 4: Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết cân nặng của 42 học sinh lớp 12C.

Cân nặng (kg)	[40,5; 45,5)	[45,5; 50,5)	[50,5; 55,5)	[55,5; 60,5)	[60,5; 65,5)	[65,5; 70,5)
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

- a) Giá trị đại diện của nhóm $[40,5; 45,5)$ là 43.
- b) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\bar{x} = \frac{1088}{21}$.
- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $s^2 \approx 1,57$.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $s \approx 7,06$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 (2 điểm):

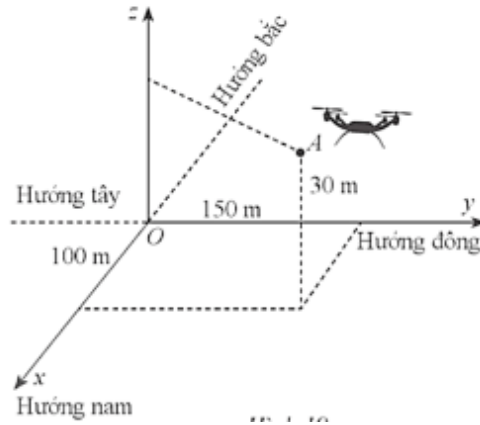
Câu 1: Mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng) được cho trong bảng dưới đây.

Nhóm (đơn vị: triệu đồng)	[6;8)	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	
Tần số	6	14	18	10	2	$n = 50$

Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn đến hàng phần trăm).

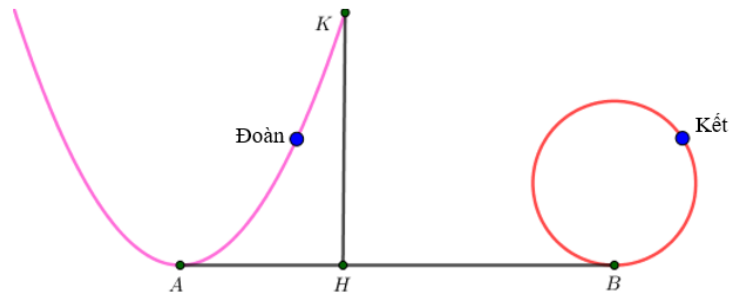
Câu 2: Một người điều khiển một flycam để phục vụ trong một chương trình của đài truyền hình. Đầu tiên flycam ở vị trí A cách vị trí điều khiển 100 m về phía nam và 150 m về phía đông, đồng thời cách mặt đất 30 m (hình bên dưới). Để thực hiện nhiệm vụ tiếp theo, người điều khiển flycam đến vị trí B cách vị trí điều khiển 80 m về phía bắc và 120 m về phía tây, đồng thời cách mặt đất 50 m.

Chọn hệ trục tọa 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, mỗi đơn vị trên các trục tương ứng với 1 m.

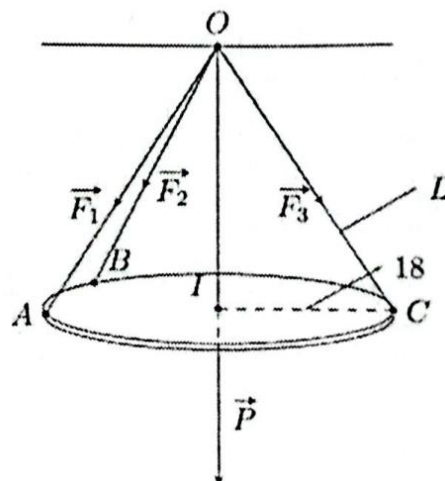


Tính quãng đường flycam bay từ vị trí A đến vị trí B theo đơn vị kilomet, biết flycam bay từ vị trí A đến vị trí B theo một đường thẳng (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 3: Khi dạo chơi trên một công viên bạn Đoàn di chuyển trên đường Parabol, bạn Kết di chuyển trên đường tròn (minh họa bằng hình vẽ bên). Khoảng cách giữa đỉnh A của Parabol và tiếp điểm B của đường tròn là 16m; $HK \perp AB$ và $AH = 6m$, $HK = 9m$. Tìm khoảng cách nhỏ nhất giữa hai bạn Đoàn và Kết, biết rằng đường tròn có bán kính bằng 3m (làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 4: Một chiếc đèn tròn được treo bởi ba sợi dây không dẫn xuất phát từ điểm O trên trần nhà lần lượt buộc vào ba điểm A, B, C trên đèn tròn sao cho tam giác ABC đều và mặt phẳng (ABC) song song với nền nhà (như hình bên dưới). Độ dài của mỗi đoạn dây OA, OB, OC đều bằng L (cm). Trọng lượng chiếc đèn là 24N và bán kính chiếc đèn là 18 cm. Giả sử các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ trên mỗi sợi dây có cùng độ lớn là $F = F(L)$ (phụ thuộc vào độ dài L của mỗi sợi dây). Biết rằng $|\vec{P}| = |\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3|$. Nếu chiều dài L của mỗi đoạn dây OA, OB, OC tối thiểu là 20 cm thì độ lớn F của lực căng trên mỗi sợi dây có giá trị lớn nhất là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?



----- HẾT -----

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	101	102	103	104
Phần I				
1	A	A	C	C
2	B	B	C	C
3	A	A	D	D
4	B	B	C	C
5	C	A	A	D
6	C	B	C	A
7	D	A	C	D
8	D	C	C	D
9	D	D	C	B
10	C	C	C	B
11	C	B	A	D
12	A	A	C	B
13	A	B	D	B
14	A	A	D	C
15	A	B	D	D
16	B	C	C	C
Phần II				
Câu 1	ĐĐSD	ĐSĐĐ	ĐĐSD	ĐSĐĐ
Câu 2	ĐSĐS	SĐSD	ĐSĐS	SĐSD
Câu 3	ĐSĐS	ĐĐSD	ĐSĐS	ĐĐSD
Câu 4	ĐĐSD	SĐSD	ĐĐSD	SĐSD

Phần III

Mã đề 101-103		Mã đề 102-104	
Câu 1	8,93	Câu 1	11,9
Câu 2	0,33	Câu 2	0,29
Câu 3	8,43	Câu 3	7,09
Câu 4	18,4	Câu 4	18,4