

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Một nhóm học sinh có 6 bạn nữ và 5 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn ra một bạn từ nhóm học sinh đó?

- A. 30. B. 11. C. 20. D. 9.

Câu 2. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 lập được bao nhiêu số nguyên dương có hai chữ số khác nhau?

- A. 25. B. 30. C. 36. D. 20.

Câu 3. Hệ số của x^3 trong khai triển của $(2x - 5)^4$ là

- A. -20. B. 160. C. -160. D. $-160x^3$.

Câu 4. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A_8^3 = 24$. B. $A_8^3 = 512$. C. $A_8^3 = 336$. D. $A_8^3 = 56$.

Câu 5. Số $a = -6,2$ là số gần đúng của số đúng \bar{a} với sai số tuyệt đối $\Delta_a \leq 0,31$. Sai số tương đối tối đa là

- A. 6,2%. B. 0,31%. C. 0,5%. D. 5%.

Câu 6. Một số tuyến xe buýt nội tỉnh của Bắc Ninh có cự ly (đơn vị: km) được cho trong bảng sau đây (nguồn: https://vi.wikipedia.org/wiki/Giao_thông_Bắc_Ninh).

Tuyến	BN01	BN02	BN03	BN08	BN27	BN68	BN86A	BN86B
Cự ly	36,4	28,2	17,8	48,1	36,4	37,6	42,5	35,8

Số trung bình của mẫu số liệu đã cho bằng

- A. 35,16. B. 35,44. C. 35,20. D. 35,35.

Câu 7. Một mẫu số liệu có phương sai là $s_x^2 = 2,6244$. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này bằng

- A. 1,62. B. 1,273. C. 6,887. D. 1,3122.

Câu 8. Xét biến cố A liên quan tới phép thử có không gian mẫu Ω . Xác suất của biến cố A được tính theo công thức

- A. $P(A) = n(A)$. B. $P(A) = \frac{n(\Omega)}{n(A)}$. C. $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$. D. $P(A) = n(A) \cdot n(\Omega)$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y^2 = 16x$. Đường chuẩn của parabol (P) có phương trình là

- A. $x = -2$. B. $x = -6$. C. $x = -8$. D. $x = -4$.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hypebol $(H): \frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (trong đó $b > 0$ là hằng số).

Biết rằng hypebol (H) đi qua điểm $M(8; -3)$. Giá trị của b là

- A. $b = 81$. B. $b = 3$. C. $b = 9$. D. $b = \sqrt{3}$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai elip $(E_1): \frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{5} = 1$, $(E_2): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. Các giao điểm của hai elip $(E_1), (E_2)$ cùng nằm trên một đường tròn có bình phương bán kính bằng

- A. 2. B. $\frac{38}{7}$. C. $\frac{41}{7}$. D. 1.

Câu 12. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2023; 2024]$ sao cho hàm số

$$y = \frac{2008}{(m-16)x^2 - 2(m-16)x + 3m-2}$$

có tập xác định là \mathbb{R} . Tập hợp S có bao nhiêu phần tử?

- A. 4025. B. 4024. C. 2008. D. 2009.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1. (2,0 điểm) Gieo ngẫu nhiên một lần một con xúc xắc cân đối và đồng chất có 6 mặt.

- a) Hãy mô tả không gian mẫu.
b) Tính xác suất của biến cố A : “Xuất hiện mặt có số chấm là số lẻ”.

Câu 2. (2,0 điểm) Nhiệt độ trung bình các tháng trong một năm gần đây của tỉnh Bắc Ninh được cho bởi bảng thống kê bên dưới (đơn vị: độ C, nguồn: <https://vi.weatherspark.com/>).

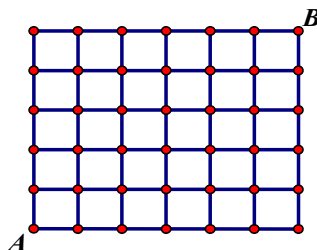
17	18	21	24	27	29	29	29	28	25	22	18
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Tìm một, trung vị và khoảng biến thiên của mẫu số liệu đã cho.

Câu 3. (2,75 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 3x - y + 2 = 0$ và tam giác ABC có các đỉnh $A(-1; 4)$, $B(2; -2)$, trọng tâm $G\left(-\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

- a) Tìm tọa độ đỉnh C và viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ' đi qua điểm B , vuông góc với đường thẳng Δ .
b) Viết phương trình đường tròn (T) tâm B và tiếp xúc với đường thẳng Δ . Tìm tiếp điểm của đường tròn (T) và đường thẳng Δ .
c) Cho điểm M thay đổi tùy ý trên đường thẳng Δ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = MA + 2MB + 3MC$.

Câu 4. (0,25 điểm) Cho lưới ô vuông gồm 5×6 hình vuông đơn vị. Gọi A là điểm nằm ở góc trái dưới và B là điểm nằm ở góc phải trên của lưới ô vuông (như hình vẽ). Để đi từ điểm A đến điểm B trên lưới ô vuông, một con kiến di chuyển ngẫu nhiên sang phải hoặc lên trên theo các đoạn thẳng là các cạnh của các hình vuông đơn vị. Hỏi con kiến có bao nhiêu cách để đi từ A đến B ?



===== HẾT =====

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC NINH**

(HDC gồm 02 trang)

**HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2023 - 2024**

Môn: Toán 10

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Với mỗi câu: Trả lời đúng được 0,25 điểm, trả lời sai 0 điểm.

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

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
1. (2,0 điểm)		
	a) Không gian mẫu $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.	0,75
	b) Ta có $n(\Omega) = 6, A = \{1; 3; 5\}, n(A) = 3$.	0,75
	Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = 0,5$.	0,5
2. (2,0 điểm)		
	Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm 17, 18, 18, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 29, 29.	0,5
	Mốt của mẫu số liệu là 29.	0,5
	Trung vị của mẫu số liệu là $\frac{1}{2}(24 + 25) = 24,5$.	0,5
	Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $29 - 17 = 12$.	0,5
3. (2,75 điểm)		
	a) Ta có $\begin{cases} x_G = \frac{1}{3}(x_A + x_B + x_C) \\ y_G = \frac{1}{3}(y_A + y_B + y_C) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_C = 3x_G - x_A - x_B = -3 \\ y_C = 3y_G - y_A - y_B = -1 \end{cases} \Rightarrow C(-3; -1).$	0,75
	Vector $\vec{n} = (3; -1)$ là một vector pháp tuyến của đường thẳng Δ . Mà $\Delta' \perp \Delta$ nên vector $\vec{n}' = (1; 3)$ là một vector pháp tuyến của đường thẳng Δ' . Hơn nữa, Δ' đi qua điểm $B(2; -2)$. Vậy Δ' có phương trình là $1(x - 2) + 3(y + 2) = 0 \Leftrightarrow x + 3y + 4 = 0$.	0,5
	b) Đường tròn (T) tâm $B(2; -2)$ và tiếp xúc với đường thẳng Δ nên có bán kính là $R = d(B, \Delta) = \frac{ 3 \cdot 2 - (-2) + 2 }{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \sqrt{10}.$	0,5
	Vậy (T) có phương trình là $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 10$.	0,25
	Gọi H là tiếp điểm của (T) và Δ thì H là hình chiếu vuông góc của B trên Δ . Suy ra H là giao điểm của hai đường thẳng Δ' và Δ . Tọa độ điểm H là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y + 2 = 0 \\ x + 3y + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - y = -2 \\ x + 3y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$. Vậy tiếp điểm của (T) và Δ là điểm $H(-1; -1)$.	0,5

	<p>c) Lấy tùy ý điểm $M(x_0; y_0) \in \Delta$ với $3x_0 - y_0 + 2 = 0$. Ta thấy</p> <ul style="list-style-type: none"> • $MA = \sqrt{(x_0 + 1)^2 + (y_0 - 4)^2} \geq \sqrt{(y_0 - 4)^2} = y_0 - 4 \geq 4 - y_0$; • $MB \geq HB = d(B, \Delta) = \sqrt{10}$; • $MC = \sqrt{(x_0 + 3)^2 + (y_0 + 1)^2} \geq \sqrt{(x_0 + 3)^2} = x_0 + 3 \geq x_0 + 3$. <p>Dẫn tới $F = MA + 2MB + 3MC \geq 4 - y_0 + 2\sqrt{10} + 3(x_0 + 3)$ hay $F \geq (3x_0 - y_0 + 2) + 11 + 2\sqrt{10} = 0 + 11 + 2\sqrt{10} = 11 + 2\sqrt{10}$. Dấu “=” xảy ra khi $x_0 = -1, y_0 = -1$, tức là $M \equiv H(-1; -1)$. Vậy $\min F = 11 + 2\sqrt{10}$, đạt được khi $M \equiv H(-1; -1)$.</p>	0,25
4. (0,25 điểm)		
	<p>Ta coi mỗi lần di chuyển qua một đoạn thẳng đơn vị là một “bước”. Muốn đi từ A đến B con kiến phải đi 11 “bước”, gồm 5 “bước” từ dưới lên trên và 6 “bước” từ trái sang phải. Có C_{11}^5 cách chọn 5 “bước” từ dưới lên trên trong tổng số 11 “bước”, còn 6 “bước” còn lại con kiến sẽ “bước” từ trái sang phải. Vậy, con kiến có $C_{11}^5 = 462$ cách đi từ A đến B.</p>	0,25

Lưu ý: Các cách giải khác đáp án, nếu đúng vẫn cho điểm theo các bước tương ứng.