

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Một hộp có 2 quả cầu màu xanh và 3 quả cầu màu đỏ. Có bao nhiêu cách lấy ra 2 quả cầu không cùng màu từ hộp đó?

- A. 5. B. 6. C. 8. D. 1.

Câu 2. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 lập được bao nhiêu số nguyên dương có 4 chữ số đôi một phân biệt?

- A. 10. B. 64. C. 24. D. 256.

Câu 3. Trên mặt phẳng cho 8 điểm đôi một phân biệt. Có bao nhiêu vector (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối được chọn từ 8 điểm đã cho?

- A. 64. B. 56. C. 28. D. 72.

Câu 4. Số hạng chứa x^4 trong khai triển của $3x - 2^5$ là

- A. $-810x^4$. B. -810 . C. $405x^4$. D. $-162x^4$.

Câu 5. Trái Đất quay một vòng quanh Mặt Trời mất 365 ngày. Kết quả này có độ chính xác là $\frac{1}{4}$ ngày. Sai số tương đối tối đa là

- A. 0,07%. B. 0,08%. C. 0,27%. D. 0,25%.

Câu 6. Sĩ số 8 lớp 10 ở một trường Trung học được cho bởi bảng dưới đây.

Lớp	10A1	10A2	10A3	10A4	10A5	10A6	10A7	10A8
Sĩ số	36	37	40	38	40	38	41	39

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu đã cho bằng

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 6.

Câu 7. Chọn 22 bạn học sinh của một lớp và thống kê số lượt đạt hoa điểm tốt của mỗi bạn trong đợt thi đua chào mừng ngày 26/3, ta được bảng số liệu sau đây.

1	8	5	2	7	8	10	2	2	2	9
1	3	4	5	3	6	6	5	5	5	5

Mốt của mẫu số liệu trên bằng

- A. 5. B. 3. C. 2. D. 8.

Câu 8. Gieo một lần một con xúc xắc cân đối và đồng chất có 6 mặt. Gọi M là biến cố xuất hiện mặt có số chấm là số lẻ. Biểu diễn biến cố M ở dạng tập hợp con của không gian mẫu, ta được

- A. $M = \{1; 2; 3\}$. B. $M = \{1; 3; 5; 7\}$. C. $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. D. $M = \{1; 3; 5\}$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d_1 có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1$ và đường thẳng d_2 có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_2$. Biết rằng hai đường thẳng d_1, d_2 vuông góc với nhau. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 1$. B. $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0$. C. $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = -1$. D. $\vec{u}_1 = -\vec{u}_2$.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $P : y^2 = 3x$. Tiêu điểm của parabol P là điểm nào sau đây?

- A. $F_1\left(\frac{3}{4}; 0\right)$. B. $F_2\left(-\frac{3}{4}; 0\right)$. C. $F_3\left(\frac{3}{2}; 0\right)$. D. $F_4\left(0; \frac{3}{4}\right)$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip $E : \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$. Điểm nào sau đây thuộc elip E ?

- A. $M(36; 0)$. B. $N(\sqrt{6}; 0)$. C. $P(0; -5)$. D. $Q(0; -625)$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hypebol $H : \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$. Hai điểm M, N lần lượt chạy trên hai nhánh khác nhau của hypebol H . Độ dài đoạn thẳng MN có giá trị nhỏ nhất bằng

- A. 2. B. 4. C. 9. D. 3.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1. (2,5 điểm) Các bạn Bắc và Ninh mỗi bạn chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương có một chữ số. Tính xác suất của các biến cố sau đây:

- a) Bắc và Ninh chọn được hai số giống nhau;
b) Bắc và Ninh chọn được hai số có tích là một số chẵn.

Câu 2. (1,0 điểm) Một người thực hành đo chiều dài một cái bàn 5 lần. Biết rằng trung bình cộng của cả 5 lần đo bằng 119,6 cm, trung bình cộng của 4 lần đo trước bằng 119,5 cm. Tính kết quả của lần đo thứ 5.

Câu 3. (3,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(4; 0)$, $B(0; 3)$, $C(2; 4)$.

- a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB .
b) Viết phương trình đường tròn T tâm C và tiếp xúc với đường thẳng AB .
c) Một điểm có cả hoành độ và tung độ là số nguyên được gọi là điểm nguyên. Biết rằng trên đường tròn T có bốn điểm nguyên. Bốn điểm này là bốn đỉnh của một tứ giác lồi. Tính diện tích của tứ giác lồi đó.

Câu 4. (0,5 điểm) Tìm số nguyên dương n thỏa mãn

$$C_{2n}^{1^2} - C_{2n-1}^{1^2} + \dots + C_4^{1^2} - C_3^{1^2} + C_2^{1^2} - C_1^{1^2} = 78.$$

===== **HẾT** =====

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	C	B	A	A	C	A	D	B	A	C	B

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
1. (2,5 điểm)		
a)	Số phần tử của không gian mẫu $n \Omega = 9 \cdot 9 = 81$.	0,5
	Gọi A là biến cố: “Hai bạn Bắc, Ninh cùng chọn được các số giống nhau”. Ta có $n A = 9 \cdot 1 = 9$.	0,5
	Vậy $P A = \frac{n A}{n \Omega} = \frac{9}{81} = \frac{1}{9}$.	0,5
b)	Gọi B là biến cố cần tính xác suất thì $\bar{B}$ là biến cố: “Hai bạn Bắc, Ninh chọn được các số có tích là một số lẻ”. Ta tính được $n \bar{B} = 5 \cdot 5 = 25$.	0,5
	Do đó $P \bar{B} = \frac{n \bar{B}}{n \Omega} = \frac{25}{81}$.	0,25
	Vậy $P B = 1 - P \bar{B} = 1 - \frac{25}{81} = \frac{56}{81}$.	0,25
2. (1,0 điểm)		
	Gọi kết quả của 5 lần đo lần lượt là x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 (là các số thực dương, đơn vị: cm).	0,25
	Vì trung bình cộng của cả 5 lần đo bằng 119,6 cm nên $\frac{1}{5} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 119,6.$	0,25
	Vì trung bình cộng của 4 lần đo trước bằng 119,5 cm nên $\frac{1}{4} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 119,5.$	0,25
	Kết quả của lần đo thứ 5 là $x_5 = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 - x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = 119,6 \cdot 5 - 119,5 \cdot 4 = 120,0 \text{ cm}.$	0,25
3. (3,0 điểm)		
a)	Vector $\overrightarrow{AB} = -4; 3$ là một vector chỉ phương của đường thẳng AB .	0,5
	Vector $\vec{n} = 3; 4$ là một vector pháp tuyến của đường thẳng AB .	0,5
	Đường thẳng AB đi qua $A(4; 0)$, có một vector pháp tuyến $\vec{n} = 3; 4$ nên có phương trình là $3x - 4 + 4y - 0 = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - 12 = 0$.	0,5
b)	Đường tròn T tâm $C(2; 4)$ và tiếp xúc với đường thẳng AB nên có bán kính là	0,5

	$R = d(C, AB) = \frac{ 3 \cdot 2 + 4 \cdot 4 - 12 }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2.$	
	Vậy T có phương trình là $x - 2^2 + y - 4^2 = 4.$	0,5
	c) Số 4 được phân tích thành tổng của hai số chính phương là $4 = 0 + 4 = 4 + 0.$ Với $x - 2^2 + y - 4^2 = 4$ và $x, y \in \mathbb{Z}$ ta có $\bullet \begin{cases} x - 2^2 = 0 \\ y - 4^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 6 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}.$ $\bullet \begin{cases} x - 2^2 = 4 \\ y - 4^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 4 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = 4 \\ y = 4 \end{cases}.$ Trên T có bốn điểm nguyên là $M(0;4), N(2;6), P(4;4), Q(2;2).$	0,25
	Để thấy $MNPQ$ là hình vuông có đường chéo $MP = NQ = 4$. Diện tích hình vuông $MNPQ$ là $S = \frac{1}{2} \cdot 4^2 = 8$ (đơn vị diện tích).	0,25
4. (0,5 điểm)		
	Với số nguyên dương n ta có $C_{2n}^{1^2} - C_{2n-1}^{1^2} + \dots + C_4^{1^2} - C_3^{1^2} + C_2^{1^2} - C_1^{1^2} = 78$ $\Leftrightarrow 2n^2 - 2n - 1^2 + \dots + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2 = 78$ $\Leftrightarrow [2n - 2n - 1] \cdot [2n + 2n - 1] + \dots + 4 - 3 \cdot 4 + 3 + 2 - 1 \cdot 2 + 1 = 78$ $\Leftrightarrow 2n + 2n - 1 + \dots + 4 + 3 + 2 + 1 = 78$ $\Leftrightarrow 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 2n - 1 + 2n = 78 \quad (1).$	0,25
	Rõ ràng $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$, nên $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 2n - 1 + 2n = n(2n+1), \forall n \in \mathbb{N}^*.$ Vì thế $(1) \Leftrightarrow n(2n+1) = 78$ $\Leftrightarrow 2n^2 + n - 78 = 0 \Leftrightarrow n = 6 \text{ hoặc } n = -\frac{13}{2}.$ Do $n \in \mathbb{N}^*$ nên ta lấy $n = 6$. Vậy $n = 6$ là giá trị cần tìm.	0,25

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