

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 (CẢNH ĐIỀU)

MÔN: TOÁN, LỚP 10 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ nhận thức							Tổng		% tổng điểm	
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		Số CH		
			Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	TN		TL
1	V. Đại số tổ hợp	1. Quy tắc cộng và quy tắc nhân	1		1					2			
		2. Hoán vị, chỉnh hợp	2		2					2			
		3. Tổ hợp	1		1		1*		1**	2	1		
		4. Nhị thức Newton	1							3			
2	VI. Một số yếu tố Thống kê và xác suất	1. Số gần đúng và sai số	1		1					1			
		2. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu.	1										
		3. Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu	2		1								
		4. Xác suất của biến cố	3		3		1*		1**		5	1	
		1. Tọa độ của vécto .Biểu thức tọa độ các phép toán Vecto	1		1						2		
3	X. PP tọa độ trong mặt phẳng	2. PT đường thẳng trong mp tọa độ	2		1						2	2	
		3. Vị trí tương đối và góc giữa 2 đường thẳng. Khoảng cách từ 1 điểm đến đường thẳng	2		1		1*		1**	2			
		4. PT đường tròn trong mp tọa độ	2		2					3			
		5. Ba đường Conic và ứng dụng	1		1					3			
	Tổng		20		15		2		2	35	4		
	Tỉ lệ (%)		40		30		20		10				100
	Tỉ lệ chung (%)		70		30		30						100

Lưu ý:

- Các câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.
- Các câu hỏi ở cấp độ vận dụng và vận dụng cao là các câu hỏi tự luận.

- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,20 điểm/câu; số điểm của câu tự luận được quy định trong hướng dẫn chấm nhưng phải tương ứng với tỉ lệ điểm được quy định trong ma trận.

Phần tự luận: (để được phong phú mình để nhiều lựa chọn) (3.0Đ)

- Hai câu vận dụng mỗi câu 1,0 điểm ta chọn ở 1* sao cho 1 câu Đại Số và 1 câu Hình học.
- Hai câu vận dụng cao mỗi câu 0,5 điểm ta chọn ở 1** sao cho 1 câu Đại Số và 1 câu Hình học.

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CẢNH DIỀU – ĐỀ SỐ 01

Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $l = 45 \pm 0,3 (cm)$ thì sai số tương đối của phép đo là:

- A. $\Delta_l = 0,3$. B. $\Delta_l \leq 0,3$. C. $\delta_l = \frac{3}{10}$. D. $\delta_l \leq \frac{1}{150}$.

Câu 2: Điểm (thang điểm 10) của 11 học sinh cao điểm nhất trong một bài kiểm tra như sau: 10 9 10 8 9 10 9 7 8 9 10. Hãy tìm các tứ phân vị.

- A. $Q_1 = 7, Q_2 = 8, Q_3 = 10$ B. $Q_1 = 8, Q_2 = 10, Q_3 = 10$.
C. $Q_1 = 8, Q_2 = 9, Q_3 = 10$. D. $Q_1 = 8, Q_2 = 9, Q_3 = 9$.

Câu 3: Một cửa hàng giày thể thao đã thống kê cỡ giày của 20 khách hàng nữ được chọn ngẫu nhiên cho kết quả như sau:

35 37 39 41 38 40 40 37 39 38 38 36 37 42 38 35 38 36 38 35

Tìm trung vị cho mẫu số liệu trên.

- A. 36. B. 37. C. 38. D. 39.

Câu 4: Một mẫu số liệu thống kê có tứ phân vị lần lượt là $Q_1 = 22, Q_2 = 27, Q_3 = 32$. Giá trị nào sau đây là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu

- A. 30. B. 9. C. 48. D. 46.

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(-3;1)$ và $N(6;-4)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác OMN là

- A. $G(9;-5)$. B. $G(-1;1)$. C. $G(1;-1)$. D. $G(3;-3)$.

Câu 6: Cho đường $(d): \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của (d) ?

- A. $\vec{a} = (1;2)$. B. $\vec{a} = (-1;3)$. C. $\vec{a} = (2;-4)$. D. $\vec{a} = (-1;2)$.

Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $M(3;-2)$ và $N(4;1)$.

- A. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -2 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$.

Câu 8: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây: $\Delta_1: 2x - 3y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -4x + 6y - 1 = 0$.

- A. Song song. B. Trùng nhau.
C. Vuông góc. D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Câu 9: Khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ là

- A. 1. B. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $2\sqrt{10}$.

- Câu 10:** Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?
- A. $x^2 + y^2 - 6x - 10y + 30 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 3x - 2y + 30 = 0$.
 C. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$. D. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$.
- Câu 11:** Đường tròn (C) có tâm $I(-2;3)$ và đi qua $M(2;-3)$ có phương trình là:
- A. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = \sqrt{52}$. B. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 52$.
 C. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 57 = 0$. D. $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 39 = 0$.
- Câu 12:** Tọa độ các tiêu điểm của hypebol $(H): \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ là
- A. $F_1 = (-\sqrt{13}; 0); F_2 = (\sqrt{13}; 0)$. B. $F_1 = (0; -\sqrt{13}); F_2 = (0; \sqrt{13})$.
 C. $F_1 = (0; -\sqrt{5}); F_2 = (0; \sqrt{5})$. D. $F_1 = (-\sqrt{5}; 0); F_2 = (\sqrt{5}; 0)$.
- Câu 13:** Một tổ có 6 học sinh nữ và 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?
- A. 28. B. 48. C. 14. D. 8.
- Câu 14:** Từ 4 số 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số?
- A. 12. B. 6. C. 64. D. 24.
- Câu 15:** Có bao nhiêu cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang?
- A. 7!. B. 144. C. 2880. D. 480.
- Câu 16:** Từ 7 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?
- A. 7^4 . B. P_7 . C. C_7^4 . D. A_7^4 .
- Câu 17:** Cho tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp M là:
- A. 11. B. A_5^2 . C. C_5^2 . D. P_2 .
- Câu 18:** Khai triển $(x+2y)^5$ thành đa thức ta được kết quả sau
- A. $x^5 + 10x^4y + 40x^3y^2 + 80x^2y^3 + 80xy^4 + 32y^5$.
 B. $x^5 + 10x^4y + 40x^3y^2 + 40x^2y^3 + 10xy^4 + 2y^5$.
 C. $x^5 + 10x^4y + 40x^3y^2 + 80x^2y^3 + 40xy^4 + 32y^5$.
 D. $x^5 + 10x^4y + 20x^3y^2 + 20x^2y^3 + 10xy^4 + 2y^5$.
- Câu 19:** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.
- Câu 20:** Một hộp chứa 10 quả cầu gồm 3 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu đỏ, các quả cầu đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai quả cầu từ hộp đó. Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu bằng
- A. $\frac{7}{30}$. B. $\frac{8}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{5}{11}$.

Câu 21: Từ một nhóm gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam bằng

- A. $\frac{3}{10}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 22: Cho số gần đúng $\alpha = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$. Hãy viết số quy tròn của số

- A. 23749000. B. 23748000. C. 23746000. D. 23747000.

Câu 23: Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau. Hỏi trong năm 2021, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

- A. 4,694. B. 4,925. C. 4,55. D. 4,495.

Câu 24: Trong mặt phẳng hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 1)$, $B(-1; 7)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức $3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$ là

- A. $M(1; -3)$ B. $M(5; -5)$ C. $M(1; -1)$ D. $M(3; -1)$

Câu 25: Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1; 2)$ và song song với đường thẳng $d: 4x + 2y + 1 = 0$ có phương trình tổng quát là

- A. $4x + 2y + 3 = 0$. B. $2x + y + 4 = 0$. C. $x - 2y + 3 = 0$. D. $2x + y - 4 = 0$.

Câu 26: Hai đường thẳng $d_1: mx + y = m - 5$, $d_2: x + my = 9$ cắt nhau khi và chỉ khi

- A. $m \neq -1$. B. $m \neq 1$. C. $m \neq \pm 1$. D. $m \neq 2$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(1; 2)$, $B(5; 2)$, $C(1; -3)$ có phương trình là.

- A. $x^2 + y^2 + 6x + y - 1 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 6x - y - 1 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 + 6x - y - 1 = 0$.

Câu 28: Đường tròn (C) đi qua $A(1; 3)$, $B(3; 1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x - y + 7 = 0$ có phương trình là

- A. $(x - 7)^2 + (y - 7)^2 = 102$. B. $(x + 7)^2 + (y + 7)^2 = 164$.
C. $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 25$. D. $(x + 3)^2 + (y + 5)^2 = 25$.

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip đi qua điểm $A(0; -4)$ và có một tiêu điểm $F_2(3; 0)$ là

- A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{8} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Câu 30: Cần xếp 3 nam, 3 nữ vào 1 hàng có 6 ghế. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho nam nữ ngồi xen kẽ.

- A. 36. B. 720. C. 78. D. 72.

- Câu 31:** Có 4 cặp vợ chồng ngồi trên một dãy ghế dài. Có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho vợ và chồng của mỗi gia đình đều ngồi cạnh nhau.
A. 384. **B.** 8!. **C.** $4! \cdot 4!$. **D.** 48.
- Câu 32:** Ở một Đoàn trường phổ thông có 5 thầy giáo, 4 cô giáo và 8 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra một đoàn công tác gồm 7 người trong đó có 1 trưởng đoàn là thầy giáo, 1 phó đoàn là cô giáo và đoàn công tác phải có ít nhất 4 học sinh.
A. 6020. **B.** 10920. **C.** 9800. **D.** 10290.
- Câu 33:** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn là một số chia hết cho 5.
A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{4}$.
- Câu 34:** Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là
A. $\frac{13}{25}$. **B.** $\frac{12}{25}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{313}{625}$.
- Câu 35:** Một nhóm gồm 12 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 12 học sinh đó đi lao động. Xác suất để trong ba học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ là:
A. $\frac{15}{22}$. **B.** $\frac{7}{44}$. **C.** $\frac{35}{44}$. **D.** $\frac{37}{44}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

- Câu 36:** Có 8 người cùng vào thang máy ở tầng 1 của một tòa nhà cao 10 tầng và đi lên trên. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp để trong 8 người đó có đúng 2 người cùng ra ở 1 tầng và mỗi người còn lại ra ở mỗi tầng khác nhau.
- Câu 37:** Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của Elip (E) có một tiêu điểm là $F_1(-2;0)$ và đi qua điểm $M(2;3)$.
- Câu 38:** Gọi S là tập các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Xác suất để số được chọn là một số chẵn bằng
- Câu 39:** Trong mặt phẳng Oxy cho parabol $(P): y^2 = 8x$. Đường thẳng Δ không trùng với trục Ox đi qua tiêu điểm F của (P) sao cho góc hợp bởi hai tia Fx và Ft là tia của Δ nằm phía trên trục hoành một góc bằng $\alpha (\alpha \neq 90^\circ)$. Biết Δ cắt (P) tại hai điểm phân biệt M, N và tập hợp trung điểm I của đoạn MN khi α thay đổi là một Parabol. Xác định phương trình của Parabol.

----- **HẾT** -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $l = 45 \pm 0,3 (cm)$ thì sai số tương đối của phép đo là:

- A. $\Delta_l = 0,3$. B. $\Delta_l \leq 0,3$. C. $\delta_l = \frac{3}{10}$. D. $\delta_l \leq \frac{1}{150}$.

Lời giải

$$\text{Vì } \Delta_l \leq 0,3 \text{ nên } \delta_l = \frac{\Delta_l}{l} \leq \frac{0,3}{45} = \frac{1}{150}.$$

Câu 2: Điểm (thang điểm 10) của 11 học sinh cao điểm nhất trong một bài kiểm tra như sau: 10 9 10 8 9 10 9 7 8 9 10. Hãy tìm các tứ phân vị.

- A. $Q_1 = 7, Q_2 = 8, Q_3 = 10$ B. $Q_1 = 8, Q_2 = 10, Q_3 = 10$.
C. $Q_1 = 8, Q_2 = 9, Q_3 = 10$. D. $Q_1 = 8, Q_2 = 9, Q_3 = 9$.

Lời giải

Sắp xếp các giá trị theo thứ tự không giảm:

7 8 8 9 9 9 10 10 10 10

Trung vị của mẫu số liệu là: $Q_2 = 9$.

Tứ vị phân thứ nhất là $Q_1 = 8$.

Tứ vị phân thứ ba là $Q_3 = 10$.

Vậy $Q_1 = 8, Q_2 = 9, Q_3 = 10$ là các tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

Câu 3: Một cửa hàng giày thể thao đã thống kê cỡ giày của 20 khách hàng nữ được chọn ngẫu nhiên cho kết quả như sau:

35 37 39 41 38 40 40 37 39 38 38 36 37 42 38 35 38 36 38 35

Tìm trung vị cho mẫu số liệu trên.

- A. 36. B. 37. C. 38. D. 39.

Lời giải

Sắp xếp các giá trị theo thứ tự không giảm:

35 35 35 36 36 37 37 37 38 38 38 38 38 38 39 39 40 40 41 42

Vì $n = 20$ là số chẵn nên trung vị là trung bình cộng của hai giá trị chính giữa: $Me = \frac{38 + 38}{2}$

Câu 4: Một mẫu số liệu thống kê có tứ phân vị lần lượt là $Q_1 = 22, Q_2 = 27, Q_3 = 32$. Giá trị nào sau đây là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu

- A. 30. B. 9. C. 48. D. 46.

Lời giải

Ta có $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 32 - 22 = 10$. Do đó $[Q_1 - 1,5 \cdot \Delta_Q; Q_3 + 1,5 \cdot \Delta_Q] = [7; 47]$.

Do $48 \notin [7; 47]$ nên là một giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu.

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(-3;1)$ và $N(6;-4)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác OMN là

- A. $G(9;-5)$. B. $G(-1;1)$. C. $G(1;-1)$. D. $G(3;-3)$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x_G = \frac{x_M + x_N + x_O}{3} = \frac{-3+6+0}{3} = 1 \\ y_G = \frac{y_M + y_N + y_O}{3} = \frac{1+(-4)+0}{3} = -1 \end{cases} \Rightarrow G(1;-1).$$

Câu 6: Cho đường $(d): \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của (d) ?

- A. $\vec{a} = (1;2)$. B. $\vec{a} = (-1;3)$. C. $\vec{a} = (2;-4)$. D. $\vec{a} = (-1;2)$.

Lời giải

Dựa vào (d) ta có VTCP: $\vec{a} = (2;-4)$

Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $M(3;-2)$ và $N(4;1)$.

- A. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -2 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$.

Lời giải

Gọi d là đường thẳng đi qua hai điểm $M(3;-2)$ và $N(4;1)$.

$\Rightarrow$ Đường thẳng d đi qua điểm $M(3;-2)$ và nhận $\overrightarrow{MN}(1;3)$ làm vectơ chỉ phương.

Vậy phương trình tham số đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Câu 8: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây: $\Delta_1: 2x - 3y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -4x + 6y - 1 = 0$.

- A. Song song. B. Trùng nhau.
C. Vuông góc. D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Lời giải

+) Xét: $\frac{2}{-4} = \frac{-3}{6} \neq \frac{1}{-1}$ nên hai đường thẳng song.

Câu 9: Khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ là

- A. 1. B. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $2\sqrt{10}$.

Lời giải

Khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ là

$$d(M; \Delta) = \frac{|3 \cdot 1 - 1 + 4|}{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{6}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{5}.$$

Câu 10: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + y^2 - 6x - 10y + 30 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - 3x - 2y + 30 = 0$.

C. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.

D. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$.

Lời giải

Phương trình đường tròn đã cho có dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ là phương trình đường tròn $\Leftrightarrow a^2 + b^2 - c > 0$.

Xét đáp án A, ta có $a = 3, b = 5, c = 30 \Rightarrow a^2 + b^2 - c = 4 > 0$.

Câu 11: Đường tròn (C) có tâm $I(-2; 3)$ và đi qua $M(2; -3)$ có phương trình là:

A. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = \sqrt{52}$.

B. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 52$.

C. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 57 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 39 = 0$.

Lời giải

$$R = |\overline{IM}| = \sqrt{4^2 + (-6)^2} = \sqrt{52}.$$

Phương trình đường tròn tâm $I(-2; 3)$, $R = \sqrt{52}$ là: $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 52$.

Câu 12: Tọa độ các tiêu điểm của hypebol (H): $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ là

A. $F_1 = (-\sqrt{13}; 0); F_2 = (\sqrt{13}; 0)$.

B. $F_1 = (0; -\sqrt{13}); F_2 = (0; \sqrt{13})$.

C. $F_1 = (0; -\sqrt{5}); F_2 = (0; \sqrt{5})$.

D. $F_1 = (-\sqrt{5}; 0); F_2 = (\sqrt{5}; 0)$.

Lời giải

Gọi $F_1 = (-c; 0); F_2 = (c; 0)$ là hai tiêu điểm của (H).

Từ phương trình (H): $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$, ta có: $a^2 = 9$ và $b^2 = 4$ suy ra

$$c^2 = a^2 + b^2 = 13 \Rightarrow c = \sqrt{13}, (c > 0).$$

Vậy tọa độ các tiêu điểm của (H) là $F_1 = (-\sqrt{13}; 0); F_2 = (\sqrt{13}; 0)$.

Câu 13: Một tổ có 6 học sinh nữ và 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

A. 28.

B. 48.

C. 14.

D. 8.

Lời giải

Số cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đi trực nhật là $6 + 8 = 14$.

Câu 14: Từ 4 số 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số?

A. 12.

B. 6.

C. 64.

D. 24.

Lời giải

Gọi số cần lập là $\overline{abc}$, $a \neq 0$.

Chọn a có 4 cách chọn.

Chọn b có 4 cách chọn.

Chọn c có 4 cách chọn.

Theo qui tắc nhân, số các số lập được là: $4^3 = 64$ số.

Câu 15: Có bao nhiêu cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang?

A. 7!.

B. 144.

C. 2880.

D. 480.

Lời giải

Số cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang là 7!.

Câu 16: Từ 7 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 7^4 .

B. P_7 .

C. C_7^4 .

D. A_7^4 .

Lời giải

Số các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập từ 7 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 là A_7^4

Câu 17: Cho tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp M là:

A. 11.

B. A_5^2 .

C. C_5^2 .

D. P_2 .

Lời giải

Mỗi tập con hai phần tử của tập hợp M là một tổ hợp chập 2 của 5 phần tử. Vậy số tập con hai phần tử của tập hợp M là: C_5^2 .

Câu 18: Khai triển $(x+2y)^5$ thành đa thức ta được kết quả sau

A. $x^5 + 10x^4y + 40x^3y^2 + 80x^2y^3 + 80xy^4 + 32y^5$.

B. $x^5 + 10x^4y + 40x^3y^2 + 40x^2y^3 + 10xy^4 + 2y^5$.

C. $x^5 + 10x^4y + 40x^3y^2 + 80x^2y^3 + 40xy^4 + 32y^5$.

D. $x^5 + 10x^4y + 20x^3y^2 + 20x^2y^3 + 10xy^4 + 2y^5$.

Lời giải

$$\begin{aligned}(x+2y)^5 &= C_5^0 x^5 + C_5^1 x^4 (2y)^1 + C_5^2 x^3 (2y)^2 + C_5^3 x^2 (2y)^3 + C_5^4 x (2y)^4 + C_5^5 (2y)^5 \\ &= x^5 + 10x^4y + 40x^3y^2 + 80x^2y^3 + 80xy^4 + 32y^5.\end{aligned}$$

Câu 19: Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố xuất hiện mặt hai chấm.

Ta có $n(\Omega) = 6$, $n(A) = 1$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}.$$

Câu 20: Một hộp chứa 10 quả cầu gồm 3 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu đỏ, các quả cầu đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai quả cầu từ hộp đó. Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{7}{30}$.

B. $\frac{8}{15}$.

C. $\frac{7}{15}$.

D. $\frac{5}{11}$.

Lời giải

Gọi biến cố A: “Hai quả cầu được chọn ra cùng màu”.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 10.9 = 90$.

Chọn hai quả cầu cùng màu xảy ra 2 trường hợp: hoặc 2 quả cùng màu xanh hoặc 2 quả cùng màu đỏ. Khi đó $n(A) = 3.2 + 7.6 = 48$.

$$\text{Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{48}{90} = \frac{8}{15}.$$

Câu 21: Từ một nhóm gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam bằng

- A. $\frac{3}{10}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố: “Chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam” thì $n(A) = C_6^2 \cdot C_4^1$.

$$\text{Xác suất chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam là } P(A) = \frac{C_6^2 \cdot C_4^1}{C_{10}^3} = \frac{1}{2}.$$

Phát hành từ website **Tailieuchuan.vn**

Câu 22: Cho số gần đúng $\alpha = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$. Hãy viết số quy tròn của số

- A. 23749000. B. 23748000. C. 23746000. D. 23747000.

Lời giải

Độ chính xác $d = 101$ (hàng trăm) nên ta làm tròn số $\alpha = 23748023$ đến hàng nghìn được kết quả là $\alpha = 23748000$.

Câu 23: Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau. Hỏi trong năm 2021, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

- A. 4,694. B. 4,925. C. 4,55. D. 4,495.

Lời giải

Số bạn học sinh trong lớp là $n = 6 + 15 + 3 + 8 + 8 = 40$ (bạn)

Trong năm 2021, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc số cuốn sách là:

$$\bar{x} = \frac{6.3 + 15.4 + 3.5 + 8.6 + 8.7}{40} = 4,925$$

Câu 24: Trong mặt phẳng hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 1)$, $B(-1; 7)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức $3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$ là

- A. $M(1; -3)$ B. $M(5; -5)$ C. $M(1; -1)$ D. $M(3; -1)$

Lời giải

Gọi $M(a; b)$

Ta có $\overrightarrow{AM} = (a - 2; b - 1)$ và $\overrightarrow{AB} = (-3; 6)$

Lại có $3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(a-2)-3=0 \\ 3(b-1)+6=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-1 \end{cases}$. Suy ra $M(3; -1)$.

Câu 25: Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;2)$ và song song với đường thẳng $d: 4x+2y+1=0$ có phương trình tổng quát là

- A. $4x+2y+3=0$. B. $2x+y+4=0$. C. $x-2y+3=0$. D. $2x+y-4=0$.

Lời giải

Vì $\Delta // d: 4x+2y+1=0 \Rightarrow \Delta: 4x+2y+m=0, (m \neq 1)$.

Mà Δ đi qua $M(1;2)$ nên ta có $4.1+2.2+m=0 \Rightarrow m=-8(TM)$.

$\Rightarrow \Delta: 4x+2y-8=0 \Leftrightarrow \Delta: 2x+y-4=0$.

Câu 26: Hai đường thẳng $d_1: mx+y=m-5, d_2: x+my=9$ cắt nhau khi và chỉ khi

- A. $m \neq -1$. B. $m \neq 1$. C. $m \neq \pm 1$. D. $m \neq 2$.

Lời giải

CÁCH 1

-Xét $m=0$ thì $d_1: y=-5, d_2: x=9$. Rõ ràng hai đường thẳng này cắt nhau nên $m=0$ thỏa mãn.

-Xét $m \neq 0$ thì $d_1: y=-mx+m-5$ và $d_2: y=-\frac{x}{m}+9$

Hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau $\Leftrightarrow -m \neq -\frac{1}{m} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq \pm 1 \end{cases} (2)$.

Từ và ta có $m \neq \pm 1$.

CÁCH 2

d_1 và d_2 theo thứ tự nhận các vector $\vec{n}_1=(m;1), \vec{n}_2=(1;m)$ làm vec tơ pháp tuyến.

d_1 và d_2 cắt nhau $\Leftrightarrow \vec{n}_1$ và $\vec{n}_2$ không cùng phương $\Leftrightarrow m.m \neq 1.1 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2), B(5;2), C(1;-3)$ có phương trình là.

- A. $x^2+y^2+6x+y-1=0$. B. $x^2+y^2-6x-y-1=0$.
C. $x^2+y^2-6x+y-1=0$. D. $x^2+y^2+6x-y-1=0$.

Lời giải

Gọi (C) là phương trình đường tròn đi qua ba điểm A, B, C với tâm $I(a;b)$

$\Rightarrow (C)$ có dạng: $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$. Vì đường tròn (C) đi qua ba điểm A, B, C nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 1+4-2a-4b+c=0 \\ 25+4-10a-4b+c=0 \\ 1+9-2a+6b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a-4b+c=-5 \\ -10a-4b+c=-29 \\ -2a+6b+c=-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-\frac{1}{2} \\ c=-1 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $x^2+y^2-6x+y-1=0$.

Câu 28: Đường tròn (C) đi qua $A(1;3), B(3;1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x-y+7=0$ có phương trình là

A. $(x-7)^2 + (y-7)^2 = 102$.

B. $(x+7)^2 + (y+7)^2 = 164$.

C. $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$.

D. $(x+3)^2 + (y+5)^2 = 25$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(a;b)$, bán kính R có phương trình là: $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2 (*)$.

$I \in d \Rightarrow I(a; 2a+7)$.

$AI = \sqrt{(a-1)^2 + (2a+4)^2} = \sqrt{5a^2 + 14a + 17}$

$BI = \sqrt{(a-3)^2 + (2a+6)^2} = \sqrt{5a^2 + 18a + 45}$

Vì (C) đi qua $A(1;3)$, $B(3;1)$ nên

$AI = BI \Leftrightarrow AI^2 = BI^2 \Leftrightarrow 5a^2 + 14a + 17 = 5a^2 + 18a + 45 \Leftrightarrow a = -7$

Suy ra tâm $I(-7;-7)$, bán kính $R^2 = AI^2 = 164$.

Vậy đường tròn (C) có phương trình: $(x+7)^2 + (y+7)^2 = 164$.

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip đi qua điểm $A(0;-4)$ và có một tiêu điểm $F_2(3;0)$ là

A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{8} = 1$.

B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

D. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$).

Ta có $\begin{cases} \frac{16}{b^2} = 1 \\ c = 3 \\ a^2 = b^2 + c^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b^2 = 16 \\ c^2 = 9 \\ a^2 = 25 \end{cases}$.

Vậy elip có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 30: Cần xếp 3 nam, 3 nữ vào 1 hàng có 6 ghế. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho nam nữ ngồi xen kẽ.

A. 36.

B. 720.

C. 78.

D. 72.

Lời giải

Có 6 cách chọn một người tùy ý ngồi vào chỗ thứ nhất. Tiếp đến, có 3 cách chọn một người khác phái ngồi vào chỗ thứ 2. Lại có 2 cách chọn một người khác phái ngồi vào chỗ thứ 3, có 2 cách chọn vào chỗ thứ 4, có 1 cách chọn vào chỗ thứ 5, có 1 cách chọn vào chỗ thứ 6.

Vậy có: $6.3.2.2.1.1 = 72$ cách.

Câu 31: Có 4 cặp vợ chồng ngồi trên một dãy ghế dài. Có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho vợ và chồng của mỗi gia đình đều ngồi cạnh nhau.

A. 384.

B. 8!.

C. 4!.4!.

D. 48.

Lời giải

-Nhóm mỗi cặp vợ chồng lại với nhau có $2!.2!.2!.2!$ cách

-Sắp xếp 4 cặp vợ chồng lên một dãy ghế dài có $4!$ cách

-Theo quy tắc nhân, ta có $2!.2!.2!.2!.4! = 384$.

Câu 32: Ở một Đoàn trường phổ thông có 5 thầy giáo, 4 cô giáo và 8 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra một đoàn công tác gồm 7 người trong đó có 1 trưởng đoàn là thầy giáo, 1 phó đoàn là cô giáo và đoàn công tác phải có ít nhất 4 học sinh.

- A. 6020. B. 10920. C. 9800. D. 10290.

Lời giải

Trường hợp 1: Đoàn có 1 thầy giáo, 1 cô giáo, và 5 học sinh có: $5.4.C_8^5 = 1120$ cách.

Trường hợp 2: Đoàn có 1 thầy giáo, 2 cô giáo, và 4 học sinh có: $5.A_4^2.C_8^4 = 4200$ cách.

Trường hợp 3: Đoàn có 2 thầy giáo, 1 cô giáo, và 4 học sinh có: $A_5^2.4.C_8^4 = 5600$ cách.

Vậy theo quy tắc cộng có: $1120 + 4200 + 5600 = 10920$ cách.

Câu 33: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, tính xác suất để số được chọn là một số chia hết cho 5.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = A_6^3 = 120$.

Gọi A là biến cố: "Số chọn được là một số chia hết cho 5".

Số chia hết cho 5 được lập từ các chữ số trên có dạng $\overline{ab5}$.

Chọn 2 số a, b từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 6 là một chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử.

Số cách chọn là $n(A) = A_5^2 = 20$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$.

Câu 34: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là

- A. $\frac{13}{25}$. B. $\frac{12}{25}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{313}{625}$.

Lời giải

Số cách chọn hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên là $C_{25}^2 = 300 \Rightarrow n(\Omega) = 300$.

Gọi A là biến cố "Tổng hai số được chọn là một số chẵn".

Ta có hai trường hợp

Trường hợp 1: Chọn 2 số chẵn khác nhau từ tập 12 số chẵn có $C_{12}^2 = 66$ cách.

Trường hợp 2: Chọn 2 số lẻ khác nhau từ tập 13 số lẻ có $C_{13}^2 = 78$ cách.

Do đó $n(A) = 66 + 78 = 144$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{144}{300} = \frac{12}{25}$.

Phát hành từ website **Tailieuchuan.vn**

Câu 35: Một nhóm gồm 12 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 12 học sinh đó đi lao động. Xác suất để trong ba học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ là:

- A. $\frac{15}{22}$. B. $\frac{7}{44}$. C. $\frac{35}{44}$. D. $\frac{37}{44}$.

Lời giải

Số cách chọn ba học sinh bất kì là $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$

Số cách chọn ba học sinh nam là $C_7^3 = 35$

Số cách chọn ra ba học sinh mà có ít nhất một học sinh nữ là $C_{12}^3 - C_7^3 = 185$

Xác suất để chọn được ba học sinh có ít nhất một học sinh nữ là $P = \frac{185}{220} = \frac{37}{44}$

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có 8 người cùng vào thang máy ở tầng 1 của một tòa nhà cao 10 tầng và đi lên trên. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp để trong 8 người đó có đúng 2 người cùng ra ở 1 tầng và mỗi người còn lại ra ở mỗi tầng khác nhau.

Lời giải

Chọn 2 người trong 8 người có: $C_8^2 = 28$ cách.

Chọn 1 tầng trong 9 tầng để cho 2 người đó cùng ra có: 9 cách.

Chọn 6 tầng trong 8 tầng còn lại cho 6 người còn lại có: $A_8^6 = 20160$ cách.

Vậy theo quy tắc nhân có: $28.9.20160 = 5080320$ cách.

Câu 37: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình chính tắc của Elip (E) có một tiêu điểm là $F_1(-2;0)$ và đi qua điểm $M(2;3)$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của Elip có dạng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > b > 0)$.

Vì Elip có một tiêu điểm là $F_1(-2;0)$ nên $c = 2$

$$\Rightarrow a^2 - b^2 = c^2 = 4 \Rightarrow a^2 = b^2 + 4.$$

Mặt khác Elip đi qua điểm $M(2;3)$ nên $\frac{4}{a^2} + \frac{9}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{4}{b^2 + 4} + \frac{9}{b^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{4b^2 + 9b^2 + 36}{b^2(b^2 + 4)} = 1$

$$\Leftrightarrow b^4 - 9b^2 - 36 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b^2 = 12(n) \\ b^2 = -3(l) \end{cases}$$

$$a^2 = b^2 + 4 = 12 + 4 = 16.$$

Vậy phương trình chính tắc của elip (E) cần tìm là: $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$.

Câu 38: Gọi S là tập các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Xác suất để số được chọn là một số chẵn bằng

Lời giải

Gọi A là biến cố “số được chọn là một số chẵn”

Số các số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau là $A_5^4 = 120$

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{120}^1 = 120$

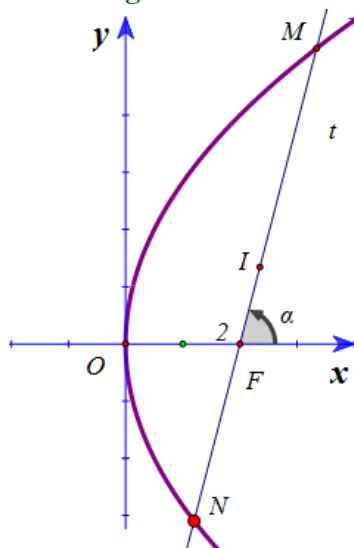
Số các số tự nhiên chẵn có bốn chữ số khác nhau $2A_4^3 = 48$

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = C_{48}^1 = 48$

Vậy xác suất để số được chọn là một số chẵn là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$

Câu 39: Trong mặt phẳng Oxy cho parabol $(P): y^2 = 8x$. Đường thẳng Δ không trùng với trục Ox đi qua tiêu điểm F của (P) sao cho góc hợp bởi hai tia Fx và Ft là tia của Δ nằm phía trên trục hoành một góc bằng α ($\alpha \neq 90^\circ$). Biết Δ cắt (P) tại hai điểm phân biệt M, N và tập hợp trung điểm I của đoạn MN khi α thay đổi là một Parabol. Xác định phương trình của Parabol.

Lời giải



Theo giả thiết ta có $F(2; 0)$, đường thẳng Δ có hệ số góc $k = \tan \alpha$

Suy ra $\Delta: y = (x - 2) \cdot \tan \alpha$. Xét hệ phương trình $\begin{cases} y = (x - 2) \tan \alpha \\ y^2 = 8x \end{cases}$

Suy ra $\tan^2 \alpha \cdot y^2 - 8y - 16 \tan \alpha = 0$

$\Delta' = 16 + 16 \tan^2 \alpha > 0$ do đó phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt, hệ phương trình có hai nghiệm phân biệt điều này chứng tỏ rằng Δ cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Gọi tọa độ hai giao điểm đó là $M(x_M; y_M)$, $N(x_N; y_N)$; $I(x_I; y_I)$ là trung điểm của MN

Theo định lý Viét ta có:

$$y_M + y_N = \frac{8}{\tan \alpha} > 0 \Rightarrow y_I = \frac{y_M + y_N}{2} = \frac{4}{\tan \alpha}.$$

$$\text{Mặt khác từ ta có } y_M + y_N = (x_M + x_N - 4) \tan \alpha \Rightarrow x_I = \frac{x_M + x_N}{2} = \frac{4}{\tan^2 \alpha} + 2$$

$$\text{Suy ra } x_I = 4 \cdot \left(\frac{y_I}{4} \right)^2 + 2 \text{ hay } y_I^2 = 4x_I - 8$$

Vậy tập hợp điểm I là Parabol có phương trình: $y^2 = 4x - 8$.

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CẢNH DIỀU – ĐỀ SỐ 02

Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Cho tam giác ABC với $A(-3; 6)$; $B(9; -10)$ và $G\left(\frac{1}{3}; 0\right)$ là trọng tâm. Tọa độ C là:

- A. $C(5; -4)$. B. $C(5; 4)$. C. $C(-5; 4)$. D. $C(-5; -4)$.

Câu 2: Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là

- A. $d = 347,13m$. B. $347,33m$. C. $d = 0,2m$. D. $d = 346,93m$.

Câu 3: Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu: 27; 15; 18; 30; 19; 40; 100; 9; 46; 10; 200.

- A. 18. B. 15. C. 40. D. 46.

Câu 4: Số lượng ly trà sữa một quán nước bán được trong 20 ngày qua là:

4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 16, 16, 18, 20, 21, 25, 30, 31, 33, 36, 37, 40, 41.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

- A. 20. B. 22. C. 24. D. 26.

Câu 5: Chọn khẳng định đúng trong bốn phương án sau đây. Độ lệch chuẩn là:

- A. Bình phương của phương sai. B. Một nửa của phương sai.
C. Căn bậc hai của phương sai. D. Hiệu của số lớn nhất và số nhỏ nhất.

Câu 6: Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2; 1)$, $B(0; -3)$, $C(3; 1)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

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

Câu 7: Chỉ số IQ của một nhóm học sinh là:

60	78	80	64	70	76	80	74	86	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Các tứ phân vị của mẫu số liệu là

- A. $Q_1 = 70; Q_2 = 77; Q_3 = 80$. B. $Q_1 = 72; Q_2 = 78; Q_3 = 80$.
C. $Q_1 = 70; Q_2 = 76; Q_3 = 80$. D. $Q_1 = 70; Q_2 = 75; Q_3 = 80$.

Câu 8: Nhiệt độ cao nhất của Hà Nội trong 7 ngày liên tiếp trong tháng tám được ghi lại là: 34; 34; 36; 35; 33; 31; 30 (Độ C).

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu thuộc khoảng nào

- A. $(1; 2)$. B. $(3; 4)$. C. $\left[2; \frac{7}{2}\right]$. D. $\left(0; \frac{3}{4}\right)$.

Câu 9: Cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -3 + t \end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của d là

- A. $\vec{u} = (1; -4)$. B. $\vec{u} = (4; 1)$. C. $\vec{u} = (1; -3)$. D. $\vec{u} = (-4; 1)$.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1; -2)$, $N(4; 3)$ là

- A. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = -2 - 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 + 5t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$.

- Câu 11:** Xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng $\Delta_1 : x - 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2 : -3x + 6y - 10 = 0$.
- A. Cắt nhau và không vuông góc với nhau. B. Trùng nhau.
C. Vuông góc với nhau. D. Song song với nhau.
- Câu 12:** Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ điểm $M(3; -4)$ đến đường thẳng $\Delta : 3x - 4y - 1 = 0$.
- A. $\frac{8}{5}$. B. $\frac{24}{5}$. C. $\frac{12}{5}$. D. $-\frac{24}{5}$.
- Câu 13:** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của một đường tròn?
- A. $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 9 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 13 = 0$.
C. $2x^2 + 2y^2 - 8x - 4y - 6 = 0$. D. $5x^2 + 4y^2 + x - 4y + 1 = 0$.
- Câu 14:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-3; 2)$ và $B(1; 4)$. Viết phương trình đường tròn đường kính AB ?
- A. $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 5 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 5 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 5 = 0$.
- Câu 15:** Tọa độ các tiêu điểm của hypebol $(H) : \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ là
- A. $F_1 = (-5; 0); F_2 = (5; 0)$. B. $F_1 = (0; -5); F_2 = (0; 5)$.
C. $F_1 = (0; -\sqrt{7}); F_2 = (0; \sqrt{7})$. D. $F_1 = (-\sqrt{7}; 0); F_2 = (\sqrt{7}; 0)$.
- Câu 16:** Có 3 cuốn sách Toán khác nhau và 4 cuốn sách Vật lí khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một cuốn sách trong số các cuốn sách đó?
- A. 12. B. 7. C. 3. D. 4.
- Câu 17:** Có bao nhiêu cách chọn một cặp đôi tham gia văn nghệ từ một nhóm gồm 7 bạn nam và 6 bạn nữ?
- A. 13. B. 42. C. 8. D. 7.
- Câu 18:** Từ các số 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau.
- A. 12. B. 64. C. 256. D. 24.
- Câu 19:** Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ tập $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$
- A. C_5^4 . B. C_6^4 . C. A_5^4 . D. A_6^4 .
- Câu 20:** Có bao nhiêu cách chọn ra 4 học sinh từ một tổ gồm 15 học sinh?
- A. 32760. B. 50625. C. 60. D. 1365.
- Câu 21:** Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(3 - 2x)^5$
- A. 4. B. 5. C. 6. D. 2.
- Câu 22:** Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng
- A. $\frac{1}{175}$. B. $\frac{1}{7}$. C. $\frac{1}{35}$. D. $\frac{1}{5}$.

- Câu 23:** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 4; 5; 8; 9\}$ lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được một số chẵn là:
- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{6}$.
- Câu 24:** Để kiểm tra sản phẩm của một công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa nho và 3 hộp sữa dâu. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn đủ cả 3 loại là
- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{3}{11}$.
- Câu 25:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3; -2)$ và song song với đường thẳng $d: 2x + y - 5 = 0$
- A. $x + 2y - 7 = 0$. B. $2x + y - 4 = 0$. C. $x + 2y - 5 = 0$. D. $2x + y - 6 = 0$.
- Câu 26:** Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1: 2x + y + 4 - m = 0$ và $d_2: (m + 3)x + y + 2m - 1 = 0$ song song?
- A. $m = 1$. B. $m = -1$. C. $m = 2$. D. $m = 3$.
- Câu 27:** Đường tròn (C) có tâm $I(-1; 2)$ và cắt đường thẳng $d: 3x - y - 15 = 0$ theo một dây cung có độ dài bằng 6. Tìm phương trình đường tròn (C) .
- A. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 49$. B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 49$.
C. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 7$. D. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 7$.
- Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho đường tròn (S) có tâm I nằm trên đường thẳng $y = -x$, bán kính $R = 3$ và tiếp xúc với các trục tọa độ. Lập phương trình của (S) , biết hoành độ tâm I là số dương.
- A. $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 9$. B. $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 = 9$.
C. $(x - 3)^2 - (y - 3)^2 = 9$. D. $(x + 3)^2 + (y + 3)^2 = 9$.
- Câu 29:** Phương trình chính tắc của parabol (P) có tiêu điểm là $F(5; 0)$ là:
- A. $y^2 = 20x$. B. $y^2 = 30x$. C. $y^2 = 15x$. D. $y^2 = 10x$.
- Câu 30:** Một bạn có 4 áo xanh, 3 áo trắng và 5 quần màu đen. Hỏi bạn đó có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo để mặc?
- A. 35. B. 66. C. 12. D. 60.
- Câu 31:** Số cách xếp 5 nam và 4 nữ thành một hàng ngang sao cho 4 nữ luôn đứng cạnh nhau là
- A. 362880. B. 2880. C. 5760. D. 17280.
- Câu 32:** Một nhóm có 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Nhóm muốn xếp theo hàng ngang để chụp ảnh kỉ niệm. Có bao nhiêu cách xếp để không có bạn nam nào đứng kề nhau.
- A. $6!$. B. $3! \cdot 3!$. C. $3! \cdot A_4^3$. D. $3! \cdot C_4^3$.

- Câu 33:** Từ hộp chứa 5 quả cầu trắng, 4 quả cầu xanh kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất để 3 quả cầu lấy được có màu trắng?
- A. $\frac{5}{42}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{21}$.
- Câu 34:** Một tổ học sinh có 7 nữ và 5 nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn có đúng 1 học sinh nam bằng
- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{5}{12}$. C. $\frac{21}{44}$. D. $\frac{7}{22}$.
- Câu 35:** Một hộp đựng 12 cây viết được đánh số từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên 2 cây. Xác suất để chọn được 2 cây có tích hai số là số chẵn
- A. $\frac{6}{11}$. B. $\frac{17}{22}$. C. $\frac{5}{22}$. D. $\frac{5}{11}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

- Câu 36:** Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và số đó chia hết cho 9.
- Câu 37:** Trong mặt phẳng Oxy , cho Elip (E) đi qua điểm $M(2\sqrt{3}; 2)$ và M nhìn hai tiêu điểm của (E) dưới một góc vuông. Viết phương trình chính tắc của (E) đã cho.
- Câu 38:** Một cuộc họp có sự tham gia của 6 nhà Toán học trong đó có 4 nam và 2 nữ, 7 nhà Vật lý trong đó có 3 nam và 4 nữ và 8 nhà Hóa học trong đó có 4 nam và 4 nữ. Người ta muốn lập một ban thư kí gồm 4 nhà khoa học. Tính xác suất để ban thư kí được chọn phải có đủ cả 3 lĩnh vực và có cả nam lẫn nữ.
- Câu 39:** Cho hypebol (H) có hai tiêu điểm $F_1; F_2$ nằm trên Ox và đối xứng qua gốc tọa độ O , (H) đi qua điểm M có hoành độ -5 và $MF_1 = \frac{9}{4}; MF_2 = \frac{41}{4}$. Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) .

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Cho tam giác ABC với $A(-3;6); B(9;-10)$ và $G\left(\frac{1}{3};0\right)$ là trọng tâm. Tọa độ C là:

- A. $C(5;-4)$. B. $C(5;4)$. C. $C(-5;4)$. D. $C(-5;-4)$.

Lời giải.

Chọn C

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x_A + x_B + x_C = 3x_G \\ y_A + y_B + y_C = 3y_G \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 3x_G - (x_A + x_B) \\ y_C = 3y_G - (y_A + y_B) \end{cases} \Rightarrow C(-5;4).$$

Câu 2: Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là

- A. $d = 347,13m$. B. $347,33m$. C. $d = 0,2m$. D. $d = 346,93m$.

Lời giải

Chọn C

Ta có a là số gần đúng của $\bar{a}$ với độ chính xác d qui ước viết gọn là $\bar{a} = a \pm d$. Vậy độ chính xác của phép đo là $d = 0,2m$.

Câu 3: Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu: 27; 15; 18; 30; 19; 40; 100; 9; 46; 10; 200.

- A. 18. B. 15. C. 40. D. 46.

Lời giải

Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm: 9; 10; 15; 18; 19; 27; 30; 40; 46; 100; 200.

Tứ phân vị thứ nhì là trung vị của dãy số liệu là: $Q_2 = 27$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của dãy số liệu: 9; 10; 15; 18; 19.

Khi đó tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 15$.

Câu 4: Số lượng ly trà sữa một quán nước bán được trong 20 ngày qua là:

4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 16, 16, 18, 20, 21, 25, 30, 31, 33, 36, 37, 40, 41.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

- A. 20. B. 22. C. 24. D. 26.

Lời giải

Số liệu trên đã sắp xếp theo thứ tự không giảm

Ta có $Q_1 = 10; Q_2 = 19; Q_3 = 32$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là: $\Delta_Q = 32 - 10 = 22$.

Câu 5: Chọn khẳng định đúng trong bốn phương án sau đây. Độ lệch chuẩn là:

- A. Bình phương của phương sai. B. Một nửa của phương sai.
C. Căn bậc hai của phương sai. D. Hiệu của số lớn nhất và số nhỏ nhất.

Lời giải

Chọn đáp án: **C.**

Câu 6: Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2; 1)$, $B(0; -3)$, $C(3; 1)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(5; 5)$.

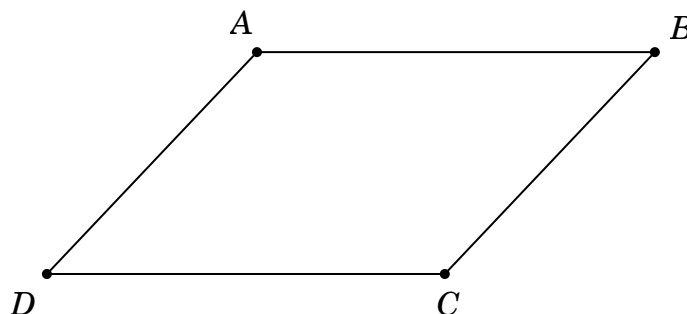
B. $(5; -2)$.

C. $(5; -4)$.

D. $(-1; -4)$.

Lời giải

Chọn A



Gọi $D(x; y)$, $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow (x-2; y-1) = (3; 4)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2=3 \\ y-1=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=5 \end{cases}$$

Vậy $D(5; 5)$.

Câu 7: Chỉ số IQ của một nhóm học sinh là:

60	78	80	64	70	76	80	74	86	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Các tứ phân vị của mẫu số liệu là

A. $Q_1 = 70; Q_2 = 77; Q_3 = 80$.

B. $Q_1 = 72; Q_2 = 78; Q_3 = 80$.

C. $Q_1 = 70; Q_2 = 76; Q_3 = 80$.

D. $Q_1 = 70; Q_2 = 75; Q_3 = 80$.

Lời giải

Sắp xếp các giá trị này theo thứ tự không giảm

60	64	70	74	76	78	80	80	86	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Vì $n=10$ là số chẵn nên Q_2 là số trung bình cộng của hai giá trị chính giữa:

$$Q_2 = (76 + 78) : 2 = 77$$

Ta tìm Q_1 là trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2

60	64	70	74	76
----	----	----	----	----

và tìm được $Q_1 = 70$

Ta tìm Q_3 là trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2

78	80	80	86	90
----	----	----	----	----

và tìm được $Q_3 = 80$.

Câu 8: Nhiệt độ cao nhất của Hà Nội trong 7 ngày liên tiếp trong tháng tám được ghi lại là: 34; 34; 36; 35; 33; 31; 30 (Độ C).

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu thuộc khoảng nào

- A.** $(1; 2)$. **B.** $(3; 4)$. **C.** $\left[2; \frac{7}{2}\right]$. **D.** $\left(0; \frac{3}{4}\right)$.

Lời giải

Số trung bình cộng của mẫu số liệu là:

$$\bar{x} = \frac{34 + 34 + 36 + 35 + 33 + 31 + 30}{7} \approx 33,29$$

Phương sai của mẫu số liệu là: $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^7 (x_i - \bar{x})^2}{7} \approx 3,92$

Độ lệch chuẩn cần tính là: $s \approx \sqrt{3,92} \approx 1,98$.

Câu 9: Cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -3 + t \end{cases}$. Một vector chỉ phương của d là

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

Lời giải

Từ phương trình tham số của đường thẳng d là $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -3 + t \end{cases}$, suy ra d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (-4; 1)$.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1; -2)$, $N(4; 3)$ là

- A.** $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = -2 - 3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 + 5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$.

Lời giải

Đường thẳng có vector chỉ phương là $\overrightarrow{MN} = (3; 5)$ và đi qua $M(1; -2)$ nên có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$.

Câu 11: Xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -3x + 6y - 10 = 0$.

- A.** Cắt nhau và không vuông góc với nhau. **B.** Trùng nhau.
C. Vuông góc với nhau. **D.** Song song với nhau.

Lời giải

Tọa độ giao điểm của Δ_1 và Δ_2 là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x - 2y + 1 = 0 \\ -3x + 6y - 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 6y + 3 = 0 \\ 3x - 6y + 10 = 0 \end{cases}$$

Hệ phương trình trên vô nghiệm nên hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 song song với nhau.

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ điểm $M(3; -4)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 1 = 0$.

- A.** $\frac{8}{5}$. **B.** $\frac{24}{5}$. **C.** $\frac{12}{5}$. **D.** $-\frac{24}{5}$.

Lời giải

Ta có: $d(M, \Delta) = \frac{|3 \cdot 3 - 4 \cdot (-4) - 1|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{24}{5}$.

Câu 13: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của một đường tròn?

A. $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 9 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 13 = 0$.

C. $2x^2 + 2y^2 - 8x - 4y - 6 = 0$. **D.** $5x^2 + 4y^2 + x - 4y + 1 = 0$.

Lời giải

Một phương trình trở thành phương trình đường tròn khi $a^2 + b^2 - c > 0$.

Phương trình $2x^2 + 2y^2 - 8x - 4y - 6 = 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$.

Có $a = 2, b = 1, c = -3 \Rightarrow a^2 + b^2 - c = 2^2 + 1^2 + 3 = 8 > 0$.

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-3; 2)$ và $B(1; 4)$. Viết phương trình đường tròn đường kính AB ?

A. $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 5 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 5 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 5 = 0$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB} = (4; 2) \Rightarrow AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$.

Gọi I là trung điểm của AB , suy ra $I(-1; 3)$.

Phương trình đường tròn tâm I , bán kính $R = \frac{AB}{2} = \sqrt{5}$ là

$(x+1)^2 + (y-3)^2 = 5 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$.

Câu 15: Tọa độ các tiêu điểm của hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ là

A. $F_1 = (-5; 0); F_2 = (5; 0)$. **B.** $F_1 = (0; -5); F_2 = (0; 5)$.

C. $F_1 = (0; -\sqrt{7}); F_2 = (0; \sqrt{7})$. **D.** $F_1 = (-\sqrt{7}; 0); F_2 = (\sqrt{7}; 0)$.

Lời giải

Gọi $F_1 = (-c; 0); F_2 = (c; 0)$ là hai tiêu điểm của (H) .

Từ phương trình $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$, ta có: $a^2 = 16$ và $b^2 = 9$ suy ra

$c^2 = a^2 + b^2 = 25 \Rightarrow c = 5, (c > 0)$.

Vậy tọa độ các tiêu điểm của (H) là $F_1 = (-5; 0); F_2 = (5; 0)$.

Câu 16: Có 3 cuốn sách Toán khác nhau và 4 cuốn sách Vật lí khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một cuốn sách trong số các cuốn sách đó?

A. 12. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn 1 cuốn sách trong 7 cuốn sách (3 cuốn sách Toán và 4 cuốn sách Vật lý) có 7 cách chọn.

Câu 17: Có bao nhiêu cách chọn một cặp đôi tham gia văn nghệ từ một nhóm gồm 7 bạn nam và 6 bạn nữ?

A. 13.

B. 42.

C. 8.

D. 7.

Lời giải

Số cách chọn một bạn nam và một bạn nữ là: $7.6 = 42$.

Câu 18: Từ các số 1,2,3,4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau.

A. 12.

B. 64.

C. 256.

D. 24.

Lời giải

Mỗi số lập được là một hoán vị của 4 số, nên lập được: $P_4 = 4! = 24$ số.

Câu 19: Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ tập $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$

A. C_5^4 .

B. C_6^4 .

C. A_5^4 .

D. A_6^4 .

Lời giải

Số các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ A là A_5^4 .

Câu 20: Có bao nhiêu cách chọn ra 4 học sinh từ một tổ gồm 15 học sinh?

A. 32760.

B. 50625.

C. 60.

D. 1365.

Lời giải

Số cách chọn ra 4 học sinh từ một tổ gồm 15 học sinh là $C_{15}^4 = 1365$.

Câu 21: Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(3-2x)^5$

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 2.

Lời giải

Ta có trong khai triển nhị thức $(a+b)^n$ thì có $n+1$ số hạng.

Vì vậy trong khai triển $(3-2x)^5$ có $5+1 = 6$ số hạng.

Câu 22: Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng bằng

A. $\frac{1}{175}$.

B. $\frac{1}{7}$.

C. $\frac{1}{35}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Số cách chọn một bạn học sinh trong lớp là 35 cách.

Số cách chọn một bạn tên Linh trong 5 bạn là 5 cách.

Vậy xác suất để học sinh tên Linh lên bảng là $\frac{5}{35} = \frac{1}{7}$.

Câu 23: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 4; 5; 8; 9\}$ lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được một số chẵn là:

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 6$.

Biến cố số lấy được số chẵn là: $A = \{2; 4; 8\}$ nên $n(A) = 3$.

Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Câu 24: Để kiểm tra sản phẩm của một công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa nho và 3 hộp sữa dâu. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn đủ cả 3 loại là

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{3}{11}$.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Gọi A là biến cố: "3 hộp sữa được chọn đủ cả 3 loại".

$$n(A) = C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1 = 60 \Rightarrow P(A) = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}.$$

Câu 25: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3; -2)$ và song song với đường thẳng $d: 2x + y - 5 = 0$

- A. $x + 2y - 7 = 0$. B. $2x + y - 4 = 0$. C. $x + 2y - 5 = 0$. D. $2x + y - 6 = 0$.

Lời giải

Vì đường thẳng song song với $d: 2x + y - 5 = 0$ nên $VTPT \vec{n} = \vec{n}_d = (2; 1)$

Phương trình đường thẳng là: $2(x - 3) + y + 2 = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 4 = 0$

Câu 26: Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1: 2x + y + 4 - m = 0$ và $d_2: (m + 3)x + y + 2m - 1 = 0$ song song?

- A. $m = 1$. B. $m = -1$. C. $m = 2$. D. $m = 3$.

Lời giải

$$\text{Với } m = 4 \longrightarrow \begin{cases} d_1: 2x + y = 0 \\ d_2: 7x + y + 7 = 0 \end{cases} \longrightarrow d_1 \cap d_2 \neq \emptyset \longrightarrow \text{loại } m = 4.$$

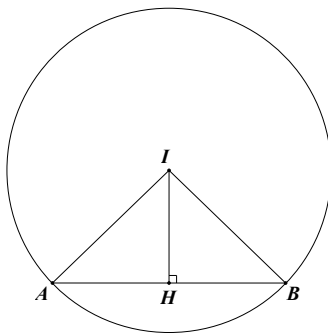
Với $m \neq 4$ thì

$$\begin{cases} d_1: 2x + y + 4 - m = 0 \\ d_2: (m + 3)x + y - 2m - 1 = 0 \end{cases} \xrightarrow{d_1 \parallel d_2} \frac{m + 3}{2} = \frac{1}{1} \neq \frac{-2m - 1}{4 - m} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1.$$

Câu 27: Đường tròn (C) có tâm $I(-1; 2)$ và cắt đường thẳng $d: 3x - y - 15 = 0$ theo một dây cung có độ dài bằng 6. Tìm phương trình đường tròn (C) .

- A. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 49$. B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 49$.
C. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 7$. D. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 7$.

Lời giải



Gọi H là trung điểm dây $AB \Rightarrow AH = HB = \frac{AB}{2} = 3$ và $IH \perp AB$.

$$\text{Ta có } IH = d(I; d) = \frac{|3 \cdot (-1) - 2 - 15|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = 2\sqrt{10}.$$

Xét $\triangle IAH$ vuông tại H : $AI^2 = IH^2 + AH^2 = (2\sqrt{10})^2 + 3^2 = 49 \Rightarrow R^2 = 49$.

Phương trình đường tròn (C) : $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 49$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho đường tròn (S) có tâm I nằm trên đường thẳng $y = -x$, bán kính $R = 3$ và tiếp xúc với các trục tọa độ. Lập phương trình của (S) , biết hoành độ tâm I là số dương.

A. $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 9$.

B. $(x-3)^2 + (y+3)^2 = 9$.

C. $(x-3)^2 - (y-3)^2 = 9$.

D. $(x+3)^2 + (y+3)^2 = 9$.

Lời giải

Do tâm I nằm trên đường thẳng $y = -x \Rightarrow I(a; -a)$, điều kiện $a > 0$.

Đường tròn (S) có bán kính $R = 3$ và tiếp xúc với các trục tọa độ nên:

$$d(I; Ox) = d(I; Oy) = 3 \Leftrightarrow |a| = 3 \Leftrightarrow a = 3(n) \vee a = -3(l) \Rightarrow I(3; -3).$$

Vậy phương trình (S) : $(x-3)^2 + (y+3)^2 = 9$.

Câu 29: Phương trình chính tắc của parabol (P) có tiêu điểm là $F(5; 0)$ là:

A. $y^2 = 20x$.

B. $y^2 = 30x$.

C. $y^2 = 15x$.

D. $y^2 = 10x$.

Lời giải

Gọi phương trình chính tắc của parabol (P) là: $y^2 = 2px$ ($p > 0$).

Vì (P) có tiêu điểm là $F(5; 0)$ nên $\frac{p}{2} = 5$, tức là $p = 10$. Vậy phương trình chính tắc của parabol (P) là $y^2 = 20x$.

Câu 30: Một bạn có 4 áo xanh, 3 áo trắng và 5 quần màu đen. Hỏi bạn đó có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo để mặc?

A. 35.

B. 66.

C. 12.

D. 60.

Lời giải

Có 7 cách chọn một cái áo để mặc và có 5 cách chọn một cái quần để mặc.

Theo quy tắc nhân thì có $7 \cdot 5 = 35$ cách chọn một bộ quần áo để mặc.

- Câu 31:** Số cách xếp 5 nam và 4 nữ thành một hàng ngang sao cho 4 nữ luôn đứng cạnh nhau là
A. 362880. **B.** 2880. **C.** 5760. **D.** 17280.

Lời giải

Ghép 4 nữ thành 1 nhóm có 4! Cách.

Hoán vị nhóm nữ trên với 5 nam có 6! Cách.

Vậy có $4!.6! = 17280$ cách.

- Câu 32:** Một nhóm có 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Nhóm muốn xếp theo hàng ngang để chụp ảnh kỉ niệm. Có bao nhiêu cách xếp để không có bạn nam nào đứng kề nhau.
A. 6!. **B.** $3!.3!$. **C.** $3!.A_4^3$. **D.** $3!.C_4^3$.

Lời giải

Xếp thứ tự 3 bạn nữ có 3! cách.

x	Nữ 1	x	Nữ 2	x	Nữ 3	x
---	------	---	------	---	------	---

Khi đó các bạn nam đứng ở các vị trí x.

Xếp thứ tự 3 bạn nam vào 4 vị trí x có A_4^3 cách. Vậy có tất cả $3!.A_4^3$ cách.

- Câu 33:** Từ hộp chứa 5 quả cầu trắng, 4 quả cầu xanh kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất để 3 quả cầu lấy được có màu trắng?
A. $\frac{5}{42}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{21}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_9^3$.

Gọi A là biến cố “3 quả cầu lấy được có màu trắng”, ta có: $n(A) = C_5^3$.

Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam: $P(A) = \frac{C_5^3}{C_9^3} = \frac{5}{42}$.

- Câu 34:** Một tổ học sinh có 7 nữ và 5 nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn có đúng 1 học sinh nam bằng
A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $\frac{21}{44}$. **D.** $\frac{7}{22}$.

Lời giải

Tổng số học sinh của tổ là $7 + 5 = 12$.

Số cách chọn 3 học sinh trong số 12 học sinh là: C_{12}^3 .

Số cách chọn 3 học sinh trong đó có đúng 1 học sinh nam là: $C_5^1.C_7^2$.

Xác suất để trong 3 học sinh được chọn có đúng 1 học sinh nam bằng $\frac{C_5^1.C_7^2}{C_{12}^3} = \frac{21}{44}$.

- Câu 35:** Một hộp đựng 12 cây viết được đánh số từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên 2 cây. Xác suất để chọn được 2 cây có tích hai số là số chẵn
A. $\frac{6}{11}$. **B.** $\frac{17}{22}$. **C.** $\frac{5}{22}$. **D.** $\frac{5}{11}$.

Lời giải

Ta có không gian mẫu $n(\Omega) = C_{12}^2$.

Gọi A là biến cố “Chọn được hai cây có tích hai số là số chẵn”

Trong 12 cây viết có 6 cây được đánh số chẵn, 6 cây được đánh số lẻ. Tích hai số là số chẵn nếu ít nhất có 1 cây mang số chẵn

$$\Rightarrow n(A) = C_6^2 + C_6^1 C_6^1 = 51$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{17}{22}.$$

Vậy xác suất để chọn được hai cây có tích hai số là số chẵn là $\frac{17}{22}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và số đó chia hết cho 9.

Lời giải

Gọi số có 5 chữ số đôi một khác nhau là $\overline{abcde}$ ($a \neq 0$).

Các chữ số a, b, c, d, e được lập từ 2 trong 4 cặp $\{1; 8\}, \{2; 7\}, \{3; 6\}, \{4; 5\}$ và 1 trong 2 chữ số $0; 9$.

Ta xét các trường hợp sau:

Trường hợp 1: Trong $\overline{abcde}$ có chứa số 9, không chứa số 0: có $5 \cdot C_4^2 \cdot 4!$ số.

Trường hợp 2: Trong $\overline{abcde}$ có chứa số 0, không chứa số 9: có $4 \cdot C_4^2 \cdot 4!$ số.

Do đó số các số cần tìm là $5 \cdot C_4^2 \cdot 4! + 4 \cdot C_4^2 \cdot 4! = 1296$.

Câu 37: Trong mặt phẳng Oxy , cho Elip (E) đi qua điểm $M(2\sqrt{3}; 2)$ và M nhìn hai tiêu điểm của (E) dưới một góc vuông. Viết phương trình chính tắc của (E) đã cho.

Lời giải

Ta có:
$$\begin{cases} \overrightarrow{MF_1} = (-c - 2\sqrt{3}; -2) \\ \overrightarrow{MF_2} = (c - 2\sqrt{3}; -2) \end{cases} \text{ với } F_1(-c; 0) \text{ và } F_2(c; 0).$$

Từ giả thiết, ta suy ra $\overrightarrow{MF_1} \cdot \overrightarrow{MF_2} = 0 \Leftrightarrow (-c - 2\sqrt{3})(c - 2\sqrt{3}) + 4 = 0 \Leftrightarrow c^2 = 16$.

Mà $M(2\sqrt{3}; 2) \in (E)$ nên $\frac{12}{a^2} + \frac{4}{b^2} = 1$

$$\Leftrightarrow \frac{12}{b^2 + 16} + \frac{4}{b^2} = 1 \Leftrightarrow b^4 = 64 \Leftrightarrow b^2 = 8 \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 = 24.$$

Vậy $S = a^2 + b^2 = 32$.

Câu 38: Một cuộc họp có sự tham gia của 6 nhà Toán học trong đó có 4 nam và 2 nữ, 7 nhà Vật lý trong đó có 3 nam và 4 nữ và 8 nhà Hóa học trong đó có 4 nam và 4 nữ. Người ta muốn lập một ban thư kí gồm 4 nhà khoa học. Tính xác suất để ban thư kí được chọn phải có đủ cả 3 lĩnh vực và có cả nam lẫn nữ.

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{21}^4 = 5985$

+) Đặt A là biến cố chọn ra được 4 nhà khoa học có đầy đủ cả 3 lĩnh vực.

Khi đó:

Số cách chọn 2 nhà Toán học, 1 nhà Vật lý, 1 nhà Hóa học là: $C_6^2 \cdot C_7^1 \cdot C_8^1 = 840$.

Số cách chọn 1 nhà Toán học, 2 nhà Vật lý, 1 nhà Hóa học là: $C_6^1 \cdot C_7^2 \cdot C_8^1 = 1008$.

Số cách chọn 1 nhà Toán học, 1 nhà Vật lý, 2 nhà Hóa học là: $C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_8^2 = 1176$.

$$\Rightarrow n(A) = 840 + 1008 + 1176 = 3024$$

+) Đặt B là biến cố chọn ra 4 nhà khoa học đủ cả 3 lĩnh vực mà trong đó chỉ có nam hoặc chỉ có nữ.

Khi đó:

Số cách chọn chỉ có nam: $C_4^2 \cdot C_3^1 \cdot C_4^1 + C_4^1 \cdot C_3^2 \cdot C_4^1 + C_4^1 \cdot C_3^1 \cdot C_4^2 = 192$.

Số cách chọn chỉ có nữ: $C_2^2 \cdot C_4^1 \cdot C_4^1 + C_2^1 \cdot C_4^2 \cdot C_4^1 + C_2^1 \cdot C_4^1 \cdot C_4^2 = 112$.

$$\Rightarrow n(B) = 192 + 112 = 304.$$

+) Vậy số cách chọn ra được 4 nhà khoa học có đầy đủ cả 3 lĩnh vực, trong đó có cả nam lẫn nữ là: $3024 - 304 = 2720$.

Hay $n(A) = 2720$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2720}{5985} = \frac{544}{1197}$$

Câu 39: Cho hypebol (H) có hai tiêu điểm $F_1; F_2$ nằm trên Ox và đối xứng qua gốc tọa độ O , (H) đi qua điểm M có hoành độ -5 và $MF_1 = \frac{9}{4}; MF_2 = \frac{41}{4}$. Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) .

Lời giải

Gọi phương trình chính tắc của đường hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, trong đó $F_1F_2 = 2c$

mà $c = \sqrt{a^2 + b^2}$.

Ta có $|MF_1 - MF_2| = 8 = 2a \Rightarrow a = 4$.

Gọi $M(-5; y_1); F_1(-c; 0); F_2(c; 0) \Rightarrow F_1M^2 = (c-5)^2 + y_1^2; F_2M^2 = (c+5)^2 + y_1^2$

$$\Rightarrow F_1M^2 - F_2M^2 = -20c = -100 \Rightarrow c = 5 \Rightarrow b^2 = 9.$$

Vậy $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CẢNH DIỀU – ĐỀ SỐ 03

Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

- Câu 1:** Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$, α là góc tạo bởi 2 vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khi $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. Chọn khẳng định đúng.
- A. $\alpha = 180^\circ$. B. $\alpha = 0^\circ$. C. $\alpha = 90^\circ$. D. $\alpha = 45^\circ$.
- Câu 2:** Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $\bar{a} = 45 \pm 0,2$ (cm). Khi đó sai số tuyệt đối của phép đo được ước lượng là
- A. $\Delta_{45} = 0,2$. B. $\Delta_{45} \leq 0,2$. C. $\Delta_{45} \leq -0,2$. D. $\Delta_{45} = -0,2$.
- Câu 3:** Điểm thi tuyển sinh vào lớp 10 ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh của một học sinh lần lượt là 8,0; 7,5; 8,2. Điểm thi trung bình ba môn thi của học sinh đó là
- A. 8,0. B. 23,7. C. 7,7. D. 7,9.
- Câu 4:** Mẫu số liệu sau cho biết cân nặng (đơn vị kg) của các học sinh Tổ 1 lớp 10A
- 45 46 42 50 38 42 44 42 40 60
- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là
- A. 38. B. 20. C. 42. D. 22.
- Câu 5:** Cho mẫu số liệu $\{10, 8, 6, 2, 4\}$. Độ lệch chuẩn của mẫu gần bằng
- A. 8. B. 2,8. C. 2,4. D. 6.
- Câu 6:** Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1;1), B(2;-4), C(9;-3)$. Gọi N là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AN = 3CN$. Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{BN}$.
- A. $4\sqrt{29}$. B. $\sqrt{29}$. C. $2\sqrt{29}$. D. $3\sqrt{29}$.
- Câu 7:** Độ dài của cái cầu bến thủy hai (Nghệ An) người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu?
- A. 0,05%. B. 0,5%. C. 0,04%. D. 0,005%.
- Câu 8:** Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu sau
- 12 3 6 15 27 33 31 18 29 54 1 8
- A. $Q_1 = 7, Q_2 = 17,5, Q_3 = 30$. B. $Q_1 = 7, Q_2 = 16,5, Q_3 = 30$.
C. $Q_1 = 7, Q_2 = 16,5, Q_3 = 30,5$. D. $Q_1 = 7,5, Q_2 = 16,5, Q_3 = 30$.
- Câu 9:** Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(-2;1)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2;3)$ là
- A. $2x + 3y - 5 = 0$. B. $3x - 2y + 1 = 0$. C. $2x + 3y + 1 = 0$. D. $3x - 2y + 8 = 0$.
- Câu 10:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2;1)$ và $B(2;4)$ là
- A. $3x + 4y - 10 = 0$. B. $3x - 4y + 10 = 0$. C. $4x + 3y + 5 = 0$. D. $4x - 3y + 5 = 0$.

- Câu 11:** Tính góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x - y + 7 = 0$ và $b: x - \sqrt{3}y - 1 = 0$
A. 30° . **B.** 90° . **C.** 60° . **D.** 45° .
- Câu 12:** Khoảng cách từ điểm $M(3; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ nằm trong khoảng nào sau đây?
A. $(1; 3)$. **B.** $(3; 5)$. **C.** $(7; 9)$. **D.** $(5; 7)$.
- Câu 13:** Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I và bán kính R bằng
A. $I(2; -4); R = 4$. **B.** $I(2; -4); R = 16$. **C.** $I(-2; 4); R = 4$. **D.** $I(-2; 4); R = 16$.
- Câu 14:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , phương trình đường tròn có tâm $I(3; 1)$ và đi qua điểm $M(2; -1)$ là
A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = \sqrt{5}$. **B.** $(x-3)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{5}$.
C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 5$. **D.** $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 5$.
- Câu 15:** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?
A. $y^2 = -6x$. **B.** $y^2 = 6x$. **C.** $x^2 = -6y$. **D.** $x^2 = 6y$.
- Câu 16:** Trường THPT A, khối 12 có 11 lớp, khối 11 có 10 lớp và khối 10 có 12 lớp. Thầy Tổ trưởng tổ Toán muốn chọn một lớp để dự giờ. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách chọn?
A. 3. **B.** 33. **C.** 11. **D.** 10.
- Câu 17:** Trong tủ quần áo của bạn Ngọc có 10 cái áo sơ mi đôi một khác nhau và 5 cái chân váy với hoa văn khác nhau. Bạn Ngọc muốn chọn ra một bộ quần áo để đi dự tiệc sinh nhật. Hỏi bạn Ngọc có bao nhiêu cách chọn?
A. 10. **B.** 50. **C.** 5. **D.** 15.
- Câu 18:** Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế?
A. 4 cách. **B.** 8 cách. **C.** 12 cách. **D.** 24 cách.
- Câu 19:** Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn: ba học sinh làm ba nhiệm vụ lớp trưởng, lớp phó và bí thư?
A. C_{35}^3 . **B.** $35!$. **C.** A_3^{35} . **D.** A_{35}^3 .
- Câu 20:** Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của A là
A. 10. **B.** 8. **C.** 16. **D.** 20.
- Câu 21:** Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ có bao nhiêu số hạng?
A. 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.
- Câu 22:** Có 2020 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 2020. Xét phép thử: lấy ngẫu nhiên 5 tấm thẻ trong số 2020 tấm thẻ đã cho. Tính số phần tử của không gian mẫu.
A. $n(\Omega) = C_{2020}^5$. **B.** $n(\Omega) = A_{2020}^5$. **C.** $n(\Omega) = C_{2020}^1$. **D.** $n(\Omega) = A_{2020}^1$.
- Câu 23:** Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được **chọn có** cả học sinh nam và học sinh nữ?

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{35}{66}$. D. $\frac{3}{55}$

Câu 24: Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

- A. $\frac{24}{91}$. B. $\frac{12}{91}$. C. $\frac{2}{91}$. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; -2)$ và song song đường thẳng (d) có phương trình: $2x - 3y - 7 = 0$ là

- A. $2x - 3y - 8 = 0$. B. $2x - 3y + 8 = 0$. C. $x - 2y + 8 = 0$. D. A.

Câu 26: Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$$d_1: 3x + 4y + 10 = 0 \text{ và } d_2: (2m - 1)x + m^2y + 10 = 0 \text{ trùng nhau?}$$

- A. $m \pm 2$. B. $m = \pm 1$. C. $m = 2$. D. $m = -2$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(11; 8)$, $B(13; 8)$, $C(14; 7)$ có phương trình là.

- A. $x^2 + y^2 + 24x - 12y + 175 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 24x + 12y + 175 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 24x - 12y + 175 = 0$. D. $x^2 + y^2 + 24x + 12y + 175 = 0$.

Câu 28: Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và điểm $A(1; 5)$. Đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A .

- A. $y - 5 = 0$. B. $y + 5 = 0$. C. $x + y - 5 = 0$. D. $x - y - 5 = 0$.

Câu 29: Cho của hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?

- A. 8. B. 16. C. 4. D. 5.

Câu 30: Tổ 1 của lớp 10A có 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một cặp nam nữ từ tổ 1?

- A. 11. B. 30. C. 6. D. 5.

Câu 31: Có 4 học sinh nam, 3 học sinh nữ và 2 thầy giáo xếp thành một hàng dọc tham gia một cuộc thi. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng sao cho nhóm 3 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau và nhóm hai thầy giáo cũng đứng cạnh nhau?

- A. 362880. B. 14400. C. 8640. D. 288.

Câu 32: Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau và nhỏ hơn 2021?

- A. 214. B. 215. C. 216. D. 217.

Câu 33: Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1”.

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 34: Từ một đội văn nghệ có 5 nam và 8 nữ, cần lập một nhóm 4 người hát tốp ca một cách ngẫu nhiên. Xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nam bằng

- A. $\frac{70}{143}$. B. $\frac{73}{143}$. C. $\frac{16}{143}$. D. $\frac{17}{143}$.

Câu 35: Từ một hộp chứa 7 quả cầu xanh, 5 quả cầu vàng, người ta lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để trong 3 quả cầu được lấy có ít nhất 2 quả xanh.

- A. $\frac{7}{44}$. B. $\frac{7}{11}$. C. $\frac{4}{11}$. D. $\frac{21}{220}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Cho đa giác đều (H) có 48 đỉnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác vuông có đỉnh là đỉnh của (H) ?

Câu 37: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(8;2)$. Viết phương trình đường thẳng d qua M và d cắt tia Ox , Oy lần lượt tại $A(a;0)$, $B(0;b)$ sao cho tam giác ABO có diện tích nhỏ nhất.

Câu 38: Mật khẩu mở điện thoại của bác Bình là một số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 600.000. Bạn An được bác Bình cho biết thông tin ấy nhưng không cho biết mật khẩu chính xác là số nào nên quyết định thử bấm ngẫu nhiên một số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 600.000. Tính xác suất để bạn An nhập một lần duy nhất mà đúng mật khẩu để mở được điện thoại của bác Bình.

Câu 39: Hai thiết bị A và B dùng để ghi âm một vụ nổ đặt cách nhau 1 dặm, thiết bị A ghi được âm thanh trước thiết bị B là 2 giây, biết vận tốc âm thanh là $1100 \text{ feet} / \text{s}$. Tìm các vị trí mà vụ nổ có thể xảy ra.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$, α là góc tạo bởi 2 vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khi $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. Chọn khẳng định đúng.

- A. $\alpha = 180^\circ$. B. $\alpha = 0^\circ$. C. $\alpha = 90^\circ$. D. $\alpha = 45^\circ$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}).$$

$$\text{Mà theo giả thiết } \vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|, \text{ suy ra } \cos(\vec{a}, \vec{b}) = -1 \Rightarrow (\vec{a}, \vec{b}) = 180^\circ$$

Câu 2: Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $\bar{a} = 45 \pm 0,2$ (cm). Khi đó sai số tuyệt đối của phép đo được ước lượng là

- A. $\Delta_{45} = 0,2$. B. $\Delta_{45} \leq 0,2$. C. $\Delta_{45} \leq -0,2$. D. $\Delta_{45} = -0,2$.

Lời giải

Ta có độ dài gần đúng của cây thước là $a = 45$ với độ chính xác $d = 0,2$

Nên sai số tuyệt đối $\Delta_{45} \leq d = 0,2$

Câu 3: Điểm thi tuyển sinh vào lớp 10 ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh của một học sinh lần lượt là 8,0; 7,5; 8,2. Điểm thi trung bình ba môn thi của học sinh đó là

- A. 8,0. B. 23,7. C. 7,7. D. 7,9.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có điểm trung bình ba môn thi của học sinh là: } \frac{8,0 + 7,5 + 8,2}{3} = 7,9.$$

Câu 4: Mẫu số liệu sau cho biết cân nặng (đơn vị kg) của các học sinh Tổ 1 lớp 10A
45 46 42 50 38 42 44 42 40 60

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là

- A. 38. B. 20. C. 42. D. 22.

Lời giải

$$\text{Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: } R = 60 - 38 = 22.$$

Câu 5: Cho mẫu số liệu $\{10, 8, 6, 2, 4\}$. Độ lệch chuẩn của mẫu gần bằng

- A. 8. B. 2,8. C. 2,4. D. 6.

Lời giải

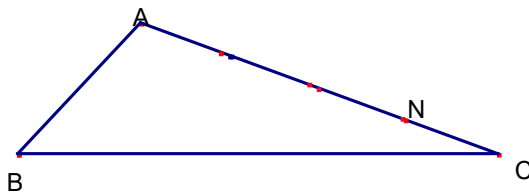
Ta có

$$\bar{x} = \frac{10 + 8 + 6 + 2 + 4}{5} = 6 \Rightarrow s = \sqrt{\frac{(10-6)^2 + (8-6)^2 + (6-6)^2 + (2-6)^2 + (4-6)^2}{5}} = \sqrt{8} \approx 2,8$$

Độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai.

- Câu 6:** Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1;1), B(2;-4), C(9;-3)$. Gọi N là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AN = 3CN$. Tính độ dài của vec tơ $\overrightarrow{BN}$.
- A. $4\sqrt{29}$. B. $\sqrt{29}$. C. $2\sqrt{29}$. D. $3\sqrt{29}$.

Lời giải



Gọi $N(a;b)$.

$$\text{Ta có: } AN = 3CN \Rightarrow \overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{NC} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(x_C - x_N) = x_N - x_A \\ 3(y_C - y_N) = y_N - y_A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 7 \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow N(7;-2).$$

$$\Rightarrow |\overrightarrow{BN}| = \sqrt{29}.$$

- Câu 7:** Độ dài của cái cầu bên thủy hai (Nghệ An) người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu?
- A. 0,05%. B. 0,5%. C. 0,04%. D. 0,005%.

Lời giải

Ta có độ dài gần đúng của cầu là $a = 996$ với độ chính xác $d = 0,5$.

$$\text{Vì sai số tuyệt đối } \Delta_a \leq d = 0,5 \text{ nên sai số tương đối } \delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,5}{996} \approx 0,05\%.$$

Vậy sai số tương đối tối đa trong phép đo trên là 0,05%.

- Câu 8:** Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu sau

12 3 6 15 27 33 31 18 29 54 1 8

- A. $Q_1 = 7, Q_2 = 17,5, Q_3 = 30$. B. $Q_1 = 7, Q_2 = 16,5, Q_3 = 30$.
C. $Q_1 = 7, Q_2 = 16,5, Q_3 = 30,5$. D. $Q_1 = 7,5, Q_2 = 16,5, Q_3 = 30$.

Lời giải

Mẫu số liệu trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như sau:

1 3 6 8 12 15 18 27 29 31 33 54

$$\text{Trung vị của mẫu số liệu trên là } \frac{15+18}{2} = 16,5$$

$$\text{Trung vị của dãy 1 3 6 8 12 15 là } \frac{6+8}{2} = 7$$

$$\text{Trung vị của dãy 18 27 29 31 33 54 là } \frac{29+31}{2} = 30$$

Vậy $Q_1 = 7, Q_2 = 16,5, Q_3 = 30$.

Câu 9: Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(-2;1)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2;3)$ là

- A.** $2x+3y-5=0$. **B.** $3x-2y+1=0$. **C.** $2x+3y+1=0$. **D.** $3x-2y+8=0$.

Lời giải

Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(-2;1)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2;3)$ có dạng là $2(x+2)+3(y-1)=0 \Leftrightarrow 2x+3y+1=0$.

Phát hành từ website **Tailieuchuan.vn**

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2;1)$ và $B(2;4)$ là

- A.** $3x+4y-10=0$. **B.** $3x-4y+10=0$. **C.** $4x+3y+5=0$. **D.** $4x-3y+5=0$.

Lời giải

Đường thẳng AB nhận $\overrightarrow{AB} = (4;3)$ làm vector chỉ phương, do đó một vector pháp tuyến của đường thẳng AB là $\vec{n} = (3;-4)$.

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng AB là

$$3(x+2)-4(y-1)=0 \Leftrightarrow 3x-4y+10=0.$$

Câu 11: Tính góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x-y+7=0$ và $b: x-\sqrt{3}y-1=0$

- A.** 30° . **B.** 90° . **C.** 60° . **D.** 45° .

Lời giải

Đường thẳng a có vector pháp tuyến là: $\vec{n}_1 = (\sqrt{3};-1)$;

Đường thẳng b có vector pháp tuyến là: $\vec{n}_2 = (1;-\sqrt{3})$.

Áp dụng công thức tính góc giữa hai đường thẳng có:

$$\cos(a,b) = \frac{\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{1 \cdot \sqrt{3} + (-1)(-\sqrt{3})}{2 \cdot 2} = \frac{\sqrt{3}}{2}. \text{ Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng } 30^\circ.$$

Câu 12: Khoảng cách từ điểm $M(3;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2+t \\ y = 1+2t \end{cases}$ nằm trong khoảng nào sau đây?

- A.** $(1;3)$. **B.** $(3;5)$. **C.** $(7;9)$. **D.** $(5;7)$.

Lời giải

Phương trình tổng quát đường thẳng Δ là $2x-y+5=0$

$$\text{Khoảng cách từ điểm } M \text{ đến đường thẳng } \Delta \text{ là } \frac{|2 \cdot 3 - (-1) + 5|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{12\sqrt{5}}{5} \approx 5,4$$

Câu 13: Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+4)^2 = 16$. Đường tròn (C) có tọa độ tâm I và bán kính R bằng

- A.** $I(2;-4); R=4$. **B.** $I(2;-4); R=16$. **C.** $I(-2;4); R=4$. **D.** $I(-2;4); R=16$.

Lời giải

Đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+4)^2 = 16$. Do đó đường tròn (C) có toạ độ tâm $I(2; -4)$ và bán kính $R = \sqrt{16} = 4$.

Câu 14: Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, phương trình đường tròn có tâm $I(3;1)$ và đi qua điểm $M(2; -1)$ là

A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = \sqrt{5}$.

B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{5}$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 5$.

D. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 5$.

Lời giải

Vì đường tròn có tâm $I(3;1)$ và đi qua điểm $M(2; -1)$ nên bán kính của đường tròn là

$$R = MI = \sqrt{(3-2)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{5}.$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 5$.

Câu 15: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $y^2 = -6x$.

B. $y^2 = 6x$.

C. $x^2 = -6y$.

D. $x^2 = 6y$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của parabol có dạng $y^2 = 2px$ ($p > 0$) nên chỉ có trường hợp B là phương trình chính tắc của đường parabol.

Câu 16: Trường THPT A, khối 12 có 11 lớp, khối 11 có 10 lớp và khối 10 có 12 lớp. Thầy Tổ trưởng tổ Toán muốn chọn một lớp để dự giờ. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách chọn?

A. 3.

B. 33.

C. 11.

D. 10.

Lời giải

TH 1: Chọn 1 lớp trong 11 lớp của khối 12 có 11 cách.

TH 2: Chọn 1 lớp trong 10 lớp của khối 11 có 10 cách.

TH 3: Chọn 1 lớp trong 12 lớp của khối 10 có 12 cách.

Theo quy tắc cộng ta được: $11+10+12=33$ cách.

Câu 17: Trong tủ quần áo của bạn Ngọc có 10 cái áo sơ mi đôi một khác nhau và 5 cái chân váy với hoa văn khác nhau. Bạn Ngọc muốn chọn ra một bộ quần áo để đi dự tiệc sinh nhật. Hỏi bạn Ngọc có bao nhiêu cách chọn?

A. 10.

B. 50.

C. 5.

D. 15.

Lời giải

Chọn 1 cái áo sơ mi trong 10 cái áo sơ mi có: 10 cách.

Chọn 1 cái chân váy trong 5 cái chân váy có: 5 cách.

Theo quy tắc nhân có: $10 \cdot 5 = 50$ cách.

Câu 18: Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế?

A. 4 cách.

B. 8 cách.

C. 12 cách.

D. 24 cách.

Lời giải

Xếp chỗ ngồi cho 4 học sinh vào dãy có 4 ghế có: $4! = 24$ cách xếp.

Câu 19: Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn: ba học sinh làm ba nhiệm vụ lớp trưởng, lớp phó và bí thư?

A. C_{35}^3 .

B. $35!$.

C. A_3^{35} .

D. A_{35}^3 .

Lời giải

Số cách chọn 3 học sinh làm lớp trưởng, lớp phó và bí thư là: $A_{35}^3 = 39270$.

Câu 20: Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của A là

- A.** 10. **B.** 8. **C.** 16. **D.** 20.

Lời giải

Tập hợp A gồm có 5 phần tử.

Số tập con có 2 phần tử của tập A là: $C_5^2 = 10$.

Câu 21: Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ có bao nhiêu số hạng?

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

Lời giải

Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ có $4+1=5$ số hạng.

Câu 22: Có 2020 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 2020. Xét phép thử: lấy ngẫu nhiên 5 tấm thẻ trong số 2020 tấm thẻ đã cho. Tính số phần tử của không gian mẫu.

- A.** $n(\Omega) = C_{2020}^5$. **B.** $n(\Omega) = A_{2020}^5$. **C.** $n(\Omega) = C_{2020}^1$. **D.** $n(\Omega) = A_{2020}^1$.

Lời giải

Số cách chọn ngẫu nhiên 5 tấm thẻ là: C_{100}^5 .

Câu 23: Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ?

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{35}{66}$. **D.** $\frac{3}{55}$

Lời giải

Tổng số học sinh là: $5+7=12$

Gọi A là biến cố trong hai học sinh được chọn, có cả học sinh nam và học sinh nữ. Ta có:

$$n(\Omega) = C_{12}^2$$

$$n(A) = C_5^1 \cdot C_7^1$$

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{C_5^1 \cdot C_7^1}{C_{12}^2} = \frac{35}{66}.$$

Câu 24: Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

- A.** $\frac{24}{91}$. **B.** $\frac{12}{91}$. **C.** $\frac{2}{91}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi biến cố A : “Lấy được 3 quả cầu màu xanh”.

Ta có $n(A) = C_5^3 = 10$.

Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{455} = \frac{2}{91}$$

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; -2)$ và song song đường thẳng (d) có phương trình: $2x - 3y - 7 = 0$ là

- A.** $2x - 3y - 8 = 0$. **B.** $2x - 3y + 8 = 0$. **C.** $x - 2y + 8 = 0$. **D.** **A.**

Lời giải

Theo yêu cầu đề bài, đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; -2)$ và nhận vector $\vec{n} = (2; -3)$ làm vector pháp tuyến.

Ta có phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là: $2(x-1) - 3(y+2) = 0 \Leftrightarrow 2x - 3y - 8 = 0$.

Câu 26: Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng

$$d_1: 3x + 4y + 10 = 0 \text{ và } d_2: (2m-1)x + m^2y + 10 = 0 \text{ trùng nhau?}$$

- A.** $m \pm 2$. **B.** $m = \pm 1$. **C.** $m = 2$. **D.** $m = -2$.

Lời giải

$$\begin{cases} d_2: (2m-1)x + m^2y + 10 = 0 \\ d_1: 3x + 4y + 10 = 0 \end{cases} \xrightarrow{d_1 \equiv d_2} \frac{2m-1}{3} = \frac{m^2}{4} = \frac{10}{10}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1=3 \\ m^2=4 \end{cases} \Leftrightarrow m=2.$$

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ có phương trình là.

- A.** $x^2 + y^2 + 24x - 12y + 175 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 - 24x + 12y + 175 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 24x - 12y + 175 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 + 24x + 12y + 175 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Gọi phương trình đường tròn cần tìm có dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c > 0$).

Đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ nên ta có:

$$\begin{cases} 121 + 64 - 22a - 16b + c = 0 \\ 169 + 64 - 26a - 16b + c = 0 \\ 196 + 49 - 28a - 14b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = 6 \\ c = 175 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ là

$$x^2 + y^2 - 24x - 12y + 175 = 0$$

Câu 28: Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và điểm $A(1;5)$. Đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A .

- A.** $y - 5 = 0$. **B.** $y + 5 = 0$. **C.** $x + y - 5 = 0$. **D.** $x - y - 5 = 0$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(1;2) \Rightarrow \overrightarrow{IA} = (0;3)$.

Gọi d là tiếp tuyến của (C) tại điểm A , khi đó d đi qua A và nhận vector $\overrightarrow{IA}$ là một VTPT.

Chọn một VTPT của d là $\vec{n}_d = (0;1)$.

Vậy phương trình đường thẳng d là $y - 5 = 0$.

Câu 29: Cho của hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?

A. 8.

B. 16.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Gọi F_1 và F_2 là hai tiêu điểm của $(H): \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > 0, b > 0)$.

Điểm $M \in (H) \Leftrightarrow |MF_1 - MF_2| = 2a$.

Từ phương trình $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$ suy ra $a^2 = 16 \Rightarrow a = 4, (a > 0)$.

Vậy hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm M nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối là $|MF_1 - MF_2| = 2a = 8$.

Câu 30: Tổ 1 của lớp 10A có 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một cặp nam nữ từ tổ 1?

A. 11.

B. 30.

C. 6.

D. 5.

Lời giải

Số cách chọn ra một học sinh nam là: 6 cách chọn.

Số cách chọn ra một học sinh nữ là: 5 cách chọn.

Do đó theo quy tắc nhân thì chọn ra 1 cặp nam nữ sẽ có: $5.6 = 30$ cách chọn.

Câu 31: Có 4 học sinh nam, 3 học sinh nữ và 2 thầy giáo xếp thành một hàng dọc tham gia một cuộc thi. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng sao cho nhóm 3 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau và nhóm hai thầy giáo cũng đứng cạnh nhau?

A. 362880.

B. 14400.

C. 8640.

D. 288.

Lời giải

Xếp nhóm A gồm 3 học sinh nữ đứng cạnh nhau có: $3! = 6$ cách.

Xếp nhóm B gồm 2 thầy giáo đứng cạnh nhau có: $2! = 2$ cách.

Xếp nhóm A , nhóm B chung với 4 học sinh nam còn lại có: $6! = 720$ cách.

Vậy theo quy tắc nhân có: $6.2.720 = 8640$ cách.

Câu 32: Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau và nhỏ hơn 2021?

A. 214.

B. 215.

C. 216.

D. 217.

Lời giải

Giả sử số tự nhiên thỏa mãn yêu cầu bài toán có dạng $\overline{abcd}$.

TH1: $a = 1$, ta chọn b, c, d bằng cách lấy 3 chữ số trong 7 chữ số còn lại nên có $A_7^3 = 210$ số.

TH2: $a = 2$, khi đó $b = 0$ và $c = 1$ và chọn $d \in \{3; 4; 5; 6; 7\}$ nên d có 5 cách chọn, suy ra có 5 số thỏa mãn trường hợp này.

Vậy có $210 + 5 = 215$ số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 33: Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1”.

A. $\frac{2}{9}$.

B. $\frac{1}{9}$.

C. $\frac{5}{18}$.

D. $\frac{5}{6}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán:

$$A = \{(1; 2), (2; 1), (3; 2), (2; 3), (3; 4), (4; 3), (4; 5), (5; 4), (5; 6), (6; 5)\}$$

nên $n(A) = 10$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}.$$

Câu 34: Từ một đội văn nghệ có 5 nam và 8 nữ, cần lập một nhóm 4 người hát tốp ca một cách ngẫu nhiên. Xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nam bằng

A. $\frac{70}{143}$.

B. $\frac{73}{143}$.

C. $\frac{16}{143}$.

D. $\frac{17}{143}$.

Lời giải

Số cách chọn ra 4 người từ đội văn nghệ sao cho có ít nhất 3 nam là $C_5^3.C_8^1 + C_5^4$

$$\text{Xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nam bằng } \frac{C_5^3.C_8^1 + C_5^4}{C_{13}^4} = \frac{17}{143}.$$

Câu 35: Từ một hộp chứa 7 quả cầu xanh, 5 quả cầu vàng, người ta lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để trong 3 quả cầu được lấy có ít nhất 2 quả xanh.

A. $\frac{7}{44}$.

B. $\frac{7}{11}$.

C. $\frac{4}{11}$.

D. $\frac{21}{220}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Gọi A là biến cố: “3 quả cầu được lấy có ít nhất 2 quả xanh”.

Xét 2 trường hợp sau:

+ Trường hợp 1: Chọn 2 quả cầu xanh, 1 quả cầu vàng có $C_7^2.C_5^1 = 105$ cách.

+ Trường hợp 2: Chọn 3 quả cầu xanh có $C_7^3 = 35$ cách.

Suy ra $n(A) = 105 + 35 = 140$.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{140}{220} = \frac{7}{11}.$$

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Cho đa giác đều (H) có 48 đỉnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác vuông có đỉnh là đỉnh của (H) ?

Lời giải

Đa giác đều (H) có 48 đỉnh nên có 24 đường chéo đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đều (H) . Một tam giác vuông có đỉnh là đỉnh của (H) thì phải có cạnh huyền là đường chéo đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đều (H) . Với một đường chéo như vậy của đa giác đều (H) sẽ tạo ra 46 tam giác vuông. Vậy số tam giác vuông có đỉnh là đỉnh của (H) là $24.46 = 1104$ tam giác vuông.

Câu 37: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(8;2)$. Viết phương trình đường thẳng d qua M và d cắt tia Ox , Oy lần lượt tại $A(a;0)$, $B(0;b)$ sao cho tam giác ABO có diện tích nhỏ nhất.

Lời giải

Ta có phương trình đường thẳng d có dạng: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

Do d đi qua $M(8;2)$ nên ta có $\frac{8}{a} + \frac{2}{b} = 1$.

Mặt khác diện tích của tam giác vuông ABO là $S_{\triangle ABO} = \frac{1}{2}ab$.

Áp dụng BĐT Cô si ta có:

$$1 = \frac{8}{a} + \frac{2}{b} \geq 2\sqrt{\frac{8}{a} \cdot \frac{2}{b}} \Leftrightarrow 1 \geq 2\sqrt{\frac{16}{ab}} \Leftrightarrow 1 \geq 2\frac{4}{\sqrt{ab}} \Leftrightarrow \sqrt{ab} \geq 8.$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}ab \geq 32.$$

Ta có diện tích của tam giác vuông ABO nhỏ nhất bằng 32 khi a, b thỏa mãn hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{8}{a} = \frac{2}{b} \\ \frac{8}{a} + \frac{2}{b} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4b \\ \frac{8}{a} + \frac{2}{b} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4b \\ \frac{8}{4b} + \frac{2}{b} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4b \\ b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 16 \\ b = 4 \end{cases}.$$

Vậy $a + b = 20$.

Câu 38: Mật khẩu mở điện thoại của bác Bình là một số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 600.000. Bạn An được bác Bình cho biết thông tin ấy nhưng không cho biết mật khẩu chính xác là số nào nên quyết định thử bấm ngẫu nhiên một số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 600.000. Tính xác suất để bạn An nhập một lần duy nhất mà đúng mật khẩu để mở được điện thoại của bác Bình.

Lời giải

Đặt $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

Gọi số tự nhiên lẻ có 6 chữ số là $x = \overline{abcdef}$ với a, b, c, d, e, f thuộc A , $a \neq 0$ và $f \in B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$.

Vì $x < 600.000$ nên $a \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

◎ Trường hợp 1:

$a \in \{1, 3, 5\} \Rightarrow a$ có 3 cách chọn.

$f \neq a$ và $f \in B \Rightarrow f$ có 4 cách chọn.

Mỗi bộ $\overline{bcde}$ là một chỉnh hợp chập 4 của 8 phần tử còn lại thuộc tập $A \Rightarrow$ có A_8^4 cách chọn.

Trường hợp này có $3 \cdot 4 \cdot A_8^4 = 20160$ số.

◎ Trường hợp 2:

$a \in \{2, 4\} \Rightarrow a$ có 2 cách chọn.

$f \in B \Rightarrow f$ có 5 cách chọn.

Mỗi bộ $\overline{bcde}$ là một chỉnh hợp chập 4 của 8 phần tử còn lại của tập $A \Rightarrow$ có A_8^4 cách chọn.

Trường hợp này có $2 \cdot 5 \cdot A_8^4 = 16800$ số.

Vậy có tất cả $20160 + 16800 = 36960$ số tự nhiên lẻ có 6 chữ số.

Gọi C là biến cố bạn An nhập một lần theo gợi ý của bác Bình mà đúng mật khẩu mở điện thoại.

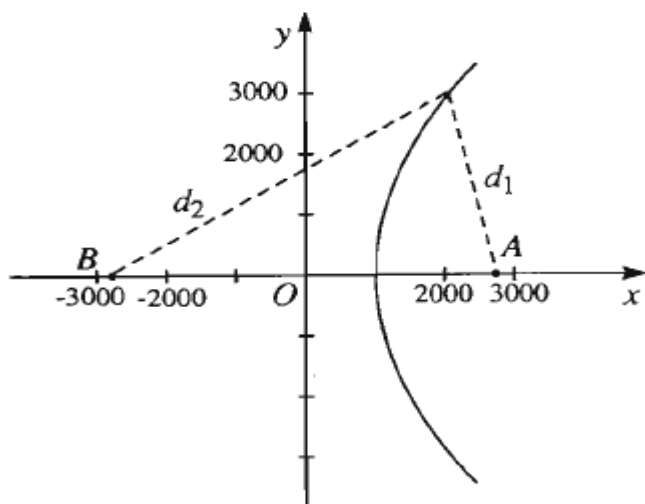
Ta có $|\Omega| = 36960$; $|\Omega_C| = 1$.

$$\text{Vậy } P_c = \frac{|\Omega_c|}{|\Omega|} = \frac{1}{36960}.$$

Câu 39: Hai thiết bị A và B dùng để ghi âm một vụ nổ đặt cách nhau 1 dặm, thiết bị A ghi được âm thanh trước thiết bị B là 2 giây, biết vận tốc âm thanh là 1100 feet/s . Tìm các vị trí mà vụ nổ có thể xảy ra.

Lời giải

Chọn hệ trục tọa độ Oxy mà Ox đi qua A và B , Oy là đường trung trực của AB .



Kí hiệu d_1 là quãng đường âm thanh đi được từ vụ nổ đến thiết bị A , d_2 là quãng đường âm thanh đi được từ vụ nổ đến thiết bị B , d_1 và d_2 tính theo feet. Khi đó, do thiết bị A nhận âm thanh nhanh hơn thiết bị B là 2 giây nên ta có phương trình:

$$d_2 - d_1 = 2200 \quad (1)$$

Các điểm thỏa mãn (1) nằm trên một nhánh của Hypebol có phương trình:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\text{Ta có } c = \frac{5280}{2} = 2640, \quad a = \frac{2200}{2} = 1100, \quad b^2 = c^2 - a^2 = 5759600,$$

Vậy vụ nổ nằm trên một nhánh của Hypebol có phương trình: $\frac{x^2}{1210000} - \frac{y^2}{5759600} = 1$.

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CẢNH DIỀU – ĐỀ SỐ 04

Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (-5; 0)$, $\vec{b} = (4; x)$. Tìm giá trị của x để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.

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

Câu 2: Cho hình chữ nhật có chiều dài bằng $\frac{10}{3}$, chiều rộng bằng 3. Để tính diện tích hình chữ nhật bạn Giang lấy số gần đúng của $\frac{10}{3}$ là 3,33. Hỏi sai số tuyệt đối của hình chữ nhật theo cách tính của bạn Giang là bao nhiêu.

- A. 0,1. B. 0,01. C. 1,11. D. 0,11.

Câu 3: Cho dãy số liệu 1; 2; 5; 7; 8; 9; 10. Số trung vị của dãy trên bằng bao nhiêu?

- A. 2. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 4: Một cửa hàng bán áo sơ mi thống kê số lượng áo bán ra trong tháng 6 như bảng sau.

Cỡ áo	37	38	39	40	41	42
Số lượng	35	42	50	38	32	48

Một của bảng số liệu trên bằng?

- A. 42. B. 39. C. 50. D. 41.

Câu 5: Cho dãy số liệu 1; 3; 4; 6; 8; 9; 11. Phương sai của dãy trên bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{76}{7}$. B. 6. C. $\sqrt{\frac{76}{7}}$. D. 36.

Câu 6: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$.

- A. $\sqrt{11}$. B. $\sqrt{13}$. C. $\sqrt{12}$. D. $\sqrt{14}$.

Câu 7: Biết rằng số trung vị trong mẫu số liệu sau (đã sắp xếp theo thứ tự) bằng 14. Tìm số nguyên dương x .

$$1 \quad 3 \quad 4 \quad 13 \quad x^2 - 1 \quad 18 \quad 19 \quad 21$$

- A. $x = 4$. B. $x = 16$. C. $x = 17$. D. $x = 15$.

Câu 8: Mẫu số liệu cho biết lượng điện tiêu thụ (đơn vị kw) hàng tháng của gia đình bạn An trong năm 2021 như sau:

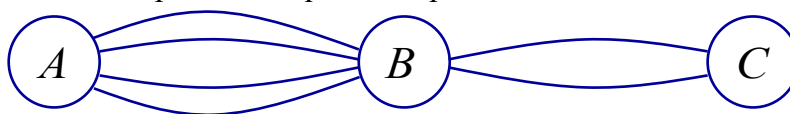
$$163 \quad 165 \quad 159 \quad 172 \quad 167 \quad 168 \quad 170 \quad 161 \quad 164 \quad 174 \quad 170 \quad 166$$

Trong năm 2022 nhà bạn An giảm mức tiêu thụ điện mỗi tháng là $10kw$. Gọi $\Delta_Q; \Delta'_Q$ lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu tiêu thụ điện năm 2021 năm 2022. Đẳng thức nào sau đây là đúng

- A. $\Delta_Q = \Delta'_Q$. B. $\Delta'_Q = \Delta_Q - 10$. C. $\Delta_Q = \Delta'_Q - 10$ D. $\Delta'_Q = \Delta_Q - 20$.

- Câu 9:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3;-2)$
A. $3x - 2y - 3 = 0$. **B.** $3x - 2y + 3 = 0$. **C.** $3x - 2y - 7 = 0$. **D.** $3x - 2y + 7 = 0$.
- Câu 10:** Đường thẳng d đi qua $A(0;-2), B(3;0)$ có phương trình theo đoạn chắn là
A. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1$. **B.** $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} = 1$. **C.** $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 0$. **D.** $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} = 0$.
- Câu 11:** Khoảng cách từ điểm $A(1;1)$ đến đường thẳng $5x - 12y - 6 = 0$ là
A. 13. **B.** -13. **C.** -1. **D.** 1.
- Câu 12:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x + y - 6 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -t \\ y = 5 - 2t \end{cases}$. Góc giữa hai đường thẳng d và Δ bằng
A. 30° . **B.** 135° . **C.** 45° . **D.** 90° .
- Câu 13:** Xác định tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+5)^2 = 9$.
A. $I(-1;5), R = 3$. **B.** $I(-1;5), R = \frac{9}{2}$. **C.** $I(1;-5), R = 3$. **D.** $I(1;-5), R = \frac{9}{2}$.
- Câu 14:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình đường tròn tâm $I(2;-5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: -3x + 4y + 11 = 0$ là
A. $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 3$. **B.** $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 9$.
C. $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 3$. **D.** $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 9$.
- Câu 15:** Phương trình nào sau đây **không phải là** phương trình chính tắc của parabol?
A. $y^2 = x$. **B.** $y^2 = 6x$. **C.** $y^2 = -5x$. **D.** $y^2 = 2022x$.
- Câu 16:** Trên kệ sách nhà bạn Lan có 7 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Vật lý khác nhau và 9 quyển sách Lịch sử khác nhau. Hỏi bạn Lan có bao nhiêu cách chọn một quyển sách để đọc
A. 9. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 7.
- Câu 17:** Một hộp đồ bảo hộ có 10 chiếc khẩu trang và 3 mặt nạ chống giọt bắn. Có bao nhiêu cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên.
A. 10. **B.** 30. **C.** 13. **D.** 3.
- Câu 18:** Số hoán vị của tập X có 5 phần tử là
A. 5. **B.** 24. **C.** 120. **D.** 60.
- Câu 19:** Trong một hộp bánh có 10 chiếc bánh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy 3 chiếc bánh từ hộp đó để phát cho các bạn An, Bình, Cường, mỗi bạn một chiếc?
A. 3^{10} . **B.** A_{10}^3 . **C.** 10^3 . **D.** C_{10}^3 .
- Câu 20:** Lớp 11A có 45 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi. Thầy giáo cần chọn một nhóm gồm 5 bạn học sinh của lớp 11A đi dự trại hè. Hỏi thầy giáo đó có bao nhiêu cách chọn 1 nhóm sao cho cả 5 bạn đều là học sinh giỏi.
A. 3003. **B.** 360360. **C.** 1221759. **D.** Đáp án khác.

- Câu 21:** Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.
- A. 1. B. -1. C. 81. D. -81.
- Câu 22:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 bằng
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{2}{3}$.
- Câu 23:** Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba mặt lập thành một cấp số cộng với cộng sai bằng 1 là bao nhiêu?
- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{36}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{27}$.
- Câu 24:** Một tổ có 5 bạn nam và 7 bạn nữ, chọn một nhóm 3 bạn để tham gia biểu diễn văn nghệ. Xác suất để chọn được 3 bạn nữ bằng
- A. $\frac{21}{220}$. B. $\frac{1}{22}$. C. $\frac{7}{44}$. D. $\frac{5}{44}$.
- Câu 25:** Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $\Delta: x+4y-2=0$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với Δ .
- A. $d: x+4y-9=0$. B. $d: x+4y+9=0$. C. $d: x+4y-6=0$. D. $d: x+4y+6=0$.
- Câu 26:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , hai đường thẳng có phương trình $d_1: mx+(m-1)y+2m=0$ và $d_2: 2x+y-1=0$ song song khi và chỉ khi
- A. $m=2$. B. $m=-1$. C. $m=-2$. D. $m=1$.
- Câu 27:** Đường tròn (C) đi qua $A(1;3)$, $B(3;1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x-y+7=0$ có phương trình là
- A. $(x-7)^2+(y-7)^2=102$. B. $(x+7)^2+(y+7)^2=164$.
C. $(x-3)^2+(y-5)^2=25$. D. $(x+3)^2+(y+5)^2=25$.
- Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-2x+2y-3=0$. Từ điểm $A(1;1)$ kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đường tròn (C)
- A. 1. B. 2. C. vô số. D. 0.
- Câu 29:** Phương trình chính tắc của elip có tổng các khoảng cách từ một điểm bất kỳ đến hai tiêu điểm bằng 10 và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là
- A. $\frac{x^2}{10}+\frac{y^2}{2\sqrt{5}}=1$. B. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{20}=1$. C. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{5}=1$. D. $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{20}=1$.
- Câu 30:** Các thành phố A , B , C được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C mà qua thành phố B chỉ một lần?



- A. 6. B. 12. C. 8. D. 4.

- Câu 31:** Một tổ có 7 người trong đó có An và Bình. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 7 người vào bàn tròn có 7 ghế sao cho An và Bình ngồi cạnh nhau?
A. 720. **B.** 240. **C.** 5040. **D.** 120.
- Câu 32:** Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn học sinh Tuấn, Tú, Tiến, Tân, Tiên vào 1 hàng ngang gồm 10 ghế được đánh số từ 1 đến 10, sao cho Tuấn và Tiên luôn ngồi cạnh nhau?
A. 1890. **B.** 252. **C.** 3024. **D.** 6048.
- Câu 33:** Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật Lí và 2 quyển sách Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.
A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{37}{42}$. **C.** $\frac{5}{6}$. **D.** $\frac{19}{21}$.
- Câu 34:** Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng
A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{5}{18}$. **D.** $\frac{13}{18}$.
- Câu 35:** Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất ba lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là:
A. $\frac{125}{216}$. **B.** $\frac{91}{216}$. **C.** $\frac{25}{216}$. **D.** $\frac{81}{216}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

- Câu 36:** Từ một ban cán bộ Đoàn ở một trường học gồm có 20 học sinh, người ta muốn cử ra một nhóm gồm 8 em đi tham gia hội trại với trường bạn. Biết rằng cần có một nhóm trưởng, hai bạn nhóm phó, một bạn thủ quỹ và 4 bạn uỷ viên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm học sinh như vậy?
- Câu 37:** Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) có một tiêu điểm $F_1(-\sqrt{34}; 0)$ và đi qua điểm $A\left(6; \sqrt{\frac{99}{25}}\right)$.
- Câu 38:** Cho đa giác đều có 15 đỉnh, gọi M là tập tất cả các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập M . Xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều bằng
- Câu 39:** Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hyperbol có tiêu cự bằng $2\sqrt{70}m$, độ dài trục ảo bằng $2\sqrt{42}m$. Biết chiều cao của tháp là $120m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol là $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tính bán kính nóc và bán kính đáy của tháp.



----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (-5; 0)$, $\vec{b} = (4; x)$. Tìm giá trị của x để hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.

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

Lời giải

$$\vec{a} = (-5; 0), \vec{b} = (4; x) \text{ cùng phương} \Leftrightarrow \exists k: \vec{a} = k\vec{b} \Rightarrow x = 0$$

Câu 2: Cho hình chữ nhật có chiều dài bằng $\frac{10}{3}$, chiều rộng bằng 3. Để tính diện tích hình chữ nhật bạn Giang lấy số gần đúng của $\frac{10}{3}$ là 3,33. Hỏi sai số tuyệt đối của hình chữ nhật theo cách tính của bạn Giang là bao nhiêu.

- A. 0,1. B. 0,01. C. 1,11. D. 0,11.

Lời giải

$$\text{Diện tích hình chữ nhật đã cho } S = \frac{10}{3} \cdot 3 = 10.$$

$$\text{Diện tích hình chữ nhật khi bạn Giang tính } S_1 = 3,33 \cdot 3 = 9,99.$$

$$\text{Sai số tuyệt đối khi bạn Giang tính là } 10 - 9,99 = 0,01$$

Câu 3: Cho dãy số liệu 1; 2; 5; 7; 8; 9; 10. Số trung vị của dãy trên bằng bao nhiêu?

- A. 2. B. 6. C. 7. D. 8.

Lời giải

Số trung vị của dãy trên là số đứng chính giữa xếp theo thứ tự không giảm. Vậy số trung vị của dãy là 7

Câu 4: Một cửa hàng bán áo sơ mi thống kê số lượng áo bán ra trong tháng 6 như bảng sau.

Cỡ áo	37	38	39	40	41	42
Số lượng	35	42	50	38	32	48

Một cửa bảng số liệu trên bằng?

- A. 42. B. 39. C. 50. D. 41.

Lời giải

Một cửa bảng trên là số lượng áo bán ra nhiều nhất của cỡ áo. vậy một bằng 39

Câu 5: Cho dãy số liệu 1; 3; 4; 6; 8; 9; 11. Phương sai của dãy trên bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{76}{7}$. B. 6. C. $\sqrt{\frac{76}{7}}$. D. 36.

Lời giải

$$\text{Số trung bình cộng của dãy số liệu trên là } \bar{x} = \frac{1+3+4+6+8+9+11}{7} = 6.$$

Phương sai của dãy số liệu trên bằng

$$s^2 = \frac{(1-6)^2 + (3-6)^2 + (4-6)^2 + (6-6)^2 + (8-6)^2 + (9-6)^2 + (11-6)^2}{7} = \frac{76}{7}$$

Câu 6: Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$.

- A. $\sqrt{11}$. B. $\sqrt{13}$. C. $\sqrt{12}$. D. $\sqrt{14}$.

Lời giải

Ta có: $(|\vec{a} + \vec{b}|)^2 = \vec{a}^2 + \vec{b}^2 + 2\vec{a}\vec{b} = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$

$$\Rightarrow (|\vec{a} + \vec{b}|)^2 = 4 + 3 + 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ = 13 \Rightarrow |\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{13}.$$

Câu 7: Biết rằng số trung vị trong mẫu số liệu sau (đã sắp xếp theo thứ tự) bằng 14. Tìm số nguyên dương x .

$$1 \quad 3 \quad 4 \quad 13 \quad x^2 - 1 \quad 18 \quad 19 \quad 21$$

- A. $x = 4$. B. $x = 16$. C. $x = 17$. D. $x = 15$.

Lời giải

Số trung vị trong mẫu số liệu trên là $\frac{x^2 - 1 + 13}{2} = \frac{x^2 + 12}{2}$

Từ giả thiết suy ra $\frac{x^2 + 12}{2} = 14 \Leftrightarrow x^2 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 & (tm) \\ x = -4 & (loại) \end{cases}$

Vậy $x = 4$.

Câu 8: Mẫu số liệu cho biết lượng điện tiêu thụ (đơn vị kw) hàng tháng của gia đình bạn An trong năm 2021 như sau:

$$163 \quad 165 \quad 159 \quad 172 \quad 167 \quad 168 \quad 170 \quad 161 \quad 164 \quad 174 \quad 170 \quad 166$$

Trong năm 2022 nhà bạn An giảm mức tiêu thụ điện mỗi tháng là $10kw$. Gọi $\Delta_Q; \Delta'_Q$ lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu tiêu thụ điện năm 2021 năm 2022. Đẳng thức nào sau đây là đúng

- A. $\Delta_Q = \Delta'_Q$. B. $\Delta'_Q = \Delta_Q - 10$. C. $\Delta_Q = \Delta'_Q - 10$. D. $\Delta'_Q = \Delta_Q - 20$.

Lời giải

+) Sắp xếp mẫu số liệu năm 2021 theo thứ tự không giảm:

$$159 \quad 161 \quad 163 \quad 164 \quad 165 \quad 166 \quad 167 \quad 168 \quad 170 \quad 170 \quad 172 \quad 174$$

Mẫu số liệu gồm 12 giá trị nên số trung vị là $Q_2 = (166 + 167) : 2 = 166,5$

Nửa số liệu bên trái là 159; 161; 163; 164; 165; 166 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_1 = (163 + 164) : 2 = 163,5$

Nửa số liệu bên phải là 167; 168; 170; 170; 172; 174 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_3 = 170$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 170 - 163,5 = 6,5$

+) Sắp xếp mẫu số liệu năm 2022 theo thứ tự không giảm:

149 151 153 154 155 156 157 158 160 160 162 164

Mẫu số liệu gồm 12 giá trị nên số trung vị là $Q_2 = (156 + 157) : 2 = 156,5$

Nửa số liệu bên trái là 149; 151; 153; 154; 155; 156 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_1 = (153 + 154) : 2 = 153,5$

Nửa số liệu bên phải là 157; 158; 160; 160; 162; 164 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_3 = 160$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng: $\Delta'_Q = Q_3 - Q_1 = 160 - 153,5 = 6,5$

Câu 9: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3; -2)$

A. $3x - 2y - 3 = 0$. **B.** $3x - 2y + 3 = 0$. **C.** $3x - 2y - 7 = 0$. **D.** $3x - 2y + 7 = 0$.

Lời giải

Phương trình đường thẳng cần tìm: $3(x-1) + 2(y-3) = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y - 9 = 0$.

Câu 10: Đường thẳng d đi qua $A(0;-2), B(3;0)$ có phương trình theo đoạn chắn là

A. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1$. **B.** $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} = 1$. **C.** $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 0$. **D.** $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} = 0$.

Lời giải

Đường thẳng d đi qua $A(0;-2), B(3;0)$ có phương trình theo đoạn chắn là: $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} = 1$

Câu 11: Khoảng cách từ điểm $A(1;1)$ đến đường thẳng $5x - 12y - 6 = 0$ là

A. 13. **B.** -13. **C.** -1. **D.** 1.

Lời giải

Khoảng cách từ điểm $A(1;1)$ đến đường thẳng $\Delta: 5x - 12y - 6 = 0$ là

$$d(A, \Delta) = \frac{|5 \cdot 1 - 12 \cdot 1 - 6|}{\sqrt{5^2 + (-12)^2}} = 1.$$

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x + y - 6 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -t \\ y = 5 - 2t \end{cases}$

. Góc giữa hai đường thẳng d và Δ bằng

A. 30° . **B.** 135° . **C.** 45° . **D.** 90° .

Lời giải

+) Đường thẳng d có véc tơ pháp tuyến là: $\vec{n}_d = (3; 1)$.

+) Đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -t \\ y = 5 - 2t \end{cases} \Rightarrow \Delta: 2x - y + 5 = 0$. Suy ra đường thẳng Δ có véc tơ pháp tuyến là: $\vec{n}_\Delta = (2; -1)$.

+) Gọi α là góc giữa hai đường thẳng d và Δ . Ta có

$$\cos \alpha = \frac{|\vec{n}_d \cdot \vec{n}_\Delta|}{|\vec{n}_d| \cdot |\vec{n}_\Delta|} = \frac{|3 \cdot 2 + 1 \cdot (-1)|}{\sqrt{3^2 + 1^2} \cdot \sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = 45^\circ.$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng d và Δ bằng 45° .

Câu 13: Xác định tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+5)^2 = 9$.

- A.** $I(-1; 5), R = 3$. **B.** $I(-1; 5), R = \frac{9}{2}$. **C.** $I(1; -5), R = 3$. **D.** $I(1; -5), R = \frac{9}{2}$.

Lời giải

Đường tròn có tâm $I(1; -5), R = 3$.

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình đường tròn tâm $I(2; -5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: -3x + 4y + 11 = 0$ là

- A.** $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 3$. **B.** $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 9$.
C. $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 3$. **D.** $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 9$.

Lời giải

Đường tròn tâm I tiếp xúc với đường thẳng Δ có bán kính bằng khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng Δ .

$$\text{Suy ra, } R = d(I, \Delta) = \frac{|-3x_I + 4y_I + 11|}{\sqrt{(-3)^2 + 4^2}} = \frac{|-3 \cdot 2 + 4 \cdot (-5) + 11|}{5} = \frac{15}{5} = 3.$$

Vậy phương trình đường tròn tâm $I(2; -5)$, bán kính $R = 3$ là: $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 9$.

Câu 15: Phương trình nào sau đây **không phải là** phương trình chính tắc của parabol?

- A.** $y^2 = x$. **B.** $y^2 = 6x$. **C.** $y^2 = -5x$. **D.** $y^2 = 2022x$.

Câu 16: Trên kệ sách nhà bạn Lan có 7 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Vật lý khác nhau và 9 quyển sách Lịch sử khác nhau. Hỏi bạn Lan có bao nhiêu cách chọn một quyển sách để đọc

- A.** 9. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 7.

Lời giải

Tổng số quyển sách: $7 + 8 + 9 = 24$ quyển. Số cách chọn 1 quyển sách để đọc: 24 cách.

Câu 17: Một hộp đồ bảo hộ có 10 chiếc khẩu trang và 3 mặt nạ chống giọt bắn. Có bao nhiêu cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên.

- A.** 10. **B.** 30. **C.** 13. **D.** 3.

Lời giải

Áp dụng quy tắc nhân, số cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên là $10 \cdot 3 = 30$ cách.

Câu 18: Số hoán vị của tập X có 5 phần tử là

- A.** 5. **B.** 24. **C.** 120. **D.** 60.

Lời giải

Số hoán vị của tập X có 5 phần tử là $5! = 120$

Câu 19: Trong một hộp bánh có 10 chiếc bánh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy 3 chiếc bánh từ hộp đó để phát cho các bạn An, Bình, Cường, mỗi bạn một chiếc?

- A. 3^{10} . B. A_{10}^3 . C. 10^3 . D. C_{10}^3 .

Lời giải

Lấy 3 chiếc bánh từ 10 chiếc bánh, có C_{10}^3 cách lấy.

Sau đó phát 3 chiếc bánh đã lấy cho 3 bạn, mỗi bạn một chiếc, có $3!$ cách.

Vậy số cách cần tìm là: $C_{10}^3 \cdot 3! = A_{10}^3$ cách.

Phát hành từ website **Tailieuchuan.vn**

Câu 20: Lớp 11A có 45 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi. Thầy giáo cần chọn một nhóm gồm 5 bạn học sinh của lớp 11A đi dự trại hè. Hỏi thầy giáo đó có bao nhiêu cách chọn 1 nhóm sao cho cả 5 bạn đều là học sinh giỏi.

- A. 3003. B. 360360. C. 1221759. D. Đáp án khác.

Lời giải

Số cách chọn 1 nhóm sao cho cả 5 bạn đều là học sinh giỏi bằng số cách chọn 5 học sinh trong 15 học sinh giỏi của lớp.

Vậy có $C_{15}^5 = 3003$.

Câu 21: Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.

- A. 1. B. -1. C. 81. D. -81.

Lời giải

Tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ chính là giá trị của biểu thức $(2x-3)^4$ tại $x=1$.

Vậy $S = (1-2 \cdot 1)^4 = 1$.

Câu 22: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Không gian mẫu $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố “xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3”, ta có $A = \{3; 6\} \Rightarrow n(A) = 2$.

Vậy, xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Câu 23: Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba mặt lập thành một cấp số cộng với cộng sai bằng 1 là bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{36}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{27}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $6^3 = 216$.

Các bộ ba số lập thành một cấp số cộng với công sai bằng 1 là

$(1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), (4, 5, 6)$. Các trường hợp trên với các hoán vị sẽ có $4.3! = 24$ khả năng thuận lợi cho biến cố.

Xác suất cần tìm là $\frac{24}{216} = \frac{1}{9}$.

Câu 24: Một tổ có 5 bạn nam và 7 bạn nữ, chọn một nhóm 3 bạn để tham gia biểu diễn văn nghệ. Xác suất để chọn được 3 bạn nữ bằng

A. $\frac{21}{220}$.

B. $\frac{1}{22}$.

C. $\frac{7}{44}$.

D. $\frac{5}{44}$.

Lời giải

Ta có số phân tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{12}^3$.

Gọi A là biến cố chọn được 3 bạn nữ, ta có $n(A) = C_7^3$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_7^3}{C_{12}^3} = \frac{7}{44}$.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1; 2)$ và đường thẳng $\Delta: x + 4y - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với Δ .

A. $d: x + 4y - 9 = 0$. B. $d: x + 4y + 9 = 0$. C. $d: x + 4y - 6 = 0$. D. $d: x + 4y + 6 = 0$.

Lời giải

Ta có $d \perp \Delta$, phương trình đường thẳng d có dạng: $d: x + 4y + m = 0$.

Mặt khác: $M(1; 2) \in d: d: 1 + 4.2 + m = 0 \Leftrightarrow m = -9$.

Vậy phương trình đường thẳng $d: x + 4y - 9 = 0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , hai đường thẳng có phương trình $d_1: mx + (m-1)y + 2m = 0$ và $d_2: 2x + y - 1 = 0$ song song khi và chỉ khi

A. $m = 2$.

B. $m = -1$.

C. $m = -2$.

D. $m = 1$.

Lời giải

$$\begin{cases} d_1: mx + (m-1)y + 2m = 0 \\ d_2: 2x + y - 1 = 0 \end{cases} \xrightarrow{d_1 \parallel d_2} \frac{m}{2} = \frac{m-1}{1} \neq \frac{2m}{-1}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 \neq 2 \\ m = 2m - 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Câu 27: Đường tròn (C) đi qua $A(1; 3)$, $B(3; 1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x - y + 7 = 0$ có phương trình là

A. $(x-7)^2 + (y-7)^2 = 102$.

B. $(x+7)^2 + (y+7)^2 = 164$.

C. $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$.

D. $(x+3)^2 + (y+5)^2 = 25$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(a; b)$, bán kính R có phương trình là: $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2 (*)$.

$I \in d \Rightarrow I(a; 2a+7)$.

$$AI = \sqrt{(a-1)^2 + (2a+4)^2} = \sqrt{5a^2 + 14a + 17}$$

$$BI = \sqrt{(a-3)^2 + (2a+6)^2} = \sqrt{5a^2 + 18a + 45}$$

Vì (C) đi qua $A(1;3)$, $B(3;1)$ nên

$$AI = BI \Leftrightarrow AI^2 = BI^2 \Leftrightarrow 5a^2 + 14a + 17 = 5a^2 + 18a + 45 \Leftrightarrow a = -7$$

Suy ra tâm $I(-7;-7)$, bán kính $R^2 = AI^2 = 164$.

Vậy đường tròn (C) có phương trình: $(x+7)^2 + (y+7)^2 = 164$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$. Từ điểm $A(1;1)$ kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đường tròn (C)

A. 1.

B. 2.

C. vô số.

D. 0.

Lời giải

$$(C) \text{ có tâm } I(1;-1) \text{ bán kính } R = \sqrt{1^2 + (-1)^2 - (-3)} = \sqrt{5}$$

Vì $IA = 2 < R$ nên A nằm bên trong (C) . Vì vậy không kẻ được tiếp tuyến nào tới đường tròn (C) .

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip có tổng các khoảng cách từ một điểm bất kỳ đến hai tiêu điểm bằng 10 và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là

A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{2\sqrt{5}} = 1$.

B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$.

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$.

D. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{20} = 1$.

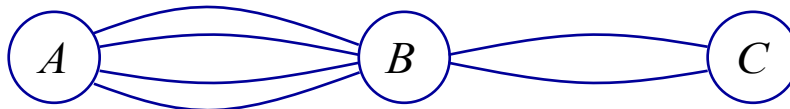
Lời giải

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b > 0)$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} 2a = 10 \\ 2c = 2\sqrt{5} \\ b^2 = a^2 - c^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ c = \sqrt{5} \\ b^2 = 20 \end{cases}$$

Vậy elip có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$.

Câu 30: Các thành phố A , B , C được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C mà qua thành phố B chỉ một lần?



A. 6.

B. 12.

C. 8.

D. 4.

Lời giải

Ta có:

- Đi từ thành phố A đến thành phố B ta có 4 con đường để đi.
- Đi từ thành phố B đến thành phố C ta có 2 con đường để đi.

Vậy theo quy tắc nhân ta có $4 \times 2 = 8$ cách.

Câu 31: Một tổ có 7 người trong đó có An và Bình. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 7 người vào bàn tròn có 7 ghế sao cho An và Bình ngồi cạnh nhau?

A. 720.

B. 240.

C. 5040.

D. 120.

Lời giải

Ta buộc cặp hai bạn An và Bình và coi là một người thì có tất cả 6 người.

Suy ra có $5!$ cách xếp 6 người này vào bàn tròn.

Nhưng hai bạn An và Bình có thể hoán vị để ngồi cạnh nhau.

Vậy có tất cả $5! \cdot 2! = 240$ cách xếp 7 người vào bàn tròn có 7 ghế sao cho An và Bình ngồi cạnh nhau.

Câu 32: Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn học sinh Tuấn, Tú, Tiến, Tân, Tiên vào 1 hàng ngang gồm 10 ghế được đánh số từ 1 đến 10, sao cho Tuấn và Tiên luôn ngồi cạnh nhau?

- A. 1890. B. 252. C. 3024. D. 6048.

Lời giải

Xem Tuấn và Tiên là khối A .

Xếp thứ tự khối A và 3 bạn Tú, Tiến, Tân vào các ghế trong hàng ngang có A_9^4 cách.

Xếp vị trí cho Tuấn và Tiên trong khối A có $2!$ cách xếp.

Vậy theo QTN, ta có $A_9^4 \cdot 2! = 6048$ cách.

Câu 33: Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật Lí và 2 quyển sách Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{37}{42}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{19}{21}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Gọi A là biến cố sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán

$\Rightarrow \bar{A}$ là biến cố sao cho ba quyển lấy ra không có sách Toán $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_5^3 = 10$.

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{10}{84} = \frac{37}{42}.$$

Câu 34: Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{13}{18}$.

Lời giải

Có 2 trường hợp sau:

Trường hợp 1: 1 thẻ ghi số chẵn, 1 thẻ ghi số lẻ, suy ra có $C_4^1 \cdot C_5^1 = 20$ cách rút.

Trường hợp 2: 2 thẻ ghi số chẵn, suy ra có $C_4^2 = 6$ cách rút.

$$\text{Suy ra xác suất bằng } \frac{20+6}{C_9^2} = \frac{13}{18}.$$

Câu 35: Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất ba lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là:

- A. $\frac{125}{216}$. B. $\frac{91}{216}$. C. $\frac{25}{216}$. D. $\frac{81}{216}$.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$.

Gọi A là biến cố: "ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm".

Khi đó $\bar{A}$ là biến cố: "không có lần nào xuất hiện mặt sáu chấm".

$$n(\overline{A}) = 5.5.5 = 125. \text{ Vậy } P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}.$$

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Từ một ban cán bộ Đoàn ở một trường học gồm có 20 học sinh, người ta muốn cử ra một nhóm gồm 8 em đi tham gia hội trại với trường bạn. Biết rằng cần có một nhóm trưởng, hai bạn nhóm phó, một bạn thủ quỹ và 4 bạn uỷ viên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm học sinh như vậy?

Lời giải

Chọn ra hai em gồm nhóm trưởng và thủ quỹ có A_{20}^2 cách.

Chọn ra hai em nhóm phó có C_{18}^2 cách.

Chọn ra 4 uỷ viên từ 16 em còn lại có C_{16}^4 cách.

Vậy có $A_{20}^2 \cdot C_{18}^2 \cdot C_{16}^4 = 105814800$ cách chọn ra nhóm học sinh đó.

Câu 37: Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) có một tiêu điểm $F_1(-\sqrt{34}; 0)$ và đi qua điểm $A\left(6; \sqrt{\frac{99}{25}}\right)$.

Lời giải

Gọi pt chính tắc của hypebol (H) : $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \ (a > 0, b > 0)$.

(H) có một tiêu điểm $F_1(-\sqrt{34}; 0) \Leftrightarrow c^2 = 34 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 34 \Leftrightarrow a^2 = 34 - b^2$. (1)

Mặt khác do (H) đi qua điểm $A\left(6; \sqrt{\frac{99}{25}}\right)$ nên $\frac{6^2}{a^2} - \frac{99}{25b^2} = 1$. (2)

Thay (1) vào (2) ta được:

$$\frac{6^2}{34 - b^2} - \frac{99}{25b^2} = 1 \Leftrightarrow 25b^4 + 149b^2 - 3366 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b^2 = 9 \Rightarrow a^2 = 25 \\ b^2 = \frac{-374}{25} \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy (H) : $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$.

Câu 38: Cho đa giác đều có 15 đỉnh, gọi M là tập tất cả các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập M . Xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều bằng

Lời giải

+ Số tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho là: $C_{15}^3 = 455$ tam giá **C**.

Suy ra $n(\Omega) = 455$.

+ Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đều.

Xét một đỉnh A bất kì của đa giác đều: có 7 cặp đỉnh của đa giác đối xứng với nhau qua OA , hay có 7 tam giác cân tại đỉnh A .

Như vậy, với mỗi đỉnh của đa giác có 7 tam giác nhận nó làm đỉnh tam giác cân.

+ Số tam giác đều có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác là $\frac{15}{3} = 5$ tam giá **C**.

Tuy nhiên, trong các tam giác cân đã xác định ở trên có cả tam giác đều, do mọi tam giác đều thì đều cân tại ba đỉnh nên các tam giác đều được đếm ba lần.

+ Suy ra số tam giác cân nhưng không phải tam giác đều có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho là: $7 \cdot 15 - 3 \cdot 5 = 90$.

Vậy, xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều từ tập M bằng:

$$P = \frac{90}{455} = \frac{18}{91}.$$

Câu 39: Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hyperbol có tiêu cự bằng $2\sqrt{70}m$, độ dài trục ảo bằng $2\sqrt{42}m$. Biết chiều cao của tháp là $120m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol là $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tính bán kính nóc và bán kính đáy của tháp.



Lời giải

Phương trình chính tắc của hypebol có dạng $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, với $a < c, b^2 = c^2 - a^2$.

Ta có:

$$2c = 2\sqrt{70} \Rightarrow c = \sqrt{70}$$

$$2b = 2\sqrt{42} \Rightarrow b = \sqrt{42}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2} = 2\sqrt{7}$$

Vậy phương trình chính tắc của hypebol là: $\frac{x^2}{28} - \frac{y^2}{42} = 1$.

Gọi khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy tháp là z .

Suy ra khoảng cách từ tâm đối xứng đến nóc tháp là $\frac{2}{3}z$.

Ta có

$$z + \frac{2}{3}z = 120 \Rightarrow z = 72$$

Thay $y = 72$ vào phương trình $\frac{x^2}{28} - \frac{y^2}{42} = 1$ ta tìm được $x = \pm 2\sqrt{871}$.

Thay $y = 48$ vào phương trình $\frac{x^2}{28} - \frac{y^2}{42} = 1$ ta tìm được $x = \pm 2\sqrt{391}$.

Vậy bán kính đường tròn nóc và bán kính đường tròn đáy của tháp lần lượt là: $2\sqrt{391}m$; $2\sqrt{871}m$.

----- **HẾT** -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CẢNH DIỀU – ĐỀ SỐ 05

Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Cho $A(0;3); B(4;0); C(-2;-5)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. 16. B. 9. C. -10. D. -9.

Câu 2: Hãy xác định sai số tuyệt đối của số $a = 123456$ biết sai số tương đối $\delta_a = 0,2\%$

- A. 246,912. B. 617280. C. 24691,2. D. 61728000

Câu 3: Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	116	117	114	115

Tìm số mốt

- A. $M_0 = 111$. B. $M_0 = 113$. C. $M_0 = 114$. D. $M_0 = 117$.

Câu 4: Số sản phẩm sản xuất mỗi ngày của một phân xưởng trong 9 ngày liên tiếp được ghi lại như sau:

27 26 21 28 25 30 26 23 26

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là:

- A. 8. B. 5. C. 6. D. 9.

Câu 5: Số lượng ly trà sữa một quán nước bán được trong 20 ngày qua là:

4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 16, 16, 18, 20, 21, 25, 30, 31, 33, 36, 37, 40, 41.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

- A. 20. B. 22. C. 24. D. 26.

Câu 6: Cho ba điểm $A(2; -4), B(6; 0), C(m; 4)$. Định m để A, B, C thẳng hàng?

- A. $m = 10$. B. $m = -6$. C. $m = 2$. D. $m = -10$.

Câu 7: Kết quả đo chiều dài một cây cầu có độ chính xác là $0,75m$ với dụng cụ đo đảm bảo sai số tương đối không vượt quá $1,5\%$. Tính độ dài gần đúng của cầu.

- A. $500,1m$ B. $499,9m$ C. $500m$ D. $501m$

Câu 8: Cho bảng số liệu thống kê điểm kiểm tra của lớp 10A1

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là

- A. 1,5. B. 1,57. C. 1,58. D. 1,60.

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = 1 + t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_2 = (2; 1)$. B. $\vec{u}_1 = (-4; 1)$. C. $\vec{u}_3 = (1; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (2; -4)$.

Câu 10: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d qua $M(-1; -4)$ và song song với đường thẳng $3x + 5y - 2 = 0$

- A. $d: -x - 4y - 2 = 0$. B. $d: 3x + 5y + 23 = 0$.
C. $d: 5x + 3y + 23 = 0$. D. $d: -3x - 5y + 23 = 0$.

Câu 11: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây: $\Delta_1: 2x - 3y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -4x + 6y - 1 = 0$

- A. Song song. B. Trùng nhau.
C. Vuông góc. D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Câu 12: Khoảng cách từ điểm $M(2;0)$ đến đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$ là:

- A. 2. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{10}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 13: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình đường tròn?

- A. $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$. B. $x^2 - y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 11 = 0$. D. $2x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.

Câu 14: Đường tròn (C) tâm $I(1; 4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + 4 = 0$ có phương trình là

- A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 17$. B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$.
C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 25$. D. $(x+1)^2 + (y+4)^2 = 16$

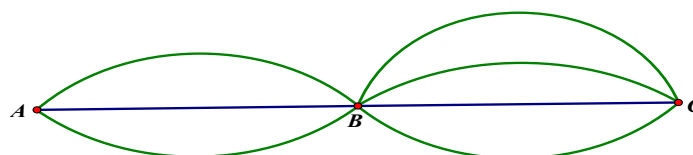
Câu 15: Tọa độ các tiêu điểm của hypebol (H): $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ là

- A. $F_1 = (-\sqrt{13}; 0); F_2 = (\sqrt{13}; 0)$. B. $F_1 = (0; -\sqrt{13}); F_2 = (0; \sqrt{13})$.
C. $F_1 = (0; -\sqrt{5}); F_2 = (0; \sqrt{5})$. D. $F_1 = (-\sqrt{5}; 0); F_2 = (\sqrt{5}; 0)$.

Câu 16: Lớp 10A1 có 20 bạn Nam và 15 bạn nữ. Hỏi giáo viên chủ nhiệm lớp có bao nhiêu cách cử một học sinh trong lớp đi dự đại hội?

- A. 20. B. 35. C. 15. D. 300.

Câu 17: Đi từ A đến B có 3 con đường, đi từ B đến C có 4 con đường. Hỏi đi từ A đến C có bao cách đi?



- A. 7. B. 8. C. 10. D. 12.

Câu 18: Có 6 người đến nghe buổi hòa nhạc. Số cách sắp xếp 6 người này vào một hàng ngang 6 ghế là

- A. 6. B. $2.6!$. C. 6^2 . D. $6!$.

Câu 19: Cho 6 chữ số 4, 5, 6, 7, 8, 9. Hỏi có bao nhiêu số gồm 3 chữ số khác nhau được lập thành từ 6 chữ số đó?

- A. 180. B. 120. C. 256. D. 216.

Câu 20: Trong mặt phẳng cho tập hợp S gồm 10 điểm, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh đều thuộc S ?

- A. 720. B. 120. C. 59049. D. 3628800.

Câu 21: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $(x+3)^4 = C_4^0 x^4 + C_4^1 x^3 \cdot 3 + C_4^2 x^2 \cdot 3^2 + C_4^3 x \cdot 3^3 + C_4^4 \cdot 3^4$.
B. $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 324$.

C. $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 12x + 81$.

D. $(x+3)^4 = x^4 + 108x^3 + 54x^2 + 108x + 81$.

Câu 22: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ là:

A. $\frac{1}{7}$.

B. $\frac{8}{15}$.

C. $\frac{4}{15}$.

D. $\frac{1}{14}$.

Câu 23: Từ một nhóm học sinh gồm có 5 nam và 6 nữ, chọn ngẫu nhiên ra 2 bạn. Tính xác suất để hai bạn được chọn có cả nam và nữ.

A. $\frac{7}{11}$.

B. $\frac{5}{11}$.

C. $\frac{6}{11}$.

D. $\frac{4}{11}$.

Câu 24: Một tổ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ bằng

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{5}{6}$.

C. $\frac{3}{5}$.

D. $\frac{2}{5}$.

Câu 25: Cho $M(1;3)$ và $N(-3;5)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng nào dưới đây?

A. $x+2y-7=0$.

B. $-2x+y-6=0$.

C. $x+2y+7=0$.

D. $-2x+y+6=0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho các điểm $A(1;2), B(2;-1)$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A , sao cho khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng Δ nhỏ nhất có phương trình là?

A. $3x+y-5=0$.

B. $x-3y+5=0$.

C. $3x+y-1=0$.

D. $x-3y-1=0$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2), B(5;2), C(1;-3)$ có phương trình là.

A. $x^2 + y^2 + 6x + y - 1 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - 6x - y - 1 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + 6x - y - 1 = 0$.

Câu 28: Cho đường thẳng $\Delta: 3x-4y-19=0$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$. Biết đường thẳng Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B , khi đó độ dài đoạn thẳng AB là

A. 6.

B. 3.

C. 4.

D. 8.

Câu 29: Cho của hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng

A. 8.

B. 6.

C. 4.

D. 5.

Câu 30: Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một loại nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?

A. 100.

B. 15.

C. 75.

D. 25.

Câu 31: Số cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang sao cho mỗi học sinh ngồi một ghế là

A. C_{10}^6 .

B. $6!$.

C. A_{10}^6 .

D. 6^{10} .

Câu 32: Mười hai đường thẳng có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

A. 12.

B. 66.

C. 132.

D. 144.

Câu 33: Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{661}{715}$. C. $\frac{660}{713}$. D. $\frac{6}{7}$.

Câu 34: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi rồi cộng các số trên 3 viên bi đó với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số chẵn bằng

- A. $\frac{17}{33}$. B. $\frac{16}{33}$. C. $\frac{19}{33}$. D. $\frac{23}{33}$.

Câu 35: Một hộp chứa 5 bi xanh, 4 bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 bi từ hộp này. Xác suất để chọn được 2 bi cùng màu là

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{4}{9}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau trong đó có 3 chữ số chẵn và 3 chữ số lẻ?

Câu 37: Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(2;4)$ và $d: \begin{cases} x=1-3t \\ y=2+t \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng song song với đường thẳng d và cách điểm M một khoảng bằng $\sqrt{10}$.

Câu 38: Cho tập hợp $X = \{0,1,2,3,4,5,6,7\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập hợp X . Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 5.

Câu 39: Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho Elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$, F_1, F_2 là hai tiêu điểm, hoành độ của F_1 âm. Điểm M thuộc (E) sao cho $MF_1 = 2MF_2$. Hoành độ điểm M là

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Cho $A(0;3); B(4;0); C(-2;-5)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

A. 16.

B. 9.

C. -10.

D. -9.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB} = (4; -3); \overrightarrow{BC} = (-6; -5)$

Vậy $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 4 \cdot (-6) + (-3) \cdot (-5) = -9$.

Câu 2: Hãy xác định sai số tuyệt đối của số $a = 123456$ biết sai số tương đối $\delta_a = 0,2\%$

A. 246,912.

B. 617280.

C. 24691,2.

D. 61728000

Giải

Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \Rightarrow \Delta_a = \delta_a |a| = 246,912$.

Câu 3: Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	116	117	114	115

Tìm số mốt

A. $M_0 = 111$.

B. $M_0 = 113$.

C. $M_0 = 114$.

D. $M_0 = 117$.

Lời giải

Nhìn vào bảng số liệu ta thấy giá trị 114 có tần số lớn nhất nên ta có $M_0 = 114$.

Câu 4: Số sản phẩm sản xuất mỗi ngày của một phân xưởng trong 9 ngày liên tiếp được ghi lại như sau:
27 26 21 28 25 30 26 23 26

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là:

A. 8.

B. 5.

C. 6.

D. 9.

Lời giải

Số sản phẩm sản xuất thấp nhất và cao nhất lần lượt là 30 và 21. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là 9.

Câu 5: Số lượng ly trà sữa một quán nước bán được trong 20 ngày qua là:
4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 16, 16, 18, 20, 21, 25, 30, 31, 33, 36, 37, 40, 41.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

A. 20.

B. 22.

C. 24.

D. 26.

Lời giải

Số liệu trên đã sắp xếp theo thứ tự không giảm

Ta có $Q_1 = 10; Q_2 = 19; Q_3 = 32$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là: $\Delta_Q = 32 - 10 = 22$.

Câu 6: Cho ba điểm $A(2; -4), B(6; 0), C(m; 4)$. Định m để A, B, C thẳng hàng?

A. $m = 10$.

B. $m = -6$.

C. $m = 2$.

D. $m = -10$.

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{AB} = (4; 4); \overrightarrow{AC} = (m-2; 8)$.

$$A, B, C \text{ thẳng hàng} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC} \text{ cùng phương} \Leftrightarrow \frac{m-2}{4} = \frac{8}{4} \Leftrightarrow m=10.$$

Câu 7: Kết quả đo chiều dài một cây cầu có độ chính xác là $0,75m$ với dụng cụ đo đảm bảo sai số tương đối không vượt quá $1,5\%$. Tính độ dài gần đúng của cầu.

- A. $500,1m$ B. $499,9m$ C. **$500m$** D. $501m$

Lời giải

Độ dài h của cây cầu là:

$$d \approx \frac{0,75}{1,5} \cdot 1000 = 500 (m)$$

Câu 8: Cho bảng số liệu thống kê điểm kiểm tra của lớp 10A1

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là

- A. $1,5$. B. $1,57$. C. **$1,58$** . D. $1,60$.

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = 1 + t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_2 = (2; 1)$. B. **$\vec{u}_1 = (-4; 1)$** . C. $\vec{u}_3 = (1; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (2; -4)$.

Lời giải

Ta có $\vec{u} = (-4; 1)$ là một vector chỉ phương của d

Câu 10: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d qua $M(-1; -4)$ và song song với đường thẳng $3x + 5y - 2 = 0$

- A. $d: -x - 4y - 2 = 0$. B. **$d: 3x + 5y + 23 = 0$** .
C. $d: 5x + 3y + 23 = 0$. D. $d: -3x - 5y + 23 = 0$.

Lời giải

Vì d song song với đường thẳng $3x + 5y - 2 = 0$ nên phương trình của d có dạng $3x + 5y + c = 0$ ($c \neq -2$).

Vì d đi qua điểm $M(-1; -4)$ nên $-3 - 20 + c = 0 \Rightarrow c = 23$.

Vậy phương trình tổng quát của $d: 3x + 5y + 23 = 0$.

Câu 11: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây: $\Delta_1: 2x - 3y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -4x + 6y - 1 = 0$

- A. **Song song**. B. Trùng nhau.
C. Vuông góc. D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Lời giải

+) Xét: $\frac{2}{-4} = \frac{-3}{6} \neq \frac{1}{-1}$ nên hai đường thẳng song.

Câu 12: Khoảng cách từ điểm $M(2; 0)$ đến đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$ là:

- A. **2**. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{10}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Phương trình tổng quát $d: 4x - 3y + 2 = 0 \Rightarrow d(M, d) = \frac{|4.2 - 3.0 + 2|}{5} = 2$.

Câu 13: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.

B. $x^2 - y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 11 = 0$.

D. $2x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.

Lời giải

Phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ là phương trình đường tròn.

Vì $a^2 + b^2 - c = 1 + 4 + 11 = 16 > 0$ trong đó $a = 1; b = -2; c = -11$.

Câu 14: Đường tròn (C) tâm $I(1; 4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + 4 = 0$ có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 17$.

B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$.

C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 25$.

D. $(x+1)^2 + (y+4)^2 = 16$

Lời giải

(C) có bán kính $R = d(I, \Delta) = \frac{|4.1 + 3.4 + 4|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 4$.

Do đó, (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$.

Câu 15: Tọa độ các tiêu điểm của hypebol $(H): \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ là

A. $F_1 = (-\sqrt{13}; 0); F_2 = (\sqrt{13}; 0)$.

B. $F_1 = (0; -\sqrt{13}); F_2 = (0; \sqrt{13})$.

C. $F_1 = (0; -\sqrt{5}); F_2 = (0; \sqrt{5})$.

D. $F_1 = (-\sqrt{5}; 0); F_2 = (\sqrt{5}; 0)$.

Lời giải

Gọi $F_1 = (-c; 0); F_2 = (c; 0)$ là hai tiêu điểm của (H) .

Từ phương trình $(H): \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$, ta có: $a^2 = 9$ và $b^2 = 4$ suy ra

$c^2 = a^2 + b^2 = 13 \Rightarrow c = \sqrt{13}, (c > 0)$.

Vậy tọa độ các tiêu điểm của (H) là $F_1 = (-\sqrt{13}; 0); F_2 = (\sqrt{13}; 0)$.

Câu 16: Lớp 10A1 có 20 bạn Nam và 15 bạn nữ. Hỏi giáo viên chủ nhiệm lớp có bao nhiêu cách cử một học sinh trong lớp đi dự đại hội?

A. 20.

B. 35.

C. 15.

D. 300.

Lời giải

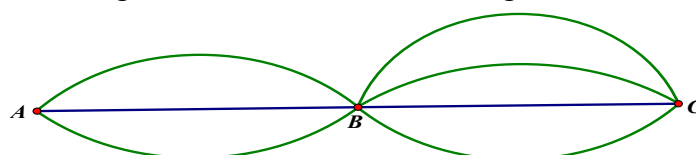
Có 2 khả năng xảy ra:

+) Học sinh được chọn là nam có 20 cách chọn.

+) Học sinh được chọn là nữ có 15 cách chọn.

Vậy theo quy tắc cộng có $20 + 15 = 35$ cách chọn.

Câu 17: Đi từ A đến B có 3 con đường, đi từ B đến C có 4 con đường. Hỏi đi từ A đến C có bao cách đi?



A. 7.

B. 8.

C. 10.

D. 12.

Lời giải

Theo quy tắc nhân ta có số cách đi từ A đến C là: $3.4 = 12$. Vậy chọn đáp án D

Câu 18: Có 6 người đến nghe buổi hòa nhạc. Số cách sắp xếp 6 người này vào một hàng ngang 6 ghế là

- A. 6. B. $2.6!$. C. 6^2 . **D. $6!$.**

Lời giải

Mỗi cách sắp xếp 6 người ngồi vào một hàng ngang 6 ghế là một hoán vị của 6 phần tử. Vậy số cách sắp xếp là $6!$ cách.

Câu 19: Cho 6 chữ số 4,5,6,7,8,9. Hỏi có bao nhiêu số gồm 3 chữ số khác nhau được lập thành từ 6 chữ số đó?

- A. 180. **B. 120.** C. 256. D. 216.

Lời giải

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abc}$ với $a \neq 0, a \neq b \neq c \neq a$.

Chọn 3 chữ số khác nhau từ 6 chữ số đã cho và sắp xếp vào 3 vị trí a, b, c có $A_6^3 = 120$ cách.

Câu 20: Trong mặt phẳng cho tập hợp S gồm 10 điểm, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh đều thuộc S ?

- A. 720. **B. 120.** C. 59049. D. 3628800.

Lời giải

Số tam giác có 3 đỉnh đều thuộc S bằng số tổ hợp chập 3 của 10 phần tử và bằng $C_{10}^3 = 120$

Câu 21: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $(x+3)^4 = C_4^0 x^4 + C_4^1 x^3 \cdot 3 + C_4^2 x^2 \cdot 3^2 + C_4^3 x \cdot 3^3 + C_4^4 \cdot 3^4$.

B. $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 324$.

C. $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 12x + 81$.

D. $(x+3)^4 = x^4 + 108x^3 + 54x^2 + 108x + 81$.

Lời giải

Ta có

$$\begin{aligned} (x+3)^4 &= C_4^0 x^4 + C_4^1 x^3 \cdot 3 + C_4^2 x^2 \cdot 3^2 + C_4^3 x \cdot 3^3 + C_4^4 \cdot 3^4 \\ &= x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 81 \end{aligned}$$

Câu 22: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ là:

- A. $\frac{1}{7}$. **B. $\frac{8}{15}$.** C. $\frac{4}{15}$. D. $\frac{1}{14}$.

Lời giải

Không gian mẫu $C_{15}^2 = 105$.

Để tổng hai số là một số lẻ ta chọn 1 số lẻ và 1 số chẵn nên ta có $8.7 = 56$.

Xác suất cần tìm là $\frac{56}{105} = \frac{8}{15}$.

Câu 23: Từ một nhóm học sinh gồm có 5 nam và 6 nữ, chọn ngẫu nhiên ra 2 bạn. Tính xác suất để hai bạn được chọn có cả nam và nữ.

- A. $\frac{7}{11}$. B. $\frac{5}{11}$. **C. $\frac{6}{11}$.** D. $\frac{4}{11}$.

Lời giải

Số cách chọn 2 bạn trong tổng số 11 bạn: $n(\Omega) = C_{11}^2$

Gọi A là biến cố: “Hai bạn được chọn có cả nam và nữ”. Ta có: $n(A) = C_5^1 \cdot C_6^1$

Từ đó, xác suất để hai bạn được chọn có cả nam và nữ là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{11}$.

Câu 24: Một tổ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ bằng

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{2}{5}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Gọi biến cố A: “3 học sinh được chọn có cả nam và nữ”

$\Rightarrow n(A) = C_4^1 \cdot C_5^2 + C_4^2 \cdot C_5^1 = 70$.

Vậy $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{70}{84} = \frac{5}{6}$.

Câu 25: Cho $M(1;3)$ và $N(-3;5)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng nào dưới đây?

- A. $x + 2y - 7 = 0$. B. $-2x + y - 6 = 0$. C. $x + 2y + 7 = 0$. D. $-2x + y + 6 = 0$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{MN} = (-4;2)$, đặt $\vec{n} = (-2;1)$.

Gọi I là trung điểm của MN, ta có $I(-1;4)$.

Đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng đi qua điểm I và nhận vector $\vec{n}$ làm vector pháp tuyến, có phương trình: $-2(x+1)+1(y-4)=0 \Leftrightarrow -2x+y-6=0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho các điểm $A(1;2), B(2;-1)$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A, sao cho khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng Δ nhỏ nhất có phương trình là?

- A. $3x + y - 5 = 0$. B. $x - 3y + 5 = 0$.
C. $3x + y - 1 = 0$. D. $x - 3y - 1 = 0$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1;-3)$.

Khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng Δ nhỏ nhất khi và chỉ khi Δ đi qua B, suy ra véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ là véc-tơ chỉ phương của Δ , do đó đường thẳng Δ có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_\Delta(3;1)$.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là

$3(x-1)+1(y-2)=0 \Leftrightarrow 3x+y-5=0$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn đi qua ba điểm $A(1;2), B(5;2), C(1;-3)$ có phương trình là.

- A. $x^2 + y^2 + 6x + y - 1 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 6x - y - 1 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 + 6x - y - 1 = 0$.

Lời giải

Gọi (C) là phương trình đường tròn đi qua ba điểm A, B, C với tâm $I(a;b)$

$\Rightarrow (C)$ có dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$. Vì đường tròn (C) đi qua ba điểm A, B, C nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 1+4-2a-4b+c=0 \\ 25+4-10a-4b+c=0 \\ 1+9-2a+6b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a-4b+c=-5 \\ -10a-4b+c=-29 \\ -2a+6b+c=-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-\frac{1}{2} \\ c=-1 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $x^2 + y^2 - 6x + y - 1 = 0$.

Câu 28: Cho đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 19 = 0$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$. Biết đường thẳng Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B , khi đó độ dài đoạn thẳng AB là

A. 6.

B. 3.

C. 4.

D. 8.

Lời giải

$$\text{Từ } \Delta: 3x - 4y - 19 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{4}x - \frac{19}{4} \quad (1).$$

Thế (1) vào (C) ta được

$$(x-1)^2 + \left(\frac{3}{4}x - \frac{23}{4}\right)^2 = 25$$

$$\Leftrightarrow \frac{25}{16}x^2 - \frac{85}{8}x + \frac{145}{16} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{29}{5} \end{cases}$$

$$+) x_A = 1 \Rightarrow y_A = -4 \Rightarrow A(1; -4).$$

$$+) x_B = \frac{29}{5} \Rightarrow y_B = -\frac{2}{5} \Rightarrow B\left(\frac{29}{5}; -\frac{2}{5}\right).$$

$$\text{Độ dài đoạn thẳng } AB = \sqrt{\left(\frac{29}{5} - 1\right)^2 + \left(-\frac{2}{5} + 4\right)^2} = 6.$$

Câu 29: Cho của hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng

A. 8.

B. 6.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

$$\text{Gọi } F_1 \text{ và } F_2 \text{ là hai tiêu điểm của } (H): \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > 0, b > 0).$$

$$\text{Điểm } M \in (H) \Leftrightarrow |MF_1 - MF_2| = 2a.$$

$$\text{Từ phương trình } (H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1 \text{ suy ra } a^2 = 16 \Rightarrow a = 4, (a > 0).$$

Vậy hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm M nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối là $|MF_1 - MF_2| = 2a = 8$.

Câu 30: Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một loại nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?

A. 100.

B. 15.

C. 75.

D. 25.

Lời giải

Chọn 1 món ăn trong 5 món: Có 5 cách chọn.

Chọn 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng: Có 5 cách chọn.

Chọn 1 loại nước uống trong 3 loại nước uống: Có 3 cách chọn.

Theo quy tắc nhân, có $5.5.3 = 75$ cách chọn thực đơn gồm 1 món ăn, 1 loại quả tráng miệng và 1 loại nước uống.

Câu 31: Số cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang sao cho mỗi học sinh ngồi một ghế là

- A. C_{10}^6 . B. $6!$. C. A_{10}^6 . D. 6^{10} .

Lời giải

Mỗi cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang sao cho mỗi học sinh ngồi một ghế là một chỉnh hợp chập 6 của 10.

Vậy số cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang sao cho mỗi học sinh ngồi một ghế là A_{10}^6 .

Câu 32: Mười hai đường thẳng có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

- A. 12. B. 66. C. 132. D. 144.

Lời giải

Để được nhiều giao điểm nhất thì mười hai đường thẳng này phải đôi một cắt nhau tại các điểm phân biệt.

Như vậy có $C_{12}^2 = 66$.

Câu 33: Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{661}{715}$. C. $\frac{660}{713}$. D. $\frac{6}{7}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố “Số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn”, suy ra $\bar{A}$ là biến cố “Số cuốn sách còn lại của thầy X không có đủ 3 môn”= “Thầy X đã lấy hết số sách của một môn học”.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{15}^8 = 6435$

$$n(\bar{A}) = C_4^4.C_{11}^4 + C_5^5.C_{10}^3 + C_6^6.C_9^2 = 486 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{54}{715} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{661}{715}.$$

Câu 34: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi rồi cộng các số trên 3 viên bi đó với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số chẵn bằng

- A. $\frac{17}{33}$. B. $\frac{16}{33}$. C. $\frac{19}{33}$. D. $\frac{23}{33}$.

Lời giải

Không gian mẫu có số phần tử là: $n(\Omega) = C_{11}^3$.

Gọi A là biến cố: “Tổng các số trên 3 viên bi là số chẵn”

TH1: 3 viên bi được chọn đều được đánh số chẵn, có C_5^3 cách chọn

TH2: 3 viên bi được chọn có 2 viên được đánh số lẻ và 1 viên được đánh số chẵn, có $C_6^2.C_5^1$

Ta có: $n(A) = C_5^3 + C_6^2.C_5^1$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3 + C_6^2.C_5^1}{C_{11}^3} = \frac{17}{33}.$$

Câu 35: Một hộp chứa 5 bi xanh, 4 bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 bi từ hộp này. Xác suất để chọn được 2 bi cùng màu là

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{5}{9}$. **D. $\frac{4}{9}$.**

Lời giải

+ Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_9^2$.

+ Gọi biến cố A : “hai viên bi được **chọn cùng màu**”.

Ta có: $n(A) = C_5^2 + C_4^2$.

Vậy xác suất biến cố là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^2 + C_4^2}{C_9^2} = \frac{4}{9}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau trong đó có 3 chữ số chẵn và 3 chữ số lẻ?

Lời giải

Gọi $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Coi việc lập số có 6 chữ số như là sắp xếp các chữ số vào một dãy 6 ô trống.

Có C_5^3 cách lấy ra 3 chữ số lẻ và có A_6^3 cách sắp xếp 3 chữ số này vào dãy 6 ô trống. Có A_5^3 cách sắp xếp 3 chữ số chẵn vào 3 ô trống còn lại. Như vậy có $C_5^3 \cdot A_6^3 \cdot A_5^3 = 72000$ dãy có 6 chữ số gồm 3 số chẵn, 3 số lẻ, kể cả trường hợp số 0 đứng đầu.

Xét trường hợp số 0 đứng đầu. Có C_5^3 cách lấy ra 3 chữ số lẻ và có A_5^3 cách sắp xếp 3 chữ số này vào dãy 5 ô trống. Có A_4^2 cách sắp xếp 2 chữ số chẵn vào 2 ô trống còn lại. Như vậy có $C_5^3 \cdot A_5^3 \cdot A_4^2 = 7200$ dãy có 6 chữ số có 0 đứng đầu, gồm 3 số chẵn, 3 số lẻ.

Từ đó có $72000 - 7200 = 64800$ số thỏa mãn yêu cầu.

Câu 37: Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(2; 4)$ và $d: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng song

song với đường thẳng d và cách điểm M một khoảng bằng $\sqrt{10}$.

Lời giải

Xác định được véc tơ chỉ phương của đường thẳng $d: \vec{u}_d = (-3; 1)$

Suy ra VTTP: $\vec{n}_d = (1; 3)$

Suy ra VTTP: $\vec{n}_d = \vec{n}_\Delta = (1; 3)$

PT ĐT Δ có dạng: $x + 3y + c = 0, c \neq -7$

$$d(M, \Delta) = \frac{|2 + 3 \cdot 4 + c|}{\sqrt{1^2 + 3^2}} = \sqrt{10}$$

$$|14 + c| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} c = -4 \\ c = -24 \end{cases}$$

Vậy có 2 đường thẳng thỏa mãn: $x + 3y - 4 = 0; x + 3y - 24 = 0$

Câu 38: Cho tập hợp $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập hợp X . Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 5.

Lời giải

Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ X là $n(\Omega) = 7 \cdot A_7^4 = 5880$ số.

Gọi A là biến cố chọn được số chia hết cho 5 từ S .

Trường hợp 1: số có chữ số tận cùng bằng 5.

Khi đó, ta có $6.A_6^3$ số thỏa yêu cầu bài toán.

Trường hợp 2: số có chữ số tận cùng bằng 0.

Khi đó, ta có A_7^4 số thỏa yêu cầu bài toán.

Áp dụng quy tắc cộng ta có $n(A) = 6.A_6^3 + A_7^4 = 1560$.

Suy ra xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{13}{49}$.

Câu 39: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho Elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$, F_1, F_2 là hai tiêu điểm, hoành độ của F_1

âm. Điểm M thuộc (E) sao cho $MF_1 = 2MF_2$. Hoành độ điểm M là:

Lời giải

Ta có $a = 5$, $b = 4$ và $c = 3$

Với điểm $M(x_0; y_0) \in (E)$

$$+) MF_1 + MF_2 = 2a \quad (1)$$

$$+) MF_1^2 - MF_2^2 = [(x_0 + c)^2 + (y_0 - 0)^2] - [(x_0 - c)^2 + (y_0 - 0)^2] = 4cx_0$$

$$\text{mà } MF_1^2 - MF_2^2 = (MF_1 - MF_2)(MF_1 + MF_2) \Rightarrow MF_1 - MF_2 = \frac{2c}{a}x_0$$

$$\text{Từ và suy ra: } \begin{cases} MF_1 = a + \frac{c}{a}x_0 \\ MF_2 = a - \frac{c}{a}x_0 \end{cases}$$

$$\text{Nên theo yêu cầu bài toán ta có: } 5 + \frac{3}{5}x_0 = 2\left(5 - \frac{3}{5}x_0\right) \Rightarrow x_0 = \frac{25}{9}.$$

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CẢNH DIỀU – ĐỀ SỐ 06

Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

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 2: Tìm số gần đúng của $a = 5,2463$ với độ chính xác $d = 0,001$.

A. 5,25. B. 5,24. C. 5,246. D. 5,2

Câu 3: Bảng sau đây cho biết chiều cao của một nhóm học sinh:

160	178	150	164	168	176	156	172
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Các tứ phân vị của mẫu số liệu là

A. $Q_1 = 158; Q_2 = 164; Q_3 = 174$. B. $Q_1 = 158; Q_2 = 166; Q_3 = 174$.

C. $Q_1 = 160; Q_2 = 168; Q_3 = 176$. D. $Q_1 = 150; Q_2 = 164; Q_3 = 178$.

Câu 4: Mẫu số liệu sau đây cho biết số bài hát ở mỗi album trong bộ sưu tập của Bình:

12 7 10 9 12 9 7 11 10 14 8 6 13 11 8

Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu lần lượt là

A. $R = 8$ và $\Delta_Q = 4$. B. $R = 10$ và $\Delta_Q = 3,5$.

C. $R = 8$ và $\Delta_Q = 3,5$. D. $R = 10$ và $\Delta_Q = 4$.

Câu 5: Chọn khẳng định đúng. Số liệu càng phân tán thì

A. Phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn. B. Phương sai và độ lệch chuẩn càng nhỏ.

C. Phương sai và độ lệch chuẩn bằng nhau. D. Phương sai bằng số trung bình cộng.

Câu 6: Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(2; 5)$, $B(1; 1)$, $C(3; 3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho

$$\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$$

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

Câu 7: Bạn A đo chiều dài của một sân bóng ghi được $250 \pm 0,2m$. Bạn B đo chiều cao của một cột cờ được $15 \pm 0,1m$. Trong 2 bạn A và B, bạn nào có phép đo chính xác hơn và sai số tương đối trong phép đo của bạn đó là bao nhiêu?

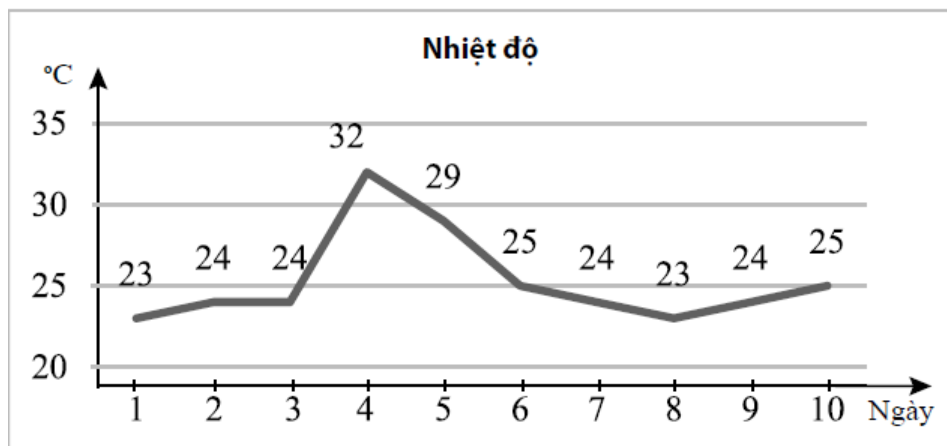
A. Bạn A đo chính xác hơn bạn B với sai số tương đối là 0,08%.

B. Bạn B đo chính xác hơn bạn A với sai số tương đối là 0,08%.

C. Hai bạn đo chính xác như nhau với sai số tương đối bằng nhau là 0,08%.

D. Bạn A đo chính xác hơn bạn B với sai số tương đối là 0,06%.

Câu 8: Biểu đồ sau ghi lại nhiệt độ lúc 12 giờ trưa tại một trạm quan trắc trong 10 ngày liên tiếp (đơn vị: $^{\circ}C$). Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là



A. $S^2 = 7,61; S \approx 2,76$ B. $S^2 = 7; S \approx 2,646$.

C. $S^2 = 7,7; S \approx 2,775$. D. $S^2 = 7,52; S \approx 2,742$.

Câu 9: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2; -5)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (-1; 3)$ là

A. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -5 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = -1 - 5t \\ y = 3 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Câu 10: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3; -1)$ và $B(1; 5)$

A. $3x - y - 8 = 0$ B. $3x + y - 8 = 0$ C. $-3x - y - 8 = 0$ D. $3x - y + 8 = 0$

Câu 11: Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x - y - 10 = 0$ và $d_2: x - 3y + 9 = 0$.

A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 135° .

Câu 12: Cho 2 đường thẳng $d_1: mx - (m-1)y + 4 - m^2 = 0$ và $d_2: (m+3)x + y - 3m - 1 = 0$. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng vuông góc với nhau.

A. 2. B. 0. C. 1. D. -1.

Câu 13: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + 2y^2 - 4x + 2y - 1 = 0$. B. $x^2 + y^2 + 6 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 4xy - 2y + 10 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Câu 14: Đường tròn (C) có tâm $I(-2; 3)$ và đi qua $M(2; -3)$ có phương trình là:

A. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = \sqrt{52}$. B. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 52$.
C. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 57 = 0$. D. $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 39 = 0$.

Câu 15: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường parabol?

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

Câu 16: Tổ 1 của lớp 10a1 có 3 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn 1 bạn học sinh của tổ 1 đi trực vệ sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn.

A. 15. B. 3^5 . C. 8. D. 5^3

Câu 17: Bình có 5 cái áo khác nhau, 4 chiếc quần khác nhau, 3 đôi giày khác nhau và 2 chiếc mũ khác nhau. Số cách chọn một bộ gồm quần, áo, giày và mũ của Bình là

A. 120. B. 60. C. 5. D. 14.

Câu 18: Số cách sắp xếp 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một bàn dài có 5 ghế ngồi là

A. $3! \cdot 2!$. B. $5!$. C. $3! \cdot 2! \cdot 2!$. D. 5.

Câu 19: Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử bằng

A. 120. B. 7. C. 10. D. 20.

Câu 20: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

A. $C_6^2 + C_9^4$. B. $C_6^2 \cdot C_9^4$. C. $A_6^2 \cdot A_9^4$. D. $C_9^2 \cdot C_6^4$.

Câu 21: Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn $(x^2 - y)^5$.

A. $x^{10} - 5x^8y + 10x^6y^2 - 10x^4y^3 + 5x^2y^4 - y^5$. B. $x^{10} - 5x^8y - 10x^6y^2 - 10x^4y^3 - 5x^2y^4 + y^5$.
C. $x^{10} + 5x^8y + 10x^6y^2 + 10x^4y^3 + 5x^2y^4 + y^5$. D. $x^{10} + 5x^8y - 10x^6y^2 + 10x^4y^3 - 5x^2y^4 + y^5$.

Câu 22: Từ một hộp chứa sáu quả cầu trắng và ba quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên đồng thời ba quả. Tính xác suất sao cho lấy được ba quả cùng màu

A. 1. B. $\frac{1}{4}$. C. 3. D. 4.

Câu 23: Từ một hộp chứa 15 quả cầu gồm 10 quả màu đỏ và 5 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được hai quả có màu khác nhau là

A. $\frac{10}{21}$. B. $\frac{2}{21}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{3}{7}$.

Câu 24: Chọn ngẫu nhiên một số trong 20 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được số chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{3}{20}$. B. $\frac{1}{20}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{3}{10}$.

Câu 25: Cho 2 điểm $A(1;2)$, $B(3;4)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB .

A. $x + y + 5 = 0$. B. $x - y - 5 = 0$. C. $2x + 2y - 5 = 0$. D. $x + y - 5 = 0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng Δ song song với đường thẳng $d: x - 2y + 5 = 0$ và cách điểm $M(1;-2)$ một khoảng bằng $2\sqrt{5}$ có phương trình là

A. $x - 2y - 15 = 0$. B. $x - 2y - 15 = 0$ hoặc $x - 2y + 5 = 0$.
C. $x - 2y + 10 = 0$. D. $x - 2y - 10 = 0$ hoặc $x - 2y + 10 = 0$.

Câu 27: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;2)$, $B(3;4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x + y - 3 = 0$, biết tâm của (C) có tọa độ là những số nguyên. Phương trình đường tròn (C) là

A. $x^2 + y^2 - 3x - 7y + 12 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 5 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 7 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có tâm $I(1;-1)$ bán kính $R = 5$. Biết rằng đường thẳng $(d): 3x - 4y + 8 = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

A. $AB = 8$. B. $AB = 4$. C. $AB = 3$. D. $AB = 6$.

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip đi qua điểm $(5;0)$ và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là

A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{5} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{20} = 1$.

Câu 30: Có 9 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Chọn một người đàn ông và một người phụ nữ trong bữa tiệc sao cho hai người đó không là vợ chồng. Số cách chọn là

A. 81. B. 64. C. 9. D. 72.

Câu 31: Lớp 12_A có 32 học sinh. Giáo viên chủ nhiệm muốn lập một ban cán sự của lớp gồm một lớp trưởng, một bí thư, một lớp phó học tập và một lớp phó văn thể. Số cách lập nhóm ban cán sự là
A. A_{28}^4 . **B.** $4!$. **C.** A_{32}^4 . **D.** C_{32}^4 .

Câu 32: Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là:

A. 170. **B.** 190. **C.** 360. **D.** 380.

Câu 33: Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại là

A. $\frac{3}{11}$. **B.** $\frac{1}{110}$. **C.** $\frac{3}{55}$. **D.** $\frac{1}{22}$.

Câu 34: Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng:

A. $\frac{5}{12}$. **B.** $\frac{2}{7}$. **C.** $\frac{7}{44}$. **D.** $\frac{1}{22}$.

Câu 35: Một hộp phấn có 4 viên phấn trắng và 3 viên phấn xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên phấn từ hộp trên. Tính xác suất để lấy được 2 viên phấn xanh.

A. $\frac{4}{7}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{2}{7}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có hai học sinh lớp A, ba học sinh lớp B và bốn học sinh lớp C xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp A không có học sinh nào lớp B. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

Câu 37: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh là A(2;3), B(5;0) và C(−1;0). Tìm tọa độ điểm M thuộc cạnh BC sao cho diện tích tam giác MAB bằng hai lần diện tích tam giác MAC.

Câu 38: Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ.

Câu 39: Cho parabol (P): $y^2 = 4x$ và hai điểm A(0;−4), B(−6;4). C là điểm trên (P) sao cho tam giác ABC có diện tích bé nhất. Tìm tọa độ điểm C.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Theo định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ.

Câu 2: Tìm số gần đúng của $a = 5,2463$ với độ chính xác $d = 0,001$.

- A. 5,25. B. 5,24. C. 5,246. D. 5,2

Giải

Vì độ chính xác đến hàng *phần nghìn* nên ta quy tròn a đến hàng *phần trăm*, vậy số quy tròn của a là 5,25.

Câu 3: Bảng sau đây cho biết chiều cao của một nhóm học sinh:

160	178	150	164	168	176	156	172
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Các tứ phân vị của mẫu số liệu là

- A. $Q_1 = 158; Q_2 = 164; Q_3 = 174$. B. $Q_1 = 158; Q_2 = 166; Q_3 = 174$.
C. $Q_1 = 160; Q_2 = 168; Q_3 = 176$. D. $Q_1 = 150; Q_2 = 164; Q_3 = 178$.

Lời giải

Sắp xếp các giá trị này theo thứ tự không giảm

150	156	160	164	168	172	176	178
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vì $n = 8$ là số chẵn nên Q_2 là số trung bình cộng của hai giá trị chính giữa:

$$Q_2 = (164 + 168) : 2 = 166$$

Ta tìm Q_1 là trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2

150	156	160	164
-----	-----	-----	-----

và tìm được $Q_1 = (156 + 160) : 2 = 158$

Ta tìm Q_3 là trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2

168	172	176	178
-----	-----	-----	-----

và tìm được $Q_3 = (172 + 176) : 2 = 174$.

Câu 4: Mẫu số liệu sau đây cho biết số bài hát ở mỗi album trong bộ sưu tập của Bình:

12 7 10 9 12 9 7 11 10 14 8 6 13 11 8

Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu lần lượt là

- A. $R = 8$ và $\Delta_Q = 4$. B. $R = 10$ và $\Delta_Q = 3,5$.
C. $R = 8$ và $\Delta_Q = 3,5$. D. $R = 10$ và $\Delta_Q = 4$.

Lời giải

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

6 7 7 8 8 8 9 10 10 11 11 12 12 13 14

Khoảng biến thiên: $R = 14 - 6 = 8$.

Mẫu số liệu có 16 giá trị nên ta có $Q_2 = \frac{9+10}{2} = 9,5$; $Q_1 = \frac{8+8}{2} = 8$ và $Q_3 = \frac{11+12}{2} = 11,5$.

Vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 11,5 - 8 = 3,5$.

Câu 5: Chọn khẳng định đúng. Số liệu càng phân tán thì

- A.** Phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn. **B.** Phương sai và độ lệch chuẩn càng nhỏ.
C. Phương sai và độ lệch chuẩn bằng nhau. **D.** Phương sai bằng số trung bình cộng.

Lời giải

Dựa vào khái niệm.

Câu 6: Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(2; 5)$, $B(1; 1)$, $C(3; 3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$

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

Lời giải

Chọn C

Gọi $E(x; y)$.

Ta có $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AB} = 2(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}) \Leftrightarrow \overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{CB}$

$$(x-1; y-1) = 2(-2; -2) \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = -4 \\ y-1 = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -3 \end{cases}$$

Vậy $E(-3; -3)$.

Câu 7: Bạn A đo chiều dài của một sân bóng ghi được $250 \pm 0,2m$. Bạn B đo chiều cao của một cột cờ được $15 \pm 0,1m$. Trong 2 bạn A và B, bạn nào có phép đo chính xác hơn và sai số tương đối trong phép đo của bạn đó là bao nhiêu?

- A.** Bạn A đo chính xác hơn bạn B với sai số tương đối là 0,08%.
B. Bạn B đo chính xác hơn bạn A với sai số tương đối là 0,08%.
C. Hai bạn đo chính xác như nhau với sai số tương đối bằng nhau là 0,08%.
D. Bạn A đo chính xác hơn bạn B với sai số tương đối là 0,06%.

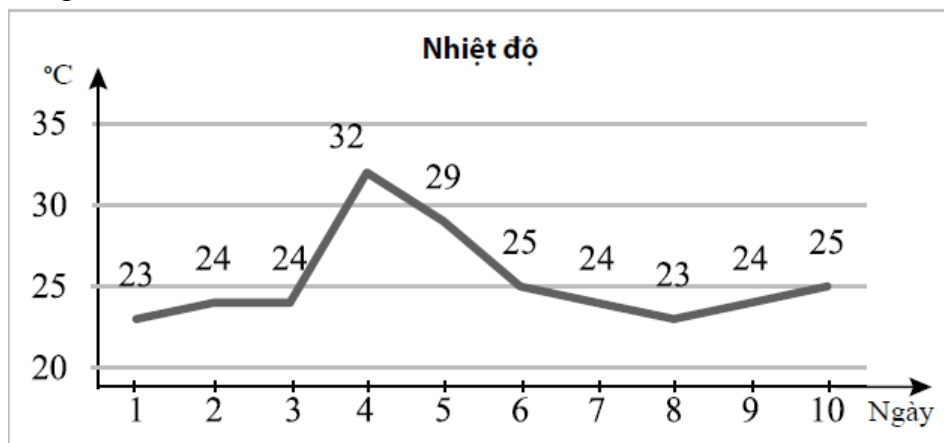
Giải

Phép đo của bạn A có sai số tương đối $\delta_1 \leq \frac{0,2}{250} = 0,0008 = 0,08\%$

Phép đo của bạn B có sai số tương đối $\delta_2 \leq \frac{0,1}{15} = 0,0066 = 0,66\%$

Như vậy phép đo của bạn A có độ chính xác cao hơn.

Câu 8: Biểu đồ sau ghi lại nhiệt độ lúc 12 giờ trưa tại một trạm quan trắc trong 10 ngày liên tiếp (đơn vị: $^{\circ}C$). Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là



- A.** $S^2 = 7,61; S \approx 2,76$ **B.** $S^2 = 7; S \approx 2,646$.

C. $S^2 = 7,7; S \approx 2,775$. D. $S^2 = 7,52; S \approx 2,742$.

Lời giải

Nhiệt độ	23	24	24	32	29	25	24	23	24	25
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Dùng máy tính.

Câu 9: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2; -5)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-1; 3)$ là

- A. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -5 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.
C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = -1 - 5t \\ y = 3 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Lời giải

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2; -5)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-1; 3)$

có dạng là $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -5 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

Câu 10: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3; -1)$ và $B(1; 5)$

- A. $3x - y - 8 = 0$ B. $3x + y - 8 = 0$ C. $-3x - y - 8 = 0$ D. $3x - y + 8 = 0$

Lời giải

đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3; -1)$ và $B(1; 5)$ có véc tơ chỉ phương là

$$\overrightarrow{AB} = (-2; 6) \Rightarrow \vec{n} = (6; 2) = 2(3; 1) \Leftrightarrow 3x - y - 8 = 0$$

$$\Rightarrow 3(x - 3) + y + 1 = 0$$

Câu 11: Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x - y - 10 = 0$ và $d_2: x - 3y + 9 = 0$.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 135° .

Lời giải

Ta có

$$\begin{cases} d_1: 2x - y - 10 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (2; -1) \\ d_2: x - 3y + 9 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (1; -3) \end{cases} \xrightarrow{\varphi = (d_1; d_2)} \cos \varphi = \frac{|2 \cdot 1 + (-1) \cdot (-3)|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{1^2 + (-3)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\rightarrow \varphi = 45^\circ.$$

Câu 12: Cho 2 đường thẳng $d_1: mx - (m - 1)y + 4 - m^2 = 0$ và $d_2: (m + 3)x + y - 3m - 1 = 0$. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng vuông góc với nhau.

- A. 2. B. 0. C. 1. D. -1.

Lời giải

Điều kiện: $m^2 + (-m + 1)^2 \neq 0$ và $(m + 3)^2 + 1 \neq 0$.

Véc tơ pháp tuyến của d_1 là $\vec{n}_1 = (m; -m + 1)$.

Véc tơ pháp tuyến của d_2 là $\vec{n}_2 = (m + 3; 1)$.

Hai đường thẳng vuông góc khi và chỉ khi $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow m(m + 3) + (-m + 1) = 0$

$$\Leftrightarrow (m + 1)^2 = 0 \Leftrightarrow m = -1$$

Câu 13: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + 2y^2 - 4x + 2y - 1 = 0$.

B. $x^2 + y^2 + 6 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 4xy - 2y + 10 = 0$.

D. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Lời giải

Phương án A loại vì hệ số của x^2 và y^2 không bằng nhau.

Phương án B loại vì $a^2 + b^2 - c = -6 < 0$.

Phương án C loại vì có số hạng chứa xy .

Phương án D nhận vì phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$ là pt đường tròn có tâm $I(2; -3)$, bán kính $R = 5$.

Câu 14: Đường tròn (C) có tâm $I(-2; 3)$ và đi qua $M(2; -3)$ có phương trình là:

A. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = \sqrt{52}$.

B. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 52$.

C. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 57 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 39 = 0$.

Lời giải

$$R = |IM| = \sqrt{4^2 + (-6)^2} = \sqrt{52}.$$

Phương trình đường tròn tâm $I(-2; 3)$, $R = \sqrt{52}$ là: $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 52$.

Câu 15: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $x^2 = 2y$.

B. $y^2 = 6x$.

C. $y^2 = -4x$.

D. $y^2 = -8x$.

Câu 16: Tổ 1 của lớp 10a1 có 3 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn 1 bạn học sinh của tổ 1 đi trực vệ sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn.

A. 15.

B. 3^5 .

C. 8.

D. 5^3 .

Lời giải

Th1: Chọn 1 học sinh nam có 3 cách chọn

Th2: Chọn 1 học sinh nữ có 5 cách chọn

Vậy có $3 + 5 = 8$ cách chọn.

Câu 17: Bình có 5 cái áo khác nhau, 4 chiếc quần khác nhau, 3 đôi giày khác nhau và 2 chiếc mũ khác nhau. Số cách chọn một bộ gồm quần, áo, giày và mũ của Bình là

A. 120.

B. 60.

C. 5.

D. 14.

Lời giải

Để chọn được bộ quần áo theo yêu cầu bài toán phải thực hiện liên tiếp các hành động:

+ Hành động 1: Chọn chiếc áo: Có 5 cách chọn.

+ Hành động 2: Chọn chiếc quần: Có 4 cách chọn.

+ Hành động 3: Chọn đôi giày: Có 3 cách chọn.

+ Hành động 4: Chọn chiếc mũ: Có 2 cách chọn.

Vậy theo qui tắc nhân, có $5.4.3.2 = 120$ cách chọn.

Câu 18: Số cách sắp xếp 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một bàn dài có 5 ghế ngồi là

A. $3!2!$.

B. $5!$.

C. $3!2!2!$.

D. 5.

Lời giải

Mỗi cách xếp 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một bàn dài có 5 ghế ngồi là 1 hoán vị của 5 phần tử. Vậy có $5!$ cách sắp xếp.

Câu 19: Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử bằng

A. 120.

B. 7.

C. 10.

D. 20.

Lời giải

Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử là $A_5^2 = 20$.

Câu 20: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

- A. $C_6^2 + C_9^4$. B. $C_6^2 \cdot C_9^4$. C. $A_6^2 \cdot A_9^4$. D. $C_9^2 \cdot C_6^4$.

Lời giải

Trong 6 học sinh phải có 2 học sinh nam và 4 học sinh nữ.

+ Chọn 2 học sinh nam có C_6^2 cách.

+ Chọn 4 học sinh nữ có C_9^4 cách.

Theo quy tắc nhân, ta có $C_6^2 \cdot C_9^4$ cách chọn thỏa mãn yêu cầu.

Phát hành từ website **Tailieuchuan.vn**

Câu 21: Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn $(x^2 - y)^5$.

- A. $x^{10} - 5x^8y + 10x^6y^2 - 10x^4y^3 + 5x^2y^4 - y^5$. B. $x^{10} - 5x^8y - 10x^6y^2 - 10x^4y^3 - 5x^2y^4 + y^5$.
C. $x^{10} + 5x^8y + 10x^6y^2 + 10x^4y^3 + 5x^2y^4 + y^5$. D. $x^{10} + 5x^8y - 10x^6y^2 + 10x^4y^3 - 5x^2y^4 + y^5$.

Lời giải

Ta có:

$$(x^2 - y)^5 = [x^2 + (-y)]^5 = C_5^0 x^{10} + C_5^1 x^8 (-y)^1 + C_5^2 x^6 (-y)^2 + C_5^3 x^4 (-y)^3 + C_5^4 x^2 (-y)^4 + C_5^5 (-y)^5$$

$$\text{Hay } (x^2 - y)^5 = x^{10} - 5x^8y + 10x^6y^2 - 10x^4y^3 + 5x^2y^4 - y^5.$$

Câu 22: Từ một hộp chứa sáu quả cầu trắng và ba quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên đồng thời ba quả. Tính xác suất sao cho lấy được ba quả cùng màu

- A. 1. B. $\frac{1}{4}$. C. 3. D. 4.

Lời giải

Gọi A là biến cố “lấy ba quả cầu cùng màu”.

$$\text{Ta có } n(\Omega) = C_9^3 = 84.$$

$$\text{Lấy ba quả cầu cùng màu: } n(A) = C_6^3 + C_3^3 = 21.$$

$$\text{Xác suất lấy được ba quả cầu cùng màu là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}.$$

Câu 23: Từ một hộp chứa 15 quả cầu gồm 10 quả màu đỏ và 5 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được hai quả có màu khác nhau là

- A. $\frac{10}{21}$. B. $\frac{2}{21}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{3}{7}$.

Lời giải

$$\text{Không gian mẫu } \Omega: \text{“lấy hai quả bất kì”} \Rightarrow n(\Omega) = C_{15}^2.$$

$$\text{Biến cố } A: \text{“lấy hai quả có màu khác nhau”} \Rightarrow n(A) = 10 \cdot 5 = 50.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{21}.$$

Câu 24: Chọn ngẫu nhiên một số trong 20 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được số chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{3}{20}$.

B. $\frac{1}{20}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{3}{10}$.

Lời giải

$$n(\Omega) = 20$$

$$A = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

Câu 25: Cho 2 điểm $A(1; 2)$, $B(3; 4)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB .

A. $x + y + 5 = 0$.

B. $x - y - 5 = 0$.

C. $2x + 2y - 5 = 0$.

D. $x + y - 5 = 0$.

Lời giải

+ Giả sử Δ là đường trung trực của $AB \Rightarrow \Delta \perp AB$ tại trung điểm M của AB .

$$+ \text{ Tọa độ trung điểm } M \text{ của } AB \text{ là : } \begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = 2 \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = 3 \end{cases} \Rightarrow M(2; 3).$$

$$+ \text{ Ta có } \overrightarrow{AB} = (2; 2) = 2(1; 1) \Rightarrow \overrightarrow{n_\Delta} = (1; 1)$$

Suy ra phương trình tổng quát đường trung trực Δ của đoạn thẳng AB là:
 $x + y - 5 = 0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng Δ song song với đường thẳng $d: x - 2y + 5 = 0$ và cách điểm $M(1; -2)$ một khoảng bằng $2\sqrt{5}$ có phương trình là

A. $x - 2y - 15 = 0$.

B. $x - 2y - 15 = 0$ hoặc $x - 2y + 5 = 0$.

C. $x - 2y + 10 = 0$.

D. $x - 2y - 10 = 0$ hoặc $x - 2y + 10 = 0$.

Lời giải

Vì Δ song song với $d: x - 2y + 5 = 0$ nên phương trình của Δ có dạng: $x - 2y + c = 0$ ($c \neq 5$)

$$\text{Theo đề: } d(M; \Delta) = \frac{|1 + 4 + c|}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$$

$$\Leftrightarrow |5 + c| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} 5 + c = 10 \\ 5 + c = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 5 & (l) \\ c = -15 & (n) \end{cases}$$

Vậy phương trình đường thẳng Δ là: $x - 2y - 15 = 0$

Câu 27: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1; 2)$, $B(3; 4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x + y - 3 = 0$, biết tâm của (C) có tọa độ là những số nguyên. Phương trình đường tròn (C) là

A. $x^2 + y^2 - 3x - 7y + 12 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 5 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 7 = 0$.

D. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2; 2)$; đoạn AB có trung điểm $M(2; 3)$

$\Rightarrow$ Phương trình đường trung trực của đoạn AB là $d: x + y - 5 = 0$.

Gọi I là tâm của $(C) \Rightarrow I \in d \Rightarrow I(a; 5 - a), a \in \mathbb{Z}$.

Ta có: $R = IA = d(I; \Delta) = \sqrt{(a-1)^2 + (a-3)^2} = \frac{|2a+2|}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow a = 4 \Rightarrow I(4;1), R = \sqrt{10}$.

Vậy phương trình đường tròn là: $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 10 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 8x - 2y + 7 = 0$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có tâm $I(1;-1)$ bán kính $R = 5$. Biết rằng đường thẳng $(d): 3x - 4y + 8 = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

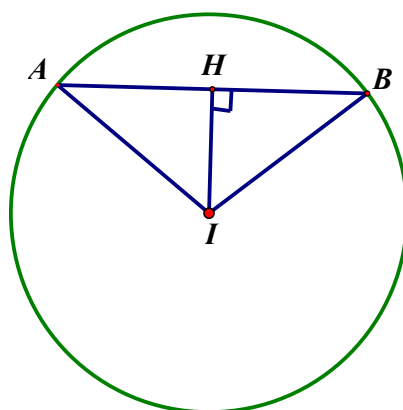
A. $AB = 8$.

B. $AB = 4$.

C. $AB = 3$.

D. $AB = 6$.

Lời giải



Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AB . Ta có $IH \perp AB$ và

$$IH = d(I; AB) = \frac{|3 \cdot 1 - 4 \cdot (-1) + 8|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3.$$

Xét tam giác vuông AHI ta có: $HA^2 = IA^2 - IH^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow HA = 4 \Rightarrow AB = 2HA = 8$

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip đi qua điểm $(5;0)$ và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là

A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$.

B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$.

C. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{5} = 1$.

D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{20} = 1$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$).

$$\text{Ta có } \begin{cases} \frac{25}{a^2} = 1 \\ 2c = 2\sqrt{5} \\ b^2 = a^2 - c^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 25 \\ c^2 = 5 \\ b^2 = 20 \end{cases}.$$

Vậy elip có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$.

Câu 30: Có 9 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Chọn một người đàn ông và một người phụ nữ trong bữa tiệc sao cho hai người đó không là vợ chồng. Số cách chọn là

A. 81.

B. 64.

C. 9.

D. 72.

Lời giải

Chọn 1 người đàn ông trong 9 người đàn ông: có 9 cách.

Chọn 1 người phụ nữ trong 8 người phụ nữ không là vợ của người đàn ông đã chọn: có 8 cách

Theo quy tắc nhân: có $9 \cdot 8 = 72$ cách chọn.

- Câu 31:** Lớp $12A_8$ có 32 học sinh. Giáo viên chủ nhiệm muốn lập một ban cán sự của lớp gồm một lớp trưởng, một bí thư, một lớp phó học tập và một lớp phó văn thể. Số cách lập nhóm ban cán sự là
- A. A_{28}^4 . B. $4!$. C. A_{32}^4 . D. C_{32}^4 .

Lời giải

Mỗi cách chọn 4 học sinh từ 32 học sinh của lớp $12A_8$ và phân 4 nhiệm vụ: Lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập và lớp phó văn thể là một chỉnh hợp chập 4 của 32 phần tử.

Số cách chọn 4 học sinh từ 32 học sinh của lớp $12A_8$ và phân 4 nhiệm vụ: Lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập và lớp phó văn thể là số chỉnh hợp chập 4 của 32 phần tử.

Vậy số cách lập nhóm ban cán sự là A_{32}^4 .

- Câu 32:** Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là:

A. 170. B. 190. C. 360. D. 380.

Lời giải

Đa giác đều có 20 cạnh nên có 20 đỉnh.

Từ 20 đỉnh của đa giác ta xác định được C_{20}^2 đoạn thẳng.

Qua 2 đỉnh bất kì của đa giác ta luôn xác định được một đoạn thẳng có thể là đường chéo hoặc là cạnh của đa giác đó.

Vậy số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là $C_{20}^2 - 20 = 170$.

- Câu 33:** Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại là

A. $\frac{3}{11}$. B. $\frac{1}{110}$. C. $\frac{3}{55}$. D. $\frac{1}{22}$.

Lời giải

Tổng số hộp sữa được gửi đến để kiểm nghiệm là 12 hộp sữa.

Chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa từ 12 hộp sữa thì mỗi một cách chọn là một tổ hợp chập 3 của 12 phần tử. Các trường hợp đồng khả năng xảy ra.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Biến cố A : “3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại”.

Như vậy sẽ chọn 1 hộp sữa cam, 1 hộp sữa dâu và 1 hộp sữa nho.

Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = 3.4.5 = 60$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}$.

- Câu 34:** Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng:

A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{2}{7}$. C. $\frac{7}{44}$. D. $\frac{1}{22}$.

Lời giải

Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3}{C_{12}^3} = \frac{1}{22}$.

- Câu 35:** Một hộp phấn có 4 viên phấn trắng và 3 viên phấn xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên phấn từ hộp trên. Tính xác suất để lấy được 2 viên phấn xanh.

A. $\frac{4}{7}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_7^2 = 21$.

Gọi A là biến cố: “Chọn được 2 viên phấn xanh”.

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_3^2 = 3$.

Vậy xác suất chọn được 2 viên phấn xanh từ hộp trên là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có hai học sinh lớp A , ba học sinh lớp B và bốn học sinh lớp C xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp A không có học sinh nào lớp B . Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

Lời giải

Xếp 3 học sinh lớp B có $3!$ cách xếp

1	B	2	B	3	B	4
---	-----	---	-----	---	-----	---

Để giữa hai học sinh lớp A không có học sinh nào lớp B thì cả hai học sinh lớp A cùng được xếp vào một vị trí trong 4 vị trí được đánh số ở trên nên có $2! \cdot 4$ cách xếp

Xếp 4 học sinh lớp C vào cạnh các học sinh trên có A_9^4 cách.

Theo QTN có $3! \cdot 2! \cdot 4 \cdot A_9^4 = 145152$ cách xếp thỏa đề.

Câu 37: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh là $A(2;3)$, $B(5;0)$ và $C(-1;0)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc cạnh BC sao cho diện tích tam giác MAB bằng hai lần diện tích tam giác MAC .

Lời giải

Ta có $S_{\triangle ABM} = \frac{1}{2}d(A, BM) \cdot BM$, $S_{\triangle ACM} = \frac{1}{2}d(A, CM) \cdot CM$.

Theo bài ra ta có diện tích tam giác MAB bằng hai lần diện tích tam giác MAC .

$$\Rightarrow \frac{1}{2}d(A, BM) \cdot BM = 2 \cdot \frac{1}{2}d(A, CM) \cdot CM.$$

Mà $d(A, BM) = d(A, CM) = d(A, BC)$ nên ta có $BM = 2 \cdot CM$.

Gọi $M(x; y)$ thuộc cạnh $BC \Rightarrow \overrightarrow{BM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.

$$\text{Ta có } \overrightarrow{BM} = (x-5; y), \overrightarrow{BC} = (-6; 0) \Rightarrow \begin{cases} x-5=1 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow M(1; 0).$$

Câu 38: Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ.

Lời giải

Ta có: Gọi A là biến cố “trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ”

Số cách chọn 3 đoàn viên trong 35 đoàn viên để tham dự đại hội là: C_{35}^3

$$\text{Vậy } n(\Omega) = C_{35}^3$$

Trường hợp 1: trong 3 đoàn viên được chọn có 1 nam và 2 nữ có: $C_{15}^1 \cdot C_{20}^2$

Trường hợp 2: trong 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ có: $C_{15}^2 \cdot C_{20}^1$

Vậy số cách chọn 3 đoàn viên có đủ cả nam và nữ là $C_{15}^1 \cdot C_{20}^2 + C_{15}^2 \cdot C_{20}^1$

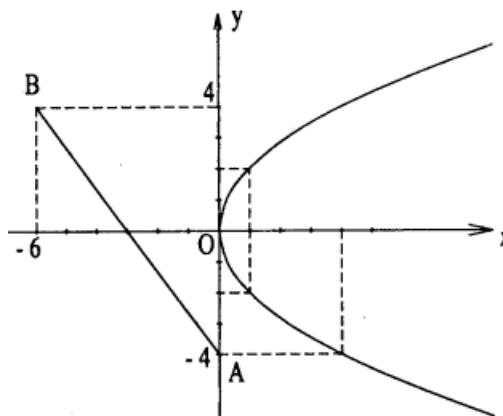
$$n(A) = C_{15}^1 \cdot C_{20}^2 + C_{15}^2 \cdot C_{20}^1$$

Xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ là:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{15}^1 \cdot C_{20}^2 + C_{15}^2 \cdot C_{20}^1}{C_{35}^3} = \frac{90}{119}.$$

Câu 39: Cho parabol $(P): y^2 = 4x$ và hai điểm $A(0; -4)$, $B(-6; 4)$. C là điểm trên (P) sao cho tam giác ABC có diện tích bé nhất. Tìm tọa độ điểm C .

Lời giải



$\overrightarrow{AB} = (-6; 8)$, suy ra vector pháp tuyến của đường thẳng AB là $\vec{n} = (4; 3)$. Phương trình đường thẳng AB là $4x + 3y + 12 = 0$.

Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2} CH \cdot AB$. Do AB không đổi nên S_{ABC} nhỏ nhất $\Leftrightarrow CH$ nhỏ nhất.

Gọi $C(x; y) \in (P)$, ta có:

$$\begin{aligned} CH &= \frac{|4x + 3y + 12|}{5} = \frac{|y^2 + 3y + 12|}{5} \\ &= \frac{1}{5}(y^2 + 3y + 12) = \frac{1}{5} \left[\left(y + \frac{3}{2} \right)^2 + \frac{39}{4} \right] \geq \frac{39}{20} \end{aligned}$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra } \Leftrightarrow y + \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{9}{16}$$

Do đó điểm $C\left(\frac{9}{16}; -\frac{3}{2}\right) \in (P)$ thì diện tích tam giác ABC nhỏ nhất.

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CẢNH DIỀU – ĐỀ SỐ 07

Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

- Câu 1:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ biết $A(2;1)$, $B(2;-1)$, $C(-2;-3)$. Tọa độ giao điểm hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$ là
A. $(2;0)$. **B.** $(2;2)$. **C.** $(0;-2)$. **D.** $(0;-1)$.
- Câu 2:** Quy tròn số 12,4567 đến hàng phần trăm ta được số.
A. 12,45. **B.** 12,46 **C.** 12,457 **D.** 12,5
- Câu 3:** Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu sau
3 4 6 7 8 9 10 12 13 16
A. $Q_1 = 5, Q_2 = 8,5, Q_3 = 12$. **B.** $Q_1 = 6, Q_2 = 8,5, Q_3 = 12$.
C. $Q_1 = 6, Q_2 = 8,5, Q_3 = 12,5$. **D.** $Q_1 = 5, Q_2 = 8,5, Q_3 = 12,5$.
- Câu 4:** Mẫu số liệu sau đây cho biết giá của một số loại giày trong cửa hàng
300 250 300 360 350 650 450 500 300
Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là
A. 400. **B.** 300. **C.** 650. **D.** 250.
- Câu 5:** Cho dãy số liệu thống kê: 1,2,3,4,5,6,7. Phương sai của mẫu số liệu thống kê đã cho là
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.
- Câu 6:** Biết rằng hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương nhưng hai vec tơ $2\vec{a} + 3\vec{b}$ và $\vec{a} + (x+1)\vec{b}$ cùng phương. Khi đó giá trị của x là
A. $\frac{1}{2}$. **B.** $-\frac{3}{2}$. **C.** $-\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{2}$.
- Câu 7:** Độ dài của cái cầu bến thủy hai (Nghệ An) người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu?
A. 0,05%. **B.** 0,5%. **C.** 0,04%. **D.** 0,005%.
- Câu 8:** Để được cấp chứng chỉ môn Anh trình độ A_2 của một trung tâm ngoại ngữ, học viên phải trải qua 6 lần kiểm tra trắc nghiệm, thang điểm mỗi lần kiểm tra là 100 và phải đạt điểm trung bình từ 70 điểm trở lên. Qua 5 lần thi Hoa đạt điểm trung bình là 64,5 điểm. Hỏi trong lần kiểm tra cuối cùng Hoa phải đạt ít nhất là bao nhiêu điểm để được cấp chứng chỉ?
A. 97,5. **B.** 92,5. **C.** 95,5. **D.** 97,8.
- Câu 9:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3;2)$
A. $3x + 2y - 9 = 0$. **B.** $3x + 2y - 6 = 0$. **C.** $3x + 2y - 7 = 0$. **D.** $3x + 2y - 8 = 0$.
- Câu 10:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng d cắt trục Ox , Oy lần lượt tại hai điểm $A(3;0)$ và $B(0;-2)$. Đường thẳng d có phương trình là
A. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -1$. **B.** $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1$. **C.** $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$. **D.** $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 0$.
- Câu 11:** Cho đường thẳng $d_1: 2x + 3y + 15 = 0$ và $d_2: x - 2y - 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau.

B. d_1 và d_2 song song với nhau.

C. d_1 và d_2 trùng nhau.

D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Câu 12: Xác định m để 2 đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$ và $d': x + my + 3 = 0$ vuông góc với nhau.

A. $m = -2$.

B. $m = -\frac{1}{2}$.

C. $m = 2$.

D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 13: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): (x+1)^2 + y^2 = 8$ là

A. $I(-1;0), R = 8$.

B. $I(-1;0), R = 64$.

C. $I(-1;0), R = 2\sqrt{2}$.

D. $I(1;0), R = 2\sqrt{2}$.

Câu 14: Cho đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ và điểm $A(1;-1)$. Phương trình tiếp tuyến của tại điểm A là

A. $y = 1$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $y = 2$.

Câu 15: Tọa độ các tiêu điểm của hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ là

A. $F_1 = (-5;0); F_2 = (5;0)$.

B. $F_1 = (0;-5); F_2 = (0;5)$.

C. $F_1 = (0;-\sqrt{7}); F_2 = (0;\sqrt{7})$.

D. $F_1 = (-\sqrt{7};0); F_2 = (\sqrt{7};0)$.

Câu 16: Có 8 quả ổi và 6 quả xoài. Có bao nhiêu cách chọn ra một quả trong các quả ấy?

A. 48.

B. 24.

C. 14.

D. 18.

Câu 17: Từ các chữ số 1;2;3;4;5, hỏi có thể lập được bao nhiêu số có hai chữ số khác nhau?

A. 25.

B. 20.

C. 10.

D. 9.

Câu 18: Có bao nhiêu cách xếp 5 quyển sách gồm toán, lý, hóa, sinh, địa lên một kệ sách dài?

A. 120.

B. 60.

C. 48.

D. 24.

Câu 19: Một câu lạc bộ có 20 thành viên. Số cách chọn một ban quản lý gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch, 1 thư kí là

A. 13800.

B. 6900.

C. 7200.

D. 6840.

Câu 20: Số cách chọn 5 học sinh trong một lớp có 25 học sinh nam và 16 học sinh nữ là

A. $C_{25}^5 + C_{16}^5$.

B. C_{25}^5 .

C. A_{41}^5 .

D. C_{41}^5 .

Câu 21: Đa thức $P(x) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$ là khai triển của nhị thức nào?

A. $(1-2x)^5$.

B. $(1+2x)^5$.

C. $(2x-1)^5$.

D. $(x-1)^5$.

Câu 22: Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp bốn lần. Gọi B là biến cố “Kết quả bốn lần gieo là như nhau”. Xác định biến cố B .

A. $B = \{SSSS; NNNN\}$

B. $B = \{SNSN; NSNS\}$

C. $B = \{NNNN\}$.

D. $B = \{SSSS\}$.

Câu 23: Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ trong một hộp chứa 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến. Tính xác suất để tổng của các số trên hai thẻ lấy ra là số chẵn.

A. $\frac{5}{9}$.

B. $\frac{4}{9}$.

C. $\frac{1}{9}$.

D. $\frac{5}{3}$.

Câu 24: Một hộp đựng 7 chiếc bút bi đen và 8 chiếc bút bi xanh. Lấy đồng thời và ngẫu nhiên hai chiếc bút. Tính xác suất để hai chiếc bút lấy được cùng màu?

- A. $\frac{28}{5}$. B. $\frac{8}{15}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{7}{15}$.

Câu 25: Cho $M(1;3)$ và $N(-3;5)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng nào dưới đây?

- A. $x+2y-7=0$. B. $-2x+y-6=0$. C. $x+2y+7=0$. D. $-2x+y+6=0$.

Câu 26: Phương trình đường thẳng d qua $M(1;2)$ và chẵn trên hai trục tọa độ những đoạn bằng nhau là

- A. $x-y-3=0$. B. $x-y+3=0$. C. $x+y-3=0$. D. $-x+y-3=0$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ có phương trình là.

- A. $x^2+y^2+24x-12y+175=0$. B. $x^2+y^2-24x+12y+175=0$.
C. $x^2+y^2-24x-12y+175=0$. D. $x^2+y^2+24x+12y+175=0$.

Câu 28: Cho Đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ có bán kính R bằng

- A. 2. B. 1. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 29: Cho parabol có phương trình: $4y^2=20x$. Phương trình đường chuẩn của parabol là:

- A. $x=\frac{5}{4}$. B. $x=\frac{4}{5}$. C. $x=-\frac{4}{5}$. D. $x=-\frac{5}{4}$.

Câu 30: Một người có 7 đôi tất trong đó có 3 đôi tất trắng và 5 đôi giày trong đó có 2 đôi giày đen. Người này không thích đi tất trắng cùng với giày đen. Hỏi người đó có bao nhiêu cách chọn tất và giày thỏa mãn điều kiện trên?

- A. 29. B. 36. C. 18. D. 35.

Câu 31: Từ một lớp gồm 16 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh tham gia đội Thanh niên xung kích, trong đó có 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

- A. $C_{16}^2.C_{18}^3$. B. $A_{16}^2.A_{18}^3$. C. $C_{16}^3.C_{18}^2$. D. $A_{16}^3.A_{18}^2$.

Câu 32: Cho $m, n \in \mathbb{N}^*, m > 1$. Giả sử a và b là hai đường thẳng song song. Trên đường thẳng a cho m điểm phân biệt màu đỏ, trên đường thẳng b cho n điểm phân biệt màu xanh. Số tam giác có 2 đỉnh màu đỏ và một đỉnh màu xanh thuộc tập hợp các điểm đã cho là

- A. $C_m^1.C_n^2$. B. $C_m^2.C_n^1 + C_m^1.C_n^2$. C. $C_m^2 + C_n^1$. D. $C_m^2.C_n^1$.

Câu 33: Một em bé có bộ 7 thẻ chữ, trên mỗi thẻ có ghi một chữ cái, trong đó có 2 thẻ chữ T giống nhau, một thẻ chữ H, một thẻ chữ P, một thẻ chữ C, một thẻ chữ L và một thẻ chữ S. Em bé xếp theo hàng ngang ngẫu nhiên 7 thẻ đó. Xác suất em bé xếp được dãy theo thứ tự THPTCLS là

- A. $\frac{1}{7}$. B. $\frac{1}{2 \times 6!}$. C. $\frac{2}{7!}$. D. $\frac{1}{7!}$.

Câu 34: Một lớp có 20 nam sinh và 23 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi test Covid. Tính xác suất P để 5 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

- A. $P \approx 0,85$. B. $P \approx 0,97$ C. $P \approx 0,96$. D. $P \approx 0,95$.

Câu 35: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

- A. $\frac{14}{29}$. B. $\frac{28}{29}$. C. $\frac{7}{29}$. D. $\frac{1}{2}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau trong đó 2 số kề nhau không cùng là số chẵn?

- Câu 37:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 4x + 2y + 1 = 0$ và điểm $A(1;1)$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên d .
- Câu 38:** Trong buổi sinh hoạt nhóm của lớp, tổ một có 12 học sinh gồm 4 học sinh nữ trong đó có Bí thư và 8 học sinh nam trong đó có Lớp trưởng. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm gồm 4 học sinh và phải có ít nhất 1 học sinh nữ. Xác suất để Bí thư và Lớp trưởng không ở cùng một nhóm là
- Câu 39:** Cho hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (H) sao cho MF_1 vuông góc với MF_2 .

----- **HẾT** -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

- Câu 1:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ biết $A(2;1)$, $B(2;-1)$, $C(-2;-3)$. Tọa độ giao điểm hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$ là
- A. $(2;0)$. B. $(2;2)$. C. $(0;-2)$. D. $(0;-1)$.

Lời giải

Giao điểm hai đường chéo là trung điểm của AC .

Vậy tọa độ giao điểm hai đường chéo là $I(0;-1)$.

- Câu 2:** Quy tròn số 12,4567 đến hàng phần trăm ta được số.
- A. 12,45. B. 12,46 C. 12,457 D. 12,5

Lời giải

Quy tròn số 12,4567 đến hàng trăm ta được số 12,46.

- Câu 3:** Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu sau

3 4 6 7 8 9 10 12 13 16

- A. $Q_1 = 5, Q_2 = 8,5, Q_3 = 12$. B. $Q_1 = 6, Q_2 = 8,5, Q_3 = 12$.
C. $Q_1 = 6, Q_2 = 8,5, Q_3 = 12,5$. D. $Q_1 = 5, Q_2 = 8,5, Q_3 = 12,5$.

Lời giải

Trung vị của mẫu số liệu trên là $\frac{8+9}{2} = 8,5$

Trung vị của dãy 3 4 6 7 8 là 6

Trung vị của dãy 9 10 12 13 16 là 12

Vậy $Q_1 = 6, Q_2 = 8,5, Q_3 = 12$.

- Câu 4:** Mẫu số liệu sau đây cho biết giá của một số loại giày trong cửa hàng
- 300 250 300 360 350 650 450 500 300

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A. 400. B. 300. C. 650. D. 250.

Lời giải

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $R = 650 - 250 = 400$.

- Câu 5:** Cho dãy số liệu thống kê: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Phương sai của mẫu số liệu thống kê đã cho là
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6+7}{7} = 4$$

Vậy phương sai của mẫu số liệu: $s_x^2 = \frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 (x_i - \bar{x})^2 = 4$.

- Câu 6:** Biết rằng hai vec tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương nhưng hai vec tơ $2\vec{a} + 3\vec{b}$ và $\vec{a} + (x+1)\vec{b}$ cùng phương. Khi đó giá trị của x là
- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{3}{2}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Ta có $2\vec{a} + 3\vec{b}$ và $\vec{a} + (x+1)\vec{b}$ cùng phương nên có tỉ lệ: $\frac{1}{2} = \frac{x+1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$.

Câu 7: Độ dài của cái cầu bên thủy hai (Nghệ An) người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu?

- A.** 0,05%. **B.** 0,5%. **C.** 0,04%. **D.** 0,005%.

Lời giải

Ta có độ dài gần đúng của cầu là $a = 996$ với độ chính xác $d = 0,5$.

Vì sai số tuyệt đối $\Delta_a \leq d = 0,5$ nên sai số tương đối $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,5}{996} \approx 0,05\%$.

Vậy sai số tương đối tối đa trong phép đo trên là 0,05%.

Câu 8: Để được cấp chứng chỉ môn Anh trình độ A_2 của một trung tâm ngoại ngữ, học viên phải trải qua 6 lần kiểm tra trắc nghiệm, thang điểm mỗi lần kiểm tra là 100 và phải đạt điểm trung bình từ 70 điểm trở lên. Qua 5 lần thi Hoa đạt điểm trung bình là 64,5 điểm. Hỏi trong lần kiểm tra cuối cùng Hoa phải đạt ít nhất là bao nhiêu điểm để được cấp chứng chỉ?

- A.** 97,5. **B.** 92,5. **C.** 95,5. **D.** 97,8.

Lời giải

Gọi x là số điểm trong lần kiểm tra cuối mà Hoa cần đạt được để được cấp chứng chỉ

Ta có số điểm qua 5 lần thi của Hoa là $64,5 \cdot 5 = 322,5$.

Khi đó $\frac{x+322,5}{6} \geq 70 \Leftrightarrow x \geq 70 \cdot 6 - 322,5 = 97,5$.

Vậy $Q_1 = 7, Q_2 = 16,5, Q_3 = 30$.

Câu 9: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3;2)$

- A.** $3x+2y-9=0$. **B.** $3x+2y-6=0$. **C.** $3x+2y-7=0$. **D.** $3x+2y-8=0$.

Lời giải

Phương trình đường thẳng cần tìm: $3(x-1)+2(y-3)=0 \Leftrightarrow 3x+2y-9=0$.

Câu 10: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng d cắt trục Ox , Oy lần lượt tại hai điểm $A(3;0)$ và $B(0;-2)$. Đường thẳng d có phương trình là

- A.** $\frac{x}{3}-\frac{y}{2}=-1$. **B.** $\frac{x}{-2}+\frac{y}{3}=1$. **C.** $\frac{x}{3}-\frac{y}{2}=1$. **D.** $\frac{x}{3}-\frac{y}{2}=0$.

Lời giải

Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;0)$ và $B(0;-2)$ viết dưới dạng đoạn chắn là

$d: \frac{x}{3} + \frac{y}{-2} = 1 \Leftrightarrow \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$.

Phát hành từ website **Tailieuchuan.vn**

Câu 11: Cho đường thẳng $d_1: 2x+3y+15=0$ và $d_2: x-2y-3=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau.
B. d_1 và d_2 song song với nhau.
C. d_1 và d_2 trùng nhau.
D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Lời giải

Đường thẳng $d_1: 2x + 3y + 15 = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (2; 3)$ và đường thẳng

$d_2: x - 2y - 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (1; -2)$.

Ta thấy $\frac{2}{1} \neq \frac{3}{-2}$ và $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 2 \cdot 1 + 3 \cdot (-2) = -4 \neq 0$.

Vậy d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau.

Câu 12: Xác định m để 2 đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$ và $d': x + my + 3 = 0$ vuông góc với nhau.

A. $m = -2$.

B. $m = -\frac{1}{2}$.

C. $m = 2$.

D. $m = \frac{1}{2}$.

Lời giải

$d: x - 2y + 3 = 0$ có VTPT là $\vec{n}(1; -2)$.

$d': x + my + 3 = 0$ có VTPT là $\vec{n}'(1; m)$.

Để d' vuông góc với d thì $\vec{n} \cdot \vec{n}' = 0 \Leftrightarrow 1 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$.

Câu 13: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): (x+1)^2 + y^2 = 8$ là

A. $I(-1; 0), R = 8$.

B. $I(-1; 0), R = 64$.

C. $I(-1; 0), R = 2\sqrt{2}$.

D. $I(1; 0), R = 2\sqrt{2}$.

Lời giải

Từ phương trình đường tròn ta suy ra tọa độ tâm và bán kính là $I(-1; 0), R = 2\sqrt{2}$.

Câu 14: Cho đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ và điểm $A(1; -1)$. Phương trình tiếp tuyến của tại điểm A là

A. $y = 1$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $y = 2$.

Lời giải

Ta có tâm đường tròn $I(3; -1)$, tiếp tuyến của tại điểm A nhận $\vec{AI} = (2; 0)$ làm vector pháp tuyến nên có phương trình là $2(x-1) + 0(y+1) = 0$ hay $x = 1$.

Câu 15: Tọa độ các tiêu điểm của hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ là

A. $F_1 = (-5; 0); F_2 = (5; 0)$.

B. $F_1 = (0; -5); F_2 = (0; 5)$.

C. $F_1 = (0; -\sqrt{7}); F_2 = (0; \sqrt{7})$.

D. $F_1 = (-\sqrt{7}; 0); F_2 = (\sqrt{7}; 0)$.

Lời giải

Gọi $F_1 = (-c; 0); F_2 = (c; 0)$ là hai tiêu điểm của (H) .

Từ phương trình $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$, ta có: $a^2 = 16$ và $b^2 = 9$ suy ra

$$c^2 = a^2 + b^2 = 25 \Rightarrow c = 5, (c > 0).$$

Vậy tọa độ các tiêu điểm của (H) là $F_1 = (-5; 0); F_2 = (5; 0)$.

Câu 16: Có 8 quả ổi và 6 quả xoài. Có bao nhiêu cách chọn ra một quả trong các quả ấy?

A. 48.

B. 24.

C. 14.

D. 18.

Lời giải

Theo quy tắc cộng có $8 + 6 = 14$ cách chọn ra một quả trong các quả đã cho.

Câu 17: Từ các chữ số 1;2;3;4;5, hỏi có thể lập được bao nhiêu số có hai chữ số khác nhau?

- A. 25. B. 20. C. 10. D. 9.

Lời giải

Gọi số có hai chữ số khác nhau là $\overline{ab}$ ($a \neq b; a \neq 0$).

Ta có: Chọn a có 5 cách chọn.

Chọn b có 4 cách chọn.

Vậy theo quy tắc nhân ta có $4.5=20$.

Câu 18: Có bao nhiêu cách xếp 5 quyển sách gồm toán, lý, hóa, sinh, địa lên một kệ sách dài?

- A. 120. B. 60. C. 48. D. 24.

Lời giải

Số cách xếp là số các hoán vị của 5 phần tử là $P_5 = 5! = 120$ cách.

Câu 19: Một câu lạc bộ có 20 thành viên. Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch, 1 thư kí là

- A. 13800. B. 6900. C. 7200. D. 6840.

Lời giải

Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch, 1 thư kí là: $A_{20}^3 = 6840$

Câu 20: Số cách chọn 5 học sinh trong một lớp có 25 học sinh nam và 16 học sinh nữ là

- A. $C_{25}^5 + C_{16}^5$. B. C_{25}^5 . C. A_{41}^5 . D. C_{41}^5 .

Lời giải

Tổng số học sinh của lớp là $25 + 16 = 41$ học sinh.

Mỗi cách chọn theo yêu cầu của đề là 1 tổ hợp chập 5 của 41 phần tử.

Nên có C_{41}^5 cách chọn theo yêu cầu của đề.

Câu 21: Đa thức $P(x) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$ là khai triển của nhị thức nào?

- A. $(1-2x)^5$. B. $(1+2x)^5$. C. $(2x-1)^5$. D. $(x-1)^5$.

Lời giải

Vì hệ số của x^5 là 32 và dấu trong khai triển đan xen nên chọn đáp án C.

Câu 22: Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp bốn lần. Gọi B là biến cố “Kết quả bốn lần gieo là như nhau”. Xác định biến cố B .

- A. $B = \{SSSS; NNNN\}$ B. $B = \{SNSN; NSNS\}$ C. $B = \{NNNN\}$ D. $B = \{SSSS\}$.

Lời giải

Kết quả của bốn lần gieo là như nhau nên ta có hai trường hợp là: cả bốn lần gieo đều là mặt sấp xuất hiện và cả bốn lần gieo đều là mặt ngửa xuất hiện. Vậy $B = \{SSSS; NNNN\}$.

Câu 23: Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ trong một hộp chứa 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến. Tính xác suất để tổng của các số trên hai thẻ lấy ra là số chẵn.

- A. $\frac{5}{9}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{5}{3}$.

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ trong một hộp chứa 9 tấm thẻ có $n(\omega) = C_9^2 = 36$

Gọi A là biến cố tổng của các số trên hai thẻ lấy ra là số chẵn

TH1. Lấy được hai thẻ ghi số lẻ có : $C_5^2 = 10$ cách.

TH2. Lấy được hai thẻ ghi số chẵn có : $C_4^2 = 6$ cách. Vậy $n(A) = 16$.

Xác suất để tổng của các số trên hai thẻ lấy ra là số chẵn là : $p(A) = \frac{4}{9}$.

Câu 24: Một hộp đựng 7 chiếc bút bi đen và 8 chiếc bút bi xanh. Lấy đồng thời và ngẫu nhiên hai chiếc bút. Tính xác suất để hai chiếc bút lấy được cùng màu?

A. $\frac{28}{5}$.

B. $\frac{8}{15}$.

C. $\frac{1}{7}$.

D. $\frac{7}{15}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{15}^2 = 105$

Gọi A là biến cố “ lấy được hai chiếc bút cùng màu ”, tức là lấy được hai chiếc bút màu đen hoặc hai chiếc bút màu xanh

$$\Rightarrow n(A) = C_7^2 + C_8^2 = 49$$

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{49}{105} = \frac{7}{15}.$$

Câu 25: Cho $M(1;3)$ và $N(-3;5)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng nào dưới đây?

A. $x + 2y - 7 = 0$.

B. $-2x + y - 6 = 0$.

C. $x + 2y + 7 = 0$.

D. $-2x + y + 6 = 0$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{MN} = (-4;2)$, đặt $\vec{n} = (-2;1)$.

Gọi I là trung điểm của MN , ta có $I(-1;4)$.

Đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng đi qua điểm I và nhận vector $\vec{n}$ làm vector pháp tuyến, có phương trình: $-2(x+1) + 1(y-4) = 0 \Leftrightarrow -2x + y - 6 = 0$.

Câu 26: Phương trình đường thẳng d qua $M(1;2)$ và chắn trên hai trục tọa độ những đoạn bằng nhau là

A. $x - y - 3 = 0$.

B. $x - y + 3 = 0$.

C. $x + y - 3 = 0$.

D. $-x + y - 3 = 0$.

Lời giải

Vì đường thẳng d qua $M(1;2)$ và chắn trên hai trục tọa độ những đoạn bằng nhau nên đường thẳng cần tìm song song với đường thẳng $y = -x$ hoặc $y = x$.

Vậy đường thẳng d có có dạng $y = x + a$ hoặc $y = -x + b$.

Vì đường thẳng đi qua $M(1;2)$ nên $y = x + 1$ hoặc $y = -x + 3$.

Vậy $d: x - y + 1 = 0$ hoặc $d: x - y - 3 = 0$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn đi qua ba điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ có phương trình là.

A. $x^2 + y^2 + 24x - 12y + 175 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - 24x + 12y + 175 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 24x - 12y + 175 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + 24x + 12y + 175 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Gọi phương trình đường tròn cần tìm có dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c > 0$).

Đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ nên ta có:

$$\begin{cases} 121 + 64 - 22a - 16b + c = 0 \\ 169 + 64 - 26a - 16b + c = 0 \\ 196 + 49 - 28a - 14b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = 6 \\ c = 175 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ là

$$x^2 + y^2 - 24x - 12y + 175 = 0$$

Câu 28: Cho Đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ có bán kính R bằng

- A. 2. B. 1. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{2}$.

Lời giải

Gọi phương trình đường tròn cần tìm có dạng: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c > 0$).

Đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ nên ta có:

$$\begin{cases} 121 + 64 - 22a - 16b + c = 0 \\ 169 + 64 - 26a - 16b + c = 0 \\ 196 + 49 - 28a - 14b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = 6 \\ c = 175 \end{cases}$$

Ta có $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{5}$

Vậy phương trình đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ có bán kính là

$$R = \sqrt{5}.$$

Câu 29: Cho parabol có phương trình: $4y^2 = 20x$. Phương trình đường chuẩn của parabol là:

- A. $x = \frac{5}{4}$. B. $x = \frac{4}{5}$. C. $x = -\frac{4}{5}$. D. $x = -\frac{5}{4}$.

Lời giải

Ta có: $(P): 4y^2 = 20x \Rightarrow 2p = 5 \Rightarrow p = \frac{5}{2}$.

Vậy (P) có phương trình đường chuẩn là: $\Delta: x = -\frac{5}{4}$.

Câu 30: Một người có 7 đôi tất trong đó có 3 đôi tất trắng và 5 đôi giày trong đó có 2 đôi giày đen. Người này không thích đi tất trắng cùng với giày đen. Hỏi người đó có bao nhiêu cách chọn tất và giày thỏa mãn điều kiện trên?

- A. 29. B. 36. C. 18. D. 35.

Lời giải

Cách 1:

Trường hợp 1:

Chọn 1 đôi tất trắng có 3 cách.

Chọn 1 đôi giày không phải màu đen có 3 cách.

Do đó có $3.3 = 9$ cách chọn 1 đôi tất trắng và 1 đôi giày không phải màu đen.

Trường hợp 2:

Chọn 1 đôi tất không phải màu trắng có 4 cách.

Chọn 1 đôi giày bất kỳ có 5 cách.

Do đó có $4.5 = 20$ cách chọn 1 đôi tất không phải màu trắng và 1 đôi giày bất kỳ.

Theo quy tắc cộng, ta có $9 + 20 = 29$ cách chọn 1 đôi tất và 1 đôi giày thỏa mãn yêu cầu.

Cách 2:

Số cách chọn ra 1 đôi tất và 1 đôi giày bất kỳ là: $7.5 = 35$ cách.

Số cách chọn ra 1 đôi tất trắng và 1 đôi giày đen là: $3.2 = 6$ cách.

Vậy ta có $35 - 6 = 29$ cách chọn 1 đôi tất và 1 đôi giày thỏa mãn yêu cầu.

Câu 31: Từ một lớp gồm 16 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh tham gia đội Thanh niên xung kích, trong đó có 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

A. $C_{16}^2 \cdot C_{18}^3$

B. $A_{16}^2 \cdot A_{18}^3$

C. $C_{16}^3 \cdot C_{18}^2$

D. $A_{16}^3 \cdot A_{18}^2$

Lời giải

Chọn 2 học sinh nam trong số 16 học sinh nam thì có C_{16}^2 cách chọn.

Chọn 3 học sinh nữ trong số 18 học sinh nữ thì có C_{18}^3 cách chọn.

Áp dụng quy tắc nhân, sẽ có $C_{16}^2 \cdot C_{18}^3$ cách chọn 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

Câu 32: Cho $m, n \in \mathbb{N}^*, m > 1$. Giả sử a và b là hai đường thẳng song song. Trên đường thẳng a cho m điểm phân biệt màu đỏ, trên đường thẳng b cho n điểm phân biệt màu xanh. Số tam giác có 2 đỉnh màu đỏ và một đỉnh màu xanh thuộc tập hợp các điểm đã cho là

A. $C_m^1 \cdot C_n^2$

B. $C_m^2 \cdot C_n^1 + C_m^1 \cdot C_n^2$

C. $C_m^2 + C_n^1$

D. $C_m^2 \cdot C_n^1$

Lời giải

Chọn 2 đỉnh màu đỏ từ m điểm có C_m^2 cách chọn.

Chọn 1 đỉnh màu xanh từ n điểm có C_n^1 cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có số tam giác thỏa mãn là $C_m^2 \cdot C_n^1$.

Câu 33: Một em bé có bộ 7 thẻ chữ, trên mỗi thẻ có ghi một chữ cái, trong đó có 2 thẻ chữ T giống nhau, một thẻ chữ H, một thẻ chữ P, một thẻ chữ C, một thẻ chữ L và một thẻ chữ S. Em bé xếp theo hàng ngang ngẫu nhiên 7 thẻ đó. Xác suất em bé xếp được dãy theo thứ tự THPTCLS là

A. $\frac{1}{7}$

B. $\frac{1}{2 \times 6!}$

C. $\frac{2}{7!}$

D. $\frac{1}{7!}$

Lời giải

Hoán vị 7 chữ cái này ta được 1 dãy 7 chữ cái, tuy nhiên trong đó có 2 chữ T giống nhau nên khi hoán vị 2 chữ T này cho nhau không tạo dãy mới.

Vì vậy sẽ có: $|\Omega| = \frac{7!}{2!}$ dãy khác nhau.

Xác suất để tạo thành dãy THPTCLS là $P = \frac{1}{\frac{7!}{2!}} = \frac{2}{7!}$.

Câu 34: Một lớp có 20 nam sinh và 23 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi test Covid. Tính xác suất P để 5 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $P \approx 0,85$

B. $P \approx 0,97$

C. $P \approx 0,96$

D. $P \approx 0,95$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{43}^5$.

Gọi A là biến cố: “5 học sinh được chọn có cả nam và nữ”.

Ta có: $P(A) = \frac{C_{43}^5 - (C_{20}^5 + C_{23}^5)}{C_{43}^5} \approx 0,95$.

Câu 35: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{14}{29}$

B. $\frac{28}{29}$

C. $\frac{7}{29}$

D. $\frac{1}{2}$

Lời giải

Chọn hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên: có C_{30}^2 cách chọn.

Suy ra $n(\Omega) = C_{30}^2$.

Gọi A là biến cố: “Chọn được hai số có tổng là một số chẵn”

Ta xét hai trường hợp:

TH1: Hai số được chọn là hai số lẻ: có C_{15}^2 cách chọn.

TH2: Hai số được chọn là hai số chẵn: có C_{15}^2 cách chọn.

Suy ra $n(A) = C_{15}^2 + C_{15}^2$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{15}^2 + C_{15}^2}{C_{30}^2} = \frac{14}{29}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau trong đó 2 số kề nhau không cùng là số chẵn?

Lời giải

Gọi số đó là $A = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6}$.

Theo đề bài, ta có A có nhiều nhất 3 chữ số chẵn.

TH1: A có 1 chữ số chẵn:

a_1 chẵn: số cách chọn A: $C_4^1 \cdot P_5$.

a_1 lẻ: số cách chọn A: $C_5^1 \cdot (C_5^1 \cdot C_4^4) \cdot P_5$.

TH2: A có 2 chữ số chẵn:

a_1 chẵn, suy ra a_2 lẻ. số cách chọn A: $C_4^1 \cdot C_5^1 \cdot (C_4^1 \cdot C_4^3) \cdot P_4$.

a_1 lẻ, có 6 cách chọn 2 vị trí không kề nhau của 2 chữ số chẵn. số cách chọn A:

$C_5^1 \cdot (C_5^2 \cdot 6 \cdot P_2) \cdot A_4^3$.

TH3: A có 3 chữ số chẵn:

a_1 chẵn, suy ra a_2 lẻ, có 3 cách chọn 2 vị trí không kề nhau của 2 chữ số chẵn. số cách chọn

A: $C_4^1 \cdot C_5^1 \cdot (C_4^2 \cdot 3 \cdot P_2) \cdot A_4^2$.

a_1 lẻ, có 1 cách chọn 2 vị trí không kề nhau của 2 chữ số chẵn. số cách chọn A:

$C_5^1 \cdot (C_5^3 \cdot 1 \cdot P_3) \cdot A_4^2$. Suy ra tổng số trường hợp: 37800 cách.

Câu 37: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 4x + 2y + 1 = 0$ và điểm $A(1;1)$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên d.

Lời giải

Đường thẳng d có một VTPT $\vec{n} = (4;2)$ suy ra d có một VTCP $\vec{u} = (-2;4)$.

Ta có $H \in d \Rightarrow H\left(t; -2t - \frac{1}{2}\right), t \in \mathbb{R} \Rightarrow \overrightarrow{AH} = \left(t-1; -2t - \frac{3}{2}\right)$.

Hình chiếu vuông góc của A lên d là H nên

$\overrightarrow{AH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow (t-1) \cdot (-2) + \left(-2t - \frac{3}{2}\right) \cdot 4 = 0 \Leftrightarrow -10t - 4 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{2}{5}$.

Vậy $H\left(-\frac{2}{5}; \frac{3}{10}\right)$.

Câu 38: Trong buổi sinh hoạt nhóm của lớp, tổ một có 12 học sinh gồm 4 học sinh nữ trong đó có Bí thư và 8 học sinh nam trong đó có Lớp trưởng. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm gồm 4 học sinh và phải có ít nhất 1 học sinh nữ. Xác suất để Bí thư và Lớp trưởng không ở cùng một nhóm là

Lời giải

Theo yêu cầu bài toán ta cần chia tổ một thành ba nhóm, trong đó một nhóm có, hai nhóm còn lại có vai trò như nhau gồm. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là:

$$n(\Omega) = (C_4^2 \cdot C_8^2) \cdot \frac{(C_2^1 \cdot C_6^3) \cdot (C_1^1 \cdot C_3^3)}{2!} = 3360.$$

Gọi A là biến cố " Bí thư và Lớp trưởng cùng một nhóm ". Ta có các trường hợp sau:

• **Trường hợp thứ nhất:** Bí thư và Lớp trưởng thuộc nhóm. Số cách xếp là:

$$(1 \cdot C_3^1 \cdot C_7^1) \cdot \frac{(C_2^1 \cdot C_6^3) \cdot (C_1^1 \cdot C_3^3)}{2!} = 420.$$

• **Trường hợp thứ hai:** Bí thư và Lớp trưởng thuộc nhóm. Số cách xếp là

$$(1 \cdot C_7^2) \cdot (C_3^1 \cdot C_5^3) \cdot (C_2^2 \cdot C_2^2) = 630.$$

Suy ra $n(A) = 420 + 630 = 1050$.

Vậy xác suất để Bí thư và Lớp trưởng cùng một nhóm $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1050}{3360} = \frac{5}{16}$. Suy ra xác

suất để Bí thư và Lớp trưởng không cùng một nhóm là $P(\bar{A}) = 1 - \frac{5}{16} = \frac{11}{16}$.

Câu 39: Cho hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (H) sao cho MF_1 vuông góc với MF_2 .

Lời giải

$$\text{Gọi } M(x; y) \in (H) \Rightarrow \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1; (1)$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} a^2 = 16 \\ b^2 = 9 \end{cases} \Rightarrow c^2 = a^2 + b^2 = 25 \Rightarrow c = 5 \Rightarrow F_1F_2 = 2c = 10.$$

Vì $MF_1 \perp MF_2$ nên tam giác MF_1F_2 vuông tại M . Do đó M thuộc đường tròn (C) có đường kính F_1F_2 .

$$(C) \begin{cases} \text{tâm } O(0;0) \\ \text{Bán kính } R = \frac{F_1F_2}{2} = 5 \end{cases} \Rightarrow (C): x^2 + y^2 = 25$$

$$M \in (C) \Rightarrow x^2 + y^2 = 25; (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2), ta có } \begin{cases} \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{544}{25} \\ y^2 = \frac{81}{25} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{4\sqrt{34}}{5} \\ y = \pm \frac{9}{5} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } M_1\left(\frac{4\sqrt{34}}{5}; \frac{9}{5}\right); M_2\left(-\frac{4\sqrt{34}}{5}; \frac{9}{5}\right); M_3\left(\frac{4\sqrt{34}}{5}; -\frac{9}{5}\right); M_4\left(-\frac{4\sqrt{34}}{5}; -\frac{9}{5}\right).$$

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CẢNH DIỀU – ĐỀ SỐ 08

Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

A. $I\left(\frac{x_A - x_B}{2}; \frac{y_A - y_B}{2}\right)$.

B. $I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$.

C. $I\left(\frac{x_A + x_B}{3}; \frac{y_A + y_B}{3}\right)$.

D. $I\left(\frac{x_A + y_A}{2}; \frac{x_B + y_B}{2}\right)$.

Câu 2: Giá trị gần đúng của $2\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

A. 5,656.

B. 5,65.

C. 5,66.

D. 5,657

Câu 3: Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau.

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

Tìm một của mẫu số liệu trên

A. 7.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

Câu 4: Bảng sau cho biết thời gian chạy cự li 100m của các bạn trong lớp (đơn vị giây)

Thời gian	12	13	14	15	16
Số bạn	4	7	3	18	8

Hãy tính thời gian chạy trung bình cự li 100m của các bạn trong lớp.

A. 14,094.

B. 14,245.

C. 14,475.

D. 14,75.

Câu 5: Số ô tô đi qua một cây cầu mỗi ngày trong một tuần đếm được như sau: 83; 74; 71; 79; 83; 69; 92. Phương sai và độ lệch chuẩn lần lượt là

A. 78,71 và 8,87.

B. 52,99 và 7,28.

C. 61,82 và 7,86.

D. 55,63 và 7,46.

Câu 6: Cho $\vec{a} = (0,1)$, $\vec{b} = (-1;2)$, $\vec{c} = (-3;-2)$. Tọa độ của $\vec{u} = 3\vec{a} + 2\vec{b} - 4\vec{c}$ là

A. $(10;-15)$.

B. $(15;10)$.

C. $(10;15)$.

D. $(-10;15)$.

Câu 7: Kết quả đo chiều dài một cây cầu là $a = 152,65m$ với độ chính xác $0,05m$. Viết số quy tròn của số a và ước lượng sai số tương đối của số quy tròn đó.

A. 152,7 và $\delta_a < 0,033\%$.

B. 152,7 và $\delta_a < 0,066\%$.

C. 152,7 và $\delta_a < 0,013\%$.

D. 152,7 và $\delta_a = 0,065\%$

Câu 8: Trong một cuộc thi nghề, người ta ghi lại thời gian hoàn thành một sản phẩm của mười hai thí sinh theo thứ tự không giảm như sau:

5 6 6 6 7 7 7 7 7 8 8 x

Tìm x biết số trung bình của thời gian thi nghề của các thí sinh trên là $\frac{109}{12}$.

A. 35.

B. 33.

C. 34.

D. 36.

- Câu 9:** Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua $M(-2;3)$ và có VTCP $\vec{u}=(3;-4)$ là
- A. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -4 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}$
- Câu 10:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy đường thẳng đi qua $A(-1;4)$ và song song trục Ox
- A. $x-1=0$. B. $y+4=0$. C. $x+1=0$. D. $y-4=0$.
- Câu 11:** Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x+5y-2=0$ và $d_2: 3x-7y+3=0$.
- A. 30° . B. 135° . C. 45° . D. 60° .
- Câu 12:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=3-t \\ y=4-t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x=1 \\ y=-11-2t \end{cases}$ Góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng
- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .
- Câu 13:** Phương trình đường tròn có tâm $I(0;2)$ và bán kính $R=5$ là
- A. $x^2+y^2-4y+21=0$. B. $x^2+y^2+4y-21=0$.
C. $x^2+y^2-4y-21=0$. D. $x^2+y^2-4x-21=0$.
- Câu 14:** Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2+(y+2)^2=8$. Phương trình tiếp tuyến d của (C) tại điểm $A(3;-4)$ là
- A. $d: x+y+1=0$. B. $d: x-2y-11=0$. C. $d: x-y-7=0$. D. $d: x-y+7=0$.
- Câu 15:** Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?
- A. $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{25}=1$. B. $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{25}=-1$. C. $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{2}=1$. D. $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{25}=0$.
- Câu 16:** Lớp 10A có 25 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh để tham gia vào đội thanh niên tình nguyện của trường biết rằng tất cả các bạn trong lớp đều có khả năng tham gia.
- A. 40. B. 25. C. 15. D. 10.
- Câu 17:** Có bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số mà cả hai chữ số đều là lẻ
- A. 50. B. 25. C. 20. D. 10.
- Câu 18:** Số cách xếp 3 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 7 chỗ ngồi là
- A. $4! \cdot 3!$. B. $7!$. C. $4! \cdot 3!$. D. $4!$.
- Câu 19:** Một nhóm học sinh có 10 người. Cần chọn 3 học sinh trong nhóm để làm 3 công việc là tưới cây, lau bàn và nhặt rác, mỗi người làm một công việc C. Số cách chọn là
- A. 10^3 . B. 30. C. C_{10}^3 . D. A_{10}^3 .
- Câu 20:** Tính số cách rút ra đồng thời hai con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con.
- A. 1326. B. 104. C. 26. D. 2652
- Câu 21:** Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1+3x)^4$, số hạng thứ 2 theo số mũ tăng dần của x là
- A. $108x$. B. $54x^2$. C. 1. D. $12x$.
- Câu 22:** Xếp 7 học sinh A, B, C, D, E, F, G vào một chiếc bàn dài có đúng 7 ghế. Tính xác suất để học sinh D không ngồi đầu bàn.
- A. $\frac{4}{7}$. B. $\frac{7}{3}$. C. $\frac{3}{7}$. D. $\frac{5}{7}$.

- Câu 23:** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 15. Tính xác suất để chọn được số chẵn
- A. $\frac{8}{15}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{4}{7}$.
- Câu 24:** Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng
- A. $\frac{24}{455}$. B. $\frac{4}{165}$. C. $\frac{4}{455}$. D. $\frac{24}{165}$.
- Câu 25:** Cho 2 điểm $A(1;2)$, $B(3;4)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB
- A. $x + y + 5 = 0$. B. $x - y - 5 = 0$. C. $2x + 2y - 5 = 0$. D. $x + y - 5 = 0$.
- Câu 26:** Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách giữa hai đường thẳng song song $d_1: 3x - 4y - 3 = 0$ và $d_2: 3x - 4y - 8 = 0$ là
- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.
- Câu 27:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$ phương trình tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x + 4y + 9 = 0$ là
- A. $4x - 3y + 30 = 0$ và $4x - 3y - 20 = 0$. B. $4x - 3y + 20 = 0$ và $4x - 3y - 30 = 0$.
C. $4x - 3y - 30 = 0$ và $4x - 3y - 20 = 0$. B. $4x - 3y + 20 = 0$ và $4x - 3y + 30 = 0$.
- Câu 28:** Cho tam giác ABC có $A(1;-1)$, $B(3;2)$, $C(5;-5)$. Toạ độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là
- A. $\left(\frac{47}{10}; -\frac{13}{10}\right)$. B. $\left(\frac{47}{10}; \frac{13}{10}\right)$. C. $\left(-\frac{47}{10}; -\frac{13}{10}\right)$. D. $\left(-\frac{47}{10}; \frac{13}{10}\right)$.
- Câu 29:** Cho của hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?
- A. 8. B. 16. C. 4. D. 5.
- Câu 30:** Có bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 5?
- A. 952. B. 1800. C. 1008. D. 1620.
- Câu 31:** Có 5 nhà toán học nam, 3 nhà toán học nữ và 4 nhà vật lý nam. Lập một đoàn công tác có 3 người cần có cả nam và nữ, trong đó có cả nhà toán học và nhà vật lý. Hỏi có bao nhiêu cách lập?
- A. 60. B. 90. C. 20. D. 12.
- Câu 32:** Cho tứ giác $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB, BC, CD, DA lấy 7 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với 4 đỉnh A, B, C, D . Hỏi từ 32 điểm đã cho lập được bao nhiêu tam giác?
- A. 4960. B. 4624. C. 7140. D. 6804.
- Câu 33:** Trong một lớp học gồm có 18 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ là:
- A. $\frac{68}{75}$. B. $\frac{65}{71}$. C. $\frac{443}{506}$. D. $\frac{69}{77}$.
- Câu 34:** Chọn ngẫu nhiên hai số phân biệt từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để tích hai số được chọn là một số chẵn bằng
- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{4}{15}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{11}{15}$.

Câu 35: Từ một tổ gồm 10 nam và 8 nữ chọn ra một đoàn đại biểu gồm 6 người để tham dự hội nghị. Xác suất để đoàn đại biểu được chọn có đúng 2 nữ bằng

- A. $\frac{151}{221}$. B. $\frac{35}{221}$. C. $\frac{70}{221}$. D. $\frac{29}{221}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A , đồng thời có đúng 2 chữ số lẻ và 2 chữ số lẻ đó đứng cạnh nhau.

Câu 37: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(2;1)$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Viết phương trình đường thẳng (d) qua điểm M và cắt (C) tại hai điểm phân biệt $A; B$ sao cho độ dài AB ngắn nhất.

Câu 38: Xếp 5 quyển sách Toán và 5 quyển sách Văn khác nhau lên một kệ dài. Tính xác suất để 2 quyển sách cùng một môn nằm cạnh nhau.

Câu 39: Vệ tinh nhân tạo đầu tiên được Liên Xô phóng từ Trái Đất năm 1957. Quỹ đạo của vệ tinh đó là một đường elip nhận tâm Trái Đất là một tiêu điểm có phương trình quỹ đạo là $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, a > 0, b > 0, c^2 = a^2 - b^2$. Người ta đo được vệ tinh cách bề mặt Trái Đất gần nhất là 583 dặm và xa nhất là 1342 dặm. Tìm tỷ số $\frac{c}{a}$, biết bán kính của Trái Đất xấp xỉ 4000 dặm.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

A. $I\left(\frac{x_A - x_B}{2}; \frac{y_A - y_B}{2}\right)$.

B. $I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$.

C. $I\left(\frac{x_A + x_B}{3}; \frac{y_A + y_B}{3}\right)$.

D. $I\left(\frac{x_A + y_A}{2}; \frac{x_B + y_B}{2}\right)$.

Lời giải

Ta có: I là trung điểm của đoạn thẳng nên
$$\begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} \end{cases}$$

Vậy $I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$.

Câu 2: Giá trị gần đúng của $2\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

A. 5,656.

B. 5,65.

C. 5,66.

D. 5,657

Lời giải

Sử dụng máy tính cầm tay ta tính được $2\sqrt{8} = 5,656854249...$ Vậy số quy tròn là 5,66.

Câu 3: Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau.

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

Tìm một của mẫu số liệu trên

A. 7.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

Lời giải

Một của mẫu số liệu trên là: 4

Câu 4: Bảng sau cho biết thời gian chạy cự li 100m của các bạn trong lớp (đơn vị giây)

Thời gian	12	13	14	15	16
Số bạn	4	7	3	18	8

Hãy tính thời gian chạy trung bình cự li 100m của các bạn trong lớp.

A. 14,094.

B. 14,245.

C. 14,475.

D. 14,75.

Lời giải

Số bạn học sinh trong lớp là $n = 4 + 7 + 3 + 18 + 8 = 40$ (bạn)

Thời gian chạy trung bình cự li 100m của các bạn trong lớp là:

$$\bar{x} = \frac{4.12 + 7.13 + 3.14 + 18.15 + 8.16}{40} = 14,475$$

- Câu 5:** Số ô tô đi qua một cây cầu mỗi ngày trong một tuần đếm được như sau: 83; 74; 71; 79; 83; 69; 92. Phương sai và độ lệch chuẩn lần lượt là
A. 78,71 và 8,87. **B.** 52,99 và 7,28. **C.** 61,82 và 7,86. **D.** 55,63 và 7,46.

Lời giải

Ta có: $\bar{x} = \frac{1}{7}(69 + 71 + 74 + 79 + 83.2 + 92) \approx 78,7$.

Phương sai:

$$S^2 = \frac{1}{7}[(69 - 78,7)^2 + (71 - 78,7)^2 + (74 - 78,7)^2 + 2.(83 - 78,7)^2 + (92 - 78,7)^2] \approx 55,63.$$

Độ lệch chuẩn: $S = \sqrt{S^2} \approx 7,46$.

- Câu 6:** Cho $\vec{a} = (0,1)$, $\vec{b} = (-1;2)$, $\vec{c} = (-3;-2)$. Tọa độ của $\vec{u} = 3\vec{a} + 2\vec{b} - 4\vec{c}$ là
A. (10;-15). **B.** (15;10). **C.** (10;15). **D.** (-10;15).

Lời giải

$$\vec{u} = 3\vec{a} + 2\vec{b} - 4\vec{c} = (10;15).$$

- Câu 7:** Kết quả đo chiều dài một cây cầu là $a = 152,65m$ với độ chính xác $0,05m$. Viết số quy tròn của số a và ước lượng sai số tương đối của số quy tròn đó.
A. 152,7 và $\delta_a < 0,033\%$. **B.** 152,7 và $\delta_a < 0,066\%$.
C. 152,7 và $\delta_a < 0,013\%$. **D.** 152,7 và $\delta_a = 0,065\%$

Lời giải

Vì độ chính xác đến hàng phần trăm nên ta quy tròn số a đến hàng phần chục là 152,7. Ta có $152,6 \leq \bar{a} \leq 152,7 \Rightarrow -0,1 \leq \bar{a} - 152,7 \leq 0$ hay $\Delta_a = |\bar{a} - 152,7| \leq 0,1$. Vậy sai số tương đối là

$$\delta_a = \frac{\Delta_a}{|\bar{a}|} \leq \frac{0,1}{152,7} < 0,066\%.$$

- Câu 8:** Trong một cuộc thi nghề, người ta ghi lại thời gian hoàn thành một sản phẩm của mười hai thí sinh theo thứ tự không giảm như sau:

5 6 6 6 7 7 7 7 7 8 8 x

Tìm x biết số trung bình của thời gian thi nghề của các thí sinh trên là $\frac{109}{12}$.

- A.** 35. **B.** 33. **C.** 34. **D.** 36.

Lời giải

$$\text{Số trung bình là } \bar{x} = \frac{5 + 3.6 + 4.7 + 2.8 + x}{12} = \frac{109}{12} \Leftrightarrow x = 35.$$

- Câu 9:** Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua M(-2;3) và có VTCP $\vec{u} = (3;-4)$ là

A. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -4 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}$

Lời giải

đường thẳng (d) đi qua M(-2;3) và có VTCP $\vec{u} = (3; -4) \Rightarrow \vec{u}' = (-3; 4)$ có phương trình

$$\begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$$

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy đường thẳng đi qua A(-1;4) và song song trục Ox

A. $x - 1 = 0$. B. $y + 4 = 0$. C. $x + 1 = 0$. D. $y - 4 = 0$.

Lời giải

Vì đường thẳng đi qua A(-1;4) và song song trục Ox nên có véc tơ pháp tuyến $\vec{j}(0;1)$ nên có phương trình $y - 4 = 0$.

Câu 11: Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x + 5y - 2 = 0$ và $d_2: 3x - 7y + 3 = 0$.

A. 30° . B. 135° . C. 45° . D. 60° .

Lời giải

Đường thẳng $d_1: 2x + 5y - 2 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n}_1 = (2; 5)$.

Đường thẳng $d_2: 3x - 7y + 3 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n}_2 = (3; -7)$.

Góc giữa hai đường thẳng được tính bằng công thức

$$\cos(d_1, d_2) = \left| \cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) \right| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|2 \cdot 3 + 5 \cdot (-7)|}{\sqrt{2^2 + 5^2} \cdot \sqrt{3^2 + (-7)^2}} = \frac{29}{29\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow (d_1; d_2) = 45^\circ$$

Vậy góc tạo bởi đường thẳng d_1 và d_2 bằng 45° .

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 4 - t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 \\ y = -11 - 2t \end{cases}$ Góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng

A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .

Lời giải

Ta có đường thẳng d_1 và d_2 lần lượt có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1 = (-1; -1)$, $\vec{u}_2 = (0; -2)$.

Gọi φ là góc giữa d_1 và d_2 .

$$\cos \varphi = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|} = \frac{|-1 \cdot 0 + 2|}{\sqrt{2} \cdot 2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \varphi = 45^\circ.$$

Câu 13: Phương trình đường tròn có tâm I(0;2) và bán kính R=5 là

A. $x^2 + y^2 - 4y + 21 = 0$. B. $x^2 + y^2 + 4y - 21 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 4y - 21 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4x - 21 = 0$.

Lời giải

Phương trình đường tròn có tâm $I(0;2)$ và bán kính $R=5$ là:

$$x^2 + (y-2)^2 = 25 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4y - 21 = 0.$$

Câu 14: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 8$. Phương trình tiếp tuyến d của (C) tại điểm $A(3;-4)$ là

- A.** $d: x + y + 1 = 0$. **B.** $d: x - 2y - 11 = 0$. **C.** $d: x - y - 7 = 0$. **D.** $d: x - y + 7 = 0$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$.

Tiếp tuyến tại A có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = \overrightarrow{IA} = (2;-2)$

Phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại A là: $2(x-3) - 2(y+4) = 0 \Leftrightarrow x - y - 7 = 0$.

Câu 15: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một elip?

- A.** $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 1$. **B.** $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = -1$. **C.** $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{2} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 0$.

Lời giải

Phương trình chính tắc của một elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $a^2 > b^2 > 0$.

Câu 16: Lớp 10A có 25 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh để tham gia vào đội thanh niên tình nguyện của trường biết rằng tất cả các bạn trong lớp đều có khả năng tham gia.

- A.** 40. **B.** 25. **C.** 15. **D.** 10.

Lời giải

Số cách chọn được 1 học sinh nam: có 25.

Số cách chọn được 1 học sinh nữ: có 15.

Vậy để chọn một học sinh trong lớp 10A tham gia vào đội thanh niên tình nguyện của trường có: $25 + 15 = 40$.

Câu 17: Có bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số mà cả hai chữ số đều là lẻ

- A.** 50. **B.** 25. **C.** 20. **D.** 10.

Lời giải

Gọi số tự nhiên có hai chữ số mà cả hai chữ số đều lẻ là $\overline{ab}$.

Số cách chọn số a là 5 cách.

Số cách chọn số b là 5 cách.

Vậy có $5.5 = 25$ số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 18: Số cách xếp 3 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 7 chỗ ngồi là

- A.** $4!.3!$. **B.** $7!$. **C.** $4!.3!$. **D.** $4!$.

Lời giải

Xếp 3 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 7 chỗ ngồi có $7!$ cách.

Câu 19: Một nhóm học sinh có 10 người. Cần chọn 3 học sinh trong nhóm để làm 3 công việc là tưới cây, lau bàn và nhặt rác, mỗi người làm một công việc. **C.** Số cách chọn là

- A.** 10^3 . **B.** 30. **C.** C_{10}^3 . **D.** A_{10}^3 .

Lời giải

Số cách chọn 3 em học sinh là số cách chọn 3 phần tử khác nhau trong 10 phần tử có phân biệt có thứ tự nên số cách chọn thỏa yêu cầu là A_{10}^3 .

Câu 20: Tính số cách rút ra đồng thời hai con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con.

A. 1326.

B. 104.

C. 26.

D. 2652

Lời giải

Số cách rút ra đồng thời hai con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con: $C_{52}^2 = 1326$.

Câu 21: Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1+3x)^4$, số hạng thứ 2 theo số mũ tăng dần của x là

A. $108x$.

B. $54x^2$.

C. 1.

D. $12x$.

Lời giải

$$\text{Ta có } (1+3x)^4 = \sum_{k=0}^4 C_4^k (3x)^k = \sum_{k=0}^4 C_4^k 3^k x^k.$$

Do đó số hạng thứ 2 theo số mũ tăng dần của x ứng với $k=1$, tức là $C_4^1 3^1 x = 12x$.

Câu 22: Xếp 7 học sinh A, B, C, D, E, F, G vào một chiếc bàn dài có đúng 7 ghế. Tính xác suất để học sinh D không ngồi đầu bàn.

A. $\frac{4}{7}$.

B. $\frac{7}{3}$.

C. $\frac{3}{7}$.

D. $\frac{5}{7}$.

Lời giải

+ Xét phép thử: “Xếp 7 học sinh vào 7 ghế”, ta có $n(\Omega) = 7! = 5040$.

+ Gọi K là biến cố: “Xếp D không ngồi đầu bàn”.

+ Ta tìm $n(K)$:

Xếp D vào bàn sao cho D không ngồi đầu bàn, có 5 cách xếp.

Xếp 6 học sinh còn lại vào 6 ghế còn lại, có $6! = 720$ cách xếp.

Vậy số cách xếp sao cho D không ngồi đầu bàn là $n(K) = 5.720 = 3600$ cách.

$$\text{+ Xác suất cần tìm là } p(K) = \frac{n(K)}{n(\Omega)} = \frac{3600}{5040} = \frac{5}{7}.$$

Câu 23: Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 15. Tính xác suất để chọn được số chẵn

A. $\frac{8}{15}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{7}{15}$.

D. $\frac{4}{7}$.

Lời giải

Ta có tập các số tự nhiên nhỏ hơn 15 là $S = \{0; 1; 2; 3; \dots; 14\}$ nên có 7 số lẻ và 8 số chẵn.

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 15$.

$$\text{Gọi } A \text{ là biến cố: “Chọn được số chẵn” thì } n(A) = 8 \Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8}{15}.$$

Câu 24: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{24}{455}$.

B. $\frac{4}{165}$.

C. $\frac{4}{455}$.

D. $\frac{24}{165}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } n(\Omega) = C_{15}^3.$$

$$\text{Gọi } A \text{ là biến cố “lấy được 3 quả cầu màu xanh” suy ra } n(A) = C_4^3$$

$$\text{Vậy xác suất để lấy ra được 3 quả cầu màu xanh là } P(A) = \frac{C_4^3}{C_{15}^3} = \frac{4}{455}$$

Câu 25: Cho 2 điểm $A(1;2)$, $B(3;4)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB .

- A. $x + y + 5 = 0$. B. $x - y - 5 = 0$. C. $2x + 2y - 5 = 0$. D. $x + y - 5 = 0$.

Lời giải

+ Giả sử Δ là đường trung trực của $AB \Rightarrow \Delta \perp AB$ tại trung điểm M của AB .

$$+ \text{ Tọa độ trung điểm } M \text{ của } AB \text{ là : } \begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = 2 \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = 3 \end{cases} \Rightarrow M(2;3).$$

$$+ \text{ Ta có } \overrightarrow{AB} = (2;2) = 2(1;1) \Rightarrow \overrightarrow{n_\Delta} = (1;1)$$

Suy ra phương trình tổng quát đường trung trực Δ của đoạn thẳng AB là: $x + y - 5 = 0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách giữa hai đường thẳng song song $d_1: 3x - 4y - 3 = 0$ và $d_2: 3x - 4y - 8 = 0$ là

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

Lời giải

Lấy $A(0; -2) \in d_2$.

$$\text{Do } d_1 \parallel d_2 \text{ nên } d(d_1, d_2) = d(A, d_1) = \frac{|-3 \cdot 0 - 4 \cdot (-2) - 3|}{\sqrt{-3^2 + (-4)^2}} = 1$$

Câu 27: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$ phương trình tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x + 4y + 9 = 0$ là

- A. $4x - 3y + 30 = 0$ và $4x - 3y - 20 = 0$. B. $4x - 3y + 20 = 0$ và $4x - 3y - 30 = 0$.
C. $4x - 3y - 30 = 0$ và $4x - 3y - 20 = 0$. D. $4x - 3y + 20 = 0$ và $4x - 3y + 30 = 0$.

Lời giải

Đường tròn (C) có tâm $I(2;1)$ và bán kính $R = \sqrt{2^2 + 1^2 + 20} = 5$.

Đường thẳng d vuông góc với $\Delta: 3x + 4y + 9 = 0 \Rightarrow d: 4x - 3y + m = 0$.

$$d \text{ là tiếp tuyến của } (C) \Leftrightarrow d(I, d) = R \Leftrightarrow \frac{|4 \cdot 2 - 3 \cdot 1 + m|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 5.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m - 5 = 25 \\ m - 5 = -25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 30 \\ m = -20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d: 4x - 3y + 30 = 0 \\ d: 4x - 3y - 20 = 0 \end{cases}.$$

Câu 28: Cho tam giác ABC có $A(1; -1)$, $B(3; 2)$, $C(5; -5)$. Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. $\left(\frac{47}{10}; -\frac{13}{10}\right)$. B. $\left(\frac{47}{10}; \frac{13}{10}\right)$. C. $\left(-\frac{47}{10}; -\frac{13}{10}\right)$. D. $\left(-\frac{47}{10}; \frac{13}{10}\right)$.

Lời giải

Gọi $I(x; y)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

$$\begin{cases} AI^2 = BI^2 \\ AI^2 = CI^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2 + (y+1)^2 = (x-3)^2 + (y-2)^2 \\ (x-1)^2 + (y+1)^2 = (x-5)^2 + (y+5)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 6y = 11 \\ 8x - 8y = 48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{47}{10} \\ y = -\frac{13}{10} \end{cases}.$$

Ta có:

$$\Rightarrow I\left(\frac{47}{10}; -\frac{13}{10}\right)$$

Câu 29: Cho của hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?

A. 8.

B. 16.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Gọi F_1 và F_2 là hai tiêu điểm của $(H): \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > 0, b > 0)$.

Điểm $M \in (H) \Leftrightarrow |MF_1 - MF_2| = 2a$.

Từ phương trình $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$ suy ra $a^2 = 16 \Rightarrow a = 4, (a > 0)$.

Vậy hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm M nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối là $|MF_1 - MF_2| = 2a = 8$.

Câu 30: Có bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 5?

A. 952.

B. 1800.

C. 1008.

D. 1620.

Lời giải

Gọi số tự nhiên cần tìm có dạng: $\overline{abcd}$. Do chia hết cho 5 nên $d \in \{0; 5\}$

Trường hợp 1: với $d = 0$ ta có:

Chọn d có 1 cách.

Chọn a có 9 cách

Chọn b có 8 cách

Chọn c có 7 cách

Vậy trường hợp 1 có: $9.8.7 = 504$ số

Trường hợp 2: với $d = 5$ ta có:

Chọn d có 1 cách.

Chọn a có 8 cách

Chọn b có 8 cách

Chọn c có 7 cách

Vậy trường hợp 1 có: $8.8.7 = 448$ số

Vậy có: $504 + 448 = 952$ số thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 31: Có 5 nhà toán học nam, 3 nhà toán học nữ và 4 nhà vật lý nam. Lập một đoàn công tác có 3 người cần có cả nam và nữ, trong đó có cả nhà toán học và nhà vật lý. Hỏi có bao nhiêu cách lập?

A. 60.

B. 90.

C. 20.

D. 12.

Lời giải

Để lập đội công tác ta chia làm các trường hợp sau:

+ Số cách chọn đội công tác gồm 1 nhà toán học nam, 1 nhà toán học nữ, 1 nhà vật lý nam có $5.3.4 = 60$ cách

+ Số cách chọn đội công tác gồm 1 nhà toán học nữ, 2 nhà vật lý nam có

$3.C_4^2 = 18$ cách

+ Số cách chọn đội công tác gồm 2 nhà toán học nữ, 1 nhà vật lý nam có

$C_3^2.C_4^1 = 12$ cách

Vậy số cách lập là $60 + 18 + 12 = 90$ cách.

Câu 32: Cho tứ giác $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB, BC, CD, DA lấy 7 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với 4 đỉnh A, B, C, D . Hỏi từ 32 điểm đã cho lập được bao nhiêu tam giác?

- A. 4960. B. 4624. C. 7140. D. 6804.

Lời giải

Số tam giác lập được là số cách chọn 3 điểm trong 32 điểm đã cho sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng.

Số cách chọn 3 điểm như trên là $C_{32}^3 - 4C_9^3 = 4624$

Số tam giác lập được thỏa mãn đề bài là 4624.

Câu 33: Trong một lớp học gồm có 18 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ là:

- A. $\frac{68}{75}$. B. $\frac{65}{71}$. C. $\frac{443}{506}$. D. $\frac{69}{77}$.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = C_{35}^4 = 52360$.

Số cách gọi 4 học sinh lên bảng giải bài tập mà cả 4 bạn đều là nữ là: C_{17}^4

Số cách gọi 4 học sinh lên bảng giải bài tập mà cả 4 bạn đều là nam là: C_{18}^4

Gọi A là biến cố: “4 học sinh được gọi có cả nam và nữ”.

Suy ra: $n(A) = C_{35}^4 - (C_{17}^4 + C_{18}^4) = 46920$.

Vậy xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ là:

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{46920}{52360} = \frac{69}{77}.$$

Câu 34: Chọn ngẫu nhiên hai số phân biệt từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để tích hai số được chọn là một số chẵn bằng

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{4}{15}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{11}{15}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^2 = 105$.

Gọi A là biến cố: “Tích hai số được chọn là một số chẵn”.

Trường hợp 1: Chọn hai số đều là số chẵn. Số cách chọn: $C_7^2 = 21$.

Trường hợp 2: Chọn một số chẵn và một số lẻ. Số cách chọn: $C_7^1 \cdot C_8^1 = 56$.

Do đó: $n(A) = C_7^2 + C_7^1 \cdot C_8^1 = 77$. Suy ra: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{77}{105} = \frac{11}{15}$.

Câu 35: Từ một tổ gồm 10 nam và 8 nữ chọn ra một đoàn đại biểu gồm 6 người để tham dự hội nghị. Xác suất để đoàn đại biểu được chọn có đúng 2 nữ bằng

- A. $\frac{151}{221}$. B. $\frac{35}{221}$. C. $\frac{70}{221}$. D. $\frac{29}{221}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên một đoàn đại biểu gồm 6 người từ tổ gồm 18 người.

Ta có $n(\Omega) = C_{18}^6$.

Gọi A là biến cố trong 6 đại biểu được chọn có đúng 2 người là nữ.

Chọn 2 đại biểu nữ từ 8 đại biểu nữ có C_8^2 cách.

Chọn 4 đại biểu nam từ 10 đại biểu nam có C_{10}^4 cách.

Từ đó có $n(A) = C_8^2 \cdot C_{10}^4$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_8^2 \cdot C_{10}^4}{C_{18}^6} = \frac{70}{221}.$$

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A , đồng thời có đúng 2 chữ số lẻ và 2 chữ số lẻ đó đứng cạnh nhau.

Lời giải

Vì 2 chữ số lẻ đứng kề nhau nên ta gom 2 số lẻ thành số M , có $C_3^2 = 3$ bộ M .

Gọi số cần chọn có dạng $\overline{abcd}$ với $d \in \{0; 2; 4; 6\}$.

• **Trường hợp 1.** $d = 0$, suy ra d có 1 cách chọn.

+) Có 3 vị trí để xếp chữ số M , ứng với mỗi cách xếp M có $2!$ cách xếp hai phần tử trong M .

+) Chọn thứ tự 2 chữ số từ tập $\{2; 4; 6\}$ để xếp vào 2 vị trí trống còn lại, có A_3^2 cách.

Do đó trường hợp này có $1 \cdot 3 \cdot 2! \cdot A_3^2 = 36$ số.

• **Trường hợp 2.** $d \in \{2; 4; 6\}$, suy ra d có 3 cách chọn.

+) Nếu xếp M vào vị trí đầu tiên nên có 1 cách, ứng với cách xếp này có $2!$ cách xếp hai phần tử trong M . Chọn 2 chữ số từ tập 3 chữ số còn lại để xếp vào 2 vị trí trống còn lại, có A_3^2 cách. Suy ra có tất cả $3 \cdot 1 \cdot 2! \cdot A_3^2 = 36$ số.

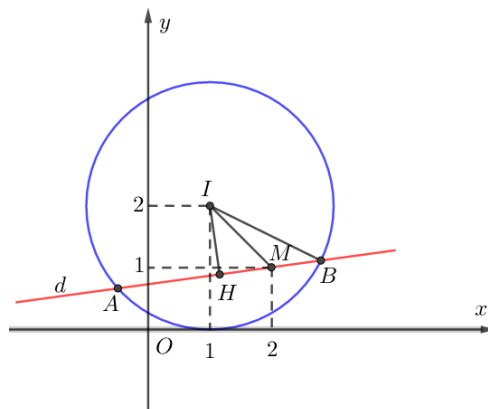
+) Nếu xếp M vào vị trí thứ 2 hoặc thứ 3 thì có 2 cách, ứng với cách xếp này có $2!$ cách xếp hai phần tử trong M . Chọn 2 chữ số từ tập 3 chữ số còn lại để xếp vào 2 vị trí trống còn lại, có A_3^2 cách. Do đó $3 \cdot 2 \cdot 2! \cdot A_3^2 = 72$ số. Xét riêng trường hợp chữ số 0 đứng đầu thì có $3 \cdot 2 \cdot 2! \cdot A_2^1 = 24$ số. Suy ra có $72 - 24 = 48$ số.

Do đó trường hợp này có $36 + 48 = 84$ số.

Vậy có $3 \cdot (36 + 84) = 360$ số thỏa mãn.

Câu 37: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(2;1)$ và đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Viết phương trình đường thẳng (d) qua điểm M và cắt (C) tại hai điểm phân biệt $A; B$ sao cho độ dài AB ngắn nhất.

Lời giải



Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$, bán kính $R = 2$.

$IM = \sqrt{2} < R = 2$ nên điểm M nằm trong đường tròn.

Giả sử gọi H là trung điểm của AB .

Ta có $AB = 2HB = 2\sqrt{IB^2 - IH^2} = 2\sqrt{4 - IH^2}$

Vì $IH \leq IM = \sqrt{2}$ nên $AB = 2\sqrt{4 - IH^2} \geq 2\sqrt{4 - IM^2} = 2\sqrt{2}$ do đó AB ngắn nhất khi $IH = IM$

Lúc đó đường thẳng d qua $M(2;1)$ và nhận $\overrightarrow{IM} = (1; -1)$ làm vectơ pháp tuyến

$(d): 1(x-2) - 1(y-1) = 0 \Leftrightarrow (d): -x + y + 1 = 0 \Rightarrow a = -1; c = 1$

Câu 38: Xếp 5 quyển sách Toán và 5 quyển sách Văn khác nhau lên một kệ dài. Tính xác suất để 2 quyển sách cùng một môn nằm cạnh nhau.

Lời giải

+ $n(\Omega) = 10!$

+ Đặt biến cố A : Có hai quyển sách cùng môn nằm cạnh nhau

Khi đó $\overline{A}$: Các quyển sách cùng môn không nằm cạnh nhau

Có $n(\overline{A}) = 2.5!.5!$

$n(A) = n(\Omega) - n(\overline{A}) = 10! - 2.5!.5! = 3600000$

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{125}{126}$.

Câu 39: Vệ tinh nhân tạo đầu tiên được Liên Xô phóng từ Trái Đất năm 1957. Quỹ đạo của vệ tinh đó là một đường elip nhận tâm Trái Đất là một tiêu điểm có phương trình quỹ đạo là $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, a > 0, b > 0, c^2 = a^2 - b^2$. Người ta đo được vệ tinh cách bề mặt Trái Đất gần nhất là

583 dặm và xa nhất là 1342 dặm. Tìm tỷ số $\frac{c}{a}$, biết bán kính của Trái Đất xấp xỉ 4000 dặm.

Lời giải

Chọn hệ trục tọa độ sao cho tâm Trái Đất trùng với tiêu điểm F_1 của elip.

Khi đó elip có phương trình là: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, a > 0, b > 0$

Theo đề bài, ta có: vệ tinh cách bề mặt Trái Đất gần nhất là 583 dặm và xa nhất là 1342 dặm, mà bán kính của Trái Đất xấp xỉ 4000 dặm nên vệ tinh cách tâm Trái Đất gần nhất là 4583 dặm và xa nhất là 5342 dặm.

Giả sử vệ tinh được biểu thị là điểm $M(x; y)$.

Khi đó khoảng cách từ vệ tinh đến tâm Trái Đất là: $MF_1 = a + \frac{c}{a}x$

Và ta có $a - c \leq MF_1 \leq a + c$

Vậy khoảng cách nhỏ nhất và lớn nhất từ vệ tinh đến tâm Trái Đất lần lượt là $a - c$ và $a + c$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - c = 4583 \\ a + c = 5342 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4962,5 \\ c = 379,5 \end{cases}$$

Suy ra $\frac{c}{a} \approx 0,076$

----- **HẾT** -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CẢNH DIỀU – ĐỀ SỐ 09

Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(5;2)$, $B(10;8)$. Tìm tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$?

- A. $\overrightarrow{AB} = (15;10)$. B. $\overrightarrow{AB} = (2;4)$. C. $\overrightarrow{AB} = (5;6)$. D. $\overrightarrow{AB} = (50;16)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi $E(-2;0)$, $F(0;2\sqrt{3})$ lần lượt là hình chiếu của điểm M lên các trục tọa độ Ox , Oy . Độ dài của vector $\overrightarrow{OM}$ là

- A. $2\sqrt{2}$. B. 4. C. 2. D. $\sqrt{3}$.

Câu 3: Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

- A. 2,81. B. 2,83. C. 2,82. D. 2,80.

Câu 4: Hãy tìm trung vị cho mẫu số liệu điểm kiểm tra môn Toán của Lớp 11B:

3 5 6 7 1 10 3 4

- A. 4,5. B. 4. C. 5. D. 5,5.

Câu 5: Người ta đã thống kê số gia cầm bị tiêu hủy trong vùng dịch của 6 xã A,B,..,F như sau (đơn vị: nghìn con):

Xã	A	B	C	D	E	F
Số lượng gia cầm bị tiêu hủy	12	25	27	15	45	5

Tìm trung vị cho mẫu số liệu về số gia cầm bị tiêu hủy đã cho.

- A. 20. B. 21. C. 21,5. D. 27.

Câu 6: Nhiệt độ của thành phố Vinh ghi nhận trong 10 ngày qua lần lượt là:

24 21 30 34 28 35 33 36 25 27

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng:

- A. $\Delta_Q = 12$. B. $\Delta_Q = 11$. C. $\Delta_Q = 13$ D. $\Delta_Q = 9$.

Câu 7: Mẫu số liệu cho biết lượng điện tiêu thụ (đơn vị kW) hàng tháng của gia đình bạn An trong năm 2021 như sau: 163 165 159 172 167 168 170 161 164 174 170 166

Trong năm 2022 nhà bạn An giảm mức tiêu thụ điện mỗi tháng là $10kW$. Gọi $\Delta_Q; \Delta'_Q$ lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu tiêu thụ điện năm 2021 năm 2022. Đẳng thức nào sau đây là đúng

- A. $\Delta_Q = \Delta'_Q$. B. $\Delta'_Q = \Delta_Q - 10$. C. $\Delta_Q = \Delta'_Q - 10$ D. $\Delta'_Q = \Delta_Q - 20$.

Câu 8: Các giá trị bất thường của mẫu số liệu 5, 6, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 35, 38, 42 là

- A. 5, 42. B. 5, 6, 38, 42. C. 5, 6, 42. D. 5, 35, 38, 42.

Câu 9: Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;4)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2;3)$ có phương trình tổng quát là

- A. $2x + 3y - 14 = 0$. B. $2x + 3y + 10 = 0$. C. $-x + 4y - 10 = 0$. D. $-x + 4y + 10 = 0$.

Câu 10: Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(-2;5)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB .

A. $5x + 2y + 15 = 0$. B. $2x - 5y + 20 = 0$. C. $5x - 2y + 20 = 0$. D. $2y - 5x + 20 = 0$.

Câu 11: Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$ và $\Delta': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$?

A. 90° . B. 120° . C. 60° . D. 30° .

Câu 12: Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 4x - 3y + 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 6 + 6t \\ y = 1 - 8t \end{cases}$.

A. $\frac{7}{25}$. B. 1. C. $\frac{24}{25}$. D. $\frac{6}{25}$.

Câu 13: Xác định tâm và bán kính của đường tròn (C): $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

A. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 3$. B. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 9$.

C. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 3$. D. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 9$.

Câu 14: Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, phương trình đường tròn có tâm $I(3; 1)$ và đi qua điểm $M(2; -1)$ là

A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = \sqrt{5}$. B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{5}$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 5$. D. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 5$.

Câu 15: Phương trình nào sau đây không phải là phương trình chính tắc của parabol?

A. $y^2 = 3x$. B. $y^2 = 4x$. C. $y^2 = 5x$. D. $y = 4x^2$.

Câu 16: Trong kì thi vấn đáp môn toán lớp 11, Ban giám khảo đã chuẩn bị 25 câu đại số, 15 câu hình học và 10 câu giải tích. Thí sinh được quyền chọn một câu để trả lời. Số khả năng chọn câu hỏi của mỗi thí sinh là

A. 3750. B. 50. C. 375. D. 150.

Câu 17: Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 90. B. 70. C. 80. D. 60.

Câu 18: Số cách sắp xếp 9 học sinh ngồi vào một dãy gồm 9 ghế là

A. $9!$. B. 9. C. 1. D. 9^9 .

Câu 19: Năm 2021, cuộc thi Hoa hậu Hòa bình Quốc tế lần thứ 9 được tổ chức tại Thái Lan và có tổng cộng 59 thí sinh tham gia. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 người bao gồm một Hoa hậu và bốn Á hậu 1, 2, 3, 4?

A. A_{59}^5 . B. C_{59}^5 . C. $A_{59}^1 + A_{58}^4$. D. $C_{59}^1 \cdot C_{58}^4$.

Câu 20: Trong mặt phẳng cho 15 điểm phân biệt trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Số tam giác trong có đỉnh là 3 trong số 15 đã cho là

A. C_{15}^3 . B. $15!$. C. 15^3 . D. A_{15}^3 .

Câu 21: Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(x+2y)^4$.

A. 32. B. 8. C. 24. D. 16.

Câu 22: Một bình đựng 5 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 3 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu khác màu là

A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{3}{14}$. D. $\frac{3}{11}$.

Câu 23: Có 30 chiếc thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ, tính xác suất để chọn được thẻ ghi số chia hết cho 3

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 24: Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu xanh bằng

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{30}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 25: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;0), B(0;3), C(-3;1)$. Đường thẳng d đi qua B và song song với AC có phương trình tổng quát là

- A. $x-15y+15=0$. B. $5x+y-3=0$. C. $x+5y-15=0$. D. $5x+y+3=0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy cho 3 điểm $A(1;4), B(3;-1), C(6;2)$ không thẳng hàng. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC .

- A. $d(A;BC)=\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. $d(A;BC)=\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $d(A;BC)=\frac{\sqrt{2}}{7}$. D. $d(A;BC)=\frac{7\sqrt{2}}{2}$.

Câu 27: Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;1), B(5;3)$ và có tâm I thuộc trục hoành có phương trình là

- A. $(x+4)^2+y^2=10$. B. $(x-4)^2+y^2=10$. C. $(x-4)^2+y^2=\sqrt{10}$. D. $(x+4)^2+y^2=\sqrt{10}$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(L): x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ ngoại tiếp tam giác ABC , với $A(1;0), B(0;-2), C(2;-1)$. Khi đó giá trị của biểu thức $a+b+c$ bằng

- A. $\frac{2}{3}$. B. $-\frac{2}{3}$. C. $-\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 29: Phương trình chính tắc của (E) có tiêu cự bằng 6 và đi qua điểm $A(5;0)$ là:

- A. $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{81}=1$. B. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. C. $\frac{x^2}{15}+\frac{y^2}{16}=1$. D. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$.

Câu 30: Trong hội nghị học sinh giỏi của trường, khi ra về các em bắt tay nhau. Biết rằng có 120 cái bắt tay và giả sử không em nào bị bỏ sót cũng như bắt tay không lặp lại 2 lần. Số học sinh dự hội nghị thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(13;18)$. B. $(21;26)$. C. $(17;22)$. D. $(9;14)$.

Câu 31: Một lớp có 30 học sinh gồm 20 nam và 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ?

- A. 1140. B. 2920. C. 1900. D. 900.

Câu 32: Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6;7\}$. Hỏi từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau và phải có mặt các chữ số 1, 2, 3 sao cho chúng không đứng cạnh nhau?

- A. 567. B. 576. C. 5040. D. 840.

Câu 33: Một nhóm gồm 12 học sinh trong đó có 6 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 2 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh tham gia đội xung kích. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn không cùng một khối?

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{6}{55}$. C. $\frac{12}{55}$. D. $\frac{49}{55}$.

Câu 34: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. 1. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 35: Một người chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau. Tính xác suất để 2 chiếc giày được chọn tạo thành một đôi.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{10}$.

C. $\frac{7}{9}$.

D. $\frac{1}{9}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 6 chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A đồng thời phải có mặt ba chữ số 0; 1; 2 và chúng đứng cạnh nhau?

Câu 37: Cho điểm $M(1; 2)$ và đường thẳng $d: 2x + y - 5 = 0$. Toạ độ của điểm đối xứng với điểm M qua d là

Câu 38: Một hộp đựng 10 viên bi có kích thước khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp trên. Xác suất để 2 viên bi được chọn có ít nhất một viên bi màu xanh bằng

Câu 39: Cho elip (E) có độ dài trục lớn bằng 15 và đi qua điểm M sao cho $\widehat{F_1MF_2} = 90^\circ$. Biết diện tích tam giác MF_1F_2 bằng 26. Phương trình chính tắc của elip (E) là.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(5;2)$, $B(10;8)$. Tìm tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$?

- A. $\overrightarrow{AB} = (15;10)$. B. $\overrightarrow{AB} = (2;4)$. C. $\overrightarrow{AB} = (5;6)$. D. $\overrightarrow{AB} = (50;16)$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A) = (5;6)$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi $E(-2;0)$, $F(0;2\sqrt{3})$ lần lượt là hình chiếu của điểm M lên các trục tọa độ Ox , Oy . Độ dài của vector $\overrightarrow{OM}$ là

- A. $2\sqrt{2}$. B. 4. C. 2. D. $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Tọa độ của điểm $M = (-2;2\sqrt{3})$

Độ dài của vector $\overrightarrow{OM}$ là $|\overrightarrow{OM}| = \sqrt{(-2)^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{16} = 4$

Câu 3: Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

- A. 2,81. B. 2,83. C. 2,82. D. 2,80.

Lời giải

Chọn B

Giá trị gần đúng của $\sqrt{8} = 2,828427125$ chính xác đến hàng phần trăm là 2,83.

Câu 4: Hãy tìm trung vị cho mẫu số liệu điểm kiểm tra môn Toán của Lớp 11B:

3 5 6 7 1 10 3 4

- A. 4,5. B. 4. C. 5. D. 5,5.

Câu 5: Người ta đã thống kê số gia cầm bị tiêu hủy trong vùng dịch của 6 xã A,B,..F như sau (đơn vị: nghìn con):

Xã	A	B	C	D	E	F
Số lượng gia cầm bị tiêu hủy	12	25	27	15	45	5

Tìm trung vị cho mẫu số liệu về số gia cầm bị tiêu hủy đã cho.

- A. 20. B. 21. C. 21,5. D. 27.

Lời giải

Chọn A

Sắp xếp mẫu số liệu đã cho theo thứ tự không giảm ta được: 5 12 15 25 27 45

Mẫu số liệu đã cho có 6 giá trị nên trung vị của mẫu đó là $\frac{15+25}{2} = 20$.

Câu 6: Nhiệt độ của thành phố Vinh ghi nhận trong 10 ngày qua lần lượt là:

24 21 30 34 28 35 33 36 25 27

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng:

A. $\Delta_Q = 12$.

B. $\Delta_Q = 11$.

C. $\Delta_Q = 13$

D. $\Delta_Q = 9$.

Lời giải

Chọn D

Ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

21 24 25 27 28 30 33 34 35 36

Mẫu số liệu gồm 10 giá trị nên số trung vị là $Q_2 = (28+30):2 = 29$

Nửa số liệu bên trái là 21; 24; 25; 27; 28 gồm 5 giá trị, số chính giữa là 25

Khi đó $Q_1 = 25$

Nửa số liệu bên phải là 30; 33; 34; 35; 36 gồm 5 giá trị, số chính giữa là 34

Khi đó $Q_3 = 34$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 34 - 25 = 9$

Câu 7: Mẫu số liệu cho biết lượng điện tiêu thụ (đơn vị kw) hàng tháng của gia đình bạn An trong năm 2021 như sau: 163 165 159 172 167 168 170 161 164 174 170 166

Trong năm 2022 nhà bạn An giảm mức tiêu thụ điện mỗi tháng là $10kw$. Gọi $\Delta_Q; \Delta'_Q$ lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu tiêu thụ điện năm 2021 năm 2022. Đẳng thức nào sau đây là đúng

A. $\Delta_Q = \Delta'_Q$.

B. $\Delta'_Q = \Delta_Q - 10$.

C. $\Delta_Q = \Delta'_Q - 10$

D. $\Delta'_Q = \Delta_Q - 20$.

Lời giải

Chọn A

+) Sắp xếp mẫu số liệu năm 2021 theo thứ tự không giảm:

159 161 163 164 165 166 167 168 170 170 172 174

Mẫu số liệu gồm 12 giá trị nên số trung vị là $Q_2 = (166+167):2 = 166,5$

Nửa số liệu bên trái là 159; 161; 163; 164; 165; 166 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_1 = (163+164):2 = 163,5$

Nửa số liệu bên phải là 167; 168; 170; 170; 172; 174 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_3 = 170$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 170 - 163,5 = 6,5$

+) Sắp xếp mẫu số liệu năm 2022 theo thứ tự không giảm:

149 151 153 154 155 156 157 158 160 160 162 164

Mẫu số liệu gồm 12 giá trị nên số trung vị là $Q_2 = (156 + 157) : 2 = 156,5$

Nửa số liệu bên trái là 149; 151; 153; 154; 155; 156 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_1 = (153 + 154) : 2 = 153,5$

Nửa số liệu bên phải là 157; 158; 160; 160; 162; 164 gồm 6 giá trị

Khi đó $Q_3 = 160$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng: $\Delta'_Q = Q_3 - Q_1 = 160 - 153,5 = 6,5$

- Câu 8:** Các giá trị bất thường của mẫu số liệu 5, 6, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 35, 38, 42 là
A. 5, 42. **B.** 5, 6, 38, 42. **C.** 5, 6, 42. **D.** 5, 35, 38, 42.

Lời giải

Chọn A

Mẫu số liệu có các tứ phân vị $Q_1 = 21, Q_2 = 25, Q_3 = 31$. Suy ra khoảng tứ phân vị $\Delta Q = 10$.

Khi đó $Q_1 - \frac{3}{2}\Delta Q = 6, Q_1 + \frac{3}{2}\Delta Q = 41$ nên các giá trị 5, 42 là các giá trị bất thường của mẫu số liệu trên

- Câu 9:** Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1; 4)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2; 3)$ có phương trình tổng quát là
A. $2x + 3y - 14 = 0$. **B.** $2x + 3y + 10 = 0$. **C.** $-x + 4y - 10 = 0$. **D.** $-x + 4y + 10 = 0$.

Lời giải

Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1; 4)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2; 3)$ có phương trình tổng quát là $2(x - 1) + 3(y - 4) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 14 = 0$.

- Câu 10:** Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(-2; 5)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB .
A. $5x + 2y + 15 = 0$. **B.** $2x - 5y + 20 = 0$. **C.** $5x - 2y + 20 = 0$. **D.** $2y - 5x + 20 = 0$.

Lời giải

Gọi $A \in Ox \Rightarrow A(x_A; 0)$ và $B \in Oy \Rightarrow B(0; y_B)$.

Vì M là trung điểm của AB nên ta có:
$$\begin{cases} x_A + x_B = 2x_M \\ y_A + y_B = 2y_M \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_A = -4 \\ y_B = 10 \end{cases}$$

Suy ra phương trình đường thẳng AB là $\frac{x}{-4} + \frac{y}{10} = 1 \Leftrightarrow 5x - 2y + 20 = 0$.

- Câu 11:** Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$ và $\Delta': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$?
A. 90° . **B.** 120° . **C.** 60° . **D.** 30° .

Lời giải

Δ có vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (1; -\sqrt{3})$. Δ' có vector pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (1; \sqrt{3})$.

Khi đó:

$$\cos(\Delta; \Delta') = |\cos(\vec{n_1}; \vec{n_2})| = \frac{|\vec{n_1} \cdot \vec{n_2}|}{|\vec{n_1}| \cdot |\vec{n_2}|} = \frac{|1 \cdot 1 + (-\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}|}{\sqrt{1^2 + (-\sqrt{3})^2} \cdot \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2}} = \frac{|-2|}{\sqrt{4} \cdot \sqrt{4}} = \frac{1}{2}.$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng Δ, Δ' là 60° .

Câu 12: Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 4x - 3y + 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 6 + 6t \\ y = 1 - 8t \end{cases}$.

A. $\frac{7}{25}$.

B. 1.

C. $\frac{24}{25}$.

D. $\frac{6}{25}$.

Lời giải

Ta có vec tơ pháp tuyến của hai đường thẳng là: $\vec{n_{\Delta_1}} = (4; -3), \vec{n_{\Delta_2}} = (6; -8)$

$$\Rightarrow \cos(\Delta_1, \Delta_2) = |\cos(\vec{n_{\Delta_1}}, \vec{n_{\Delta_2}})| = \left| \frac{4 \cdot 6 - 3 \cdot 8}{\sqrt{4^2 + (-3)^2} \cdot \sqrt{6^2 + (-8)^2}} \right| = \frac{7}{25}.$$

Câu 13: Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

A. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 3$.

B. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 9$.

C. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 3$.

D. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 9$.

Lời giải

Đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ có tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 3$.

Câu 14: Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy , phương trình đường tròn có tâm $I(3; 1)$ và đi qua điểm $M(2; -1)$ là

A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = \sqrt{5}$.

B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{5}$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 5$.

D. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 5$.

Lời giải

Vì đường tròn có tâm $I(3; 1)$ và đi qua điểm $M(2; -1)$ nên bán kính của đường tròn là

$$R = MI = \sqrt{(3-2)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{5}.$$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 5$.

Câu 15: Phương trình nào sau đây không phải là phương trình chính tắc của parabol?

A. $y^2 = 3x$.

B. $y^2 = 4x$.

C. $y^2 = 5x$.

D. $y = 4x^2$.

Câu 16: Trong kì thi vấn đáp môn toán lớp 11, Ban giám khảo đã chuẩn bị 25 câu đại số, 15 câu hình học và 10 câu giải tích. Thí sinh được quyền chọn một câu để trả lời. Số khả năng chọn câu hỏi của mỗi thí sinh là

A. 3750.

B. 50.

C. 375.

D. 150.

Lời giải

Công việc chọn câu hỏi của thí sinh được hoàn thành bởi một trong các hành động: chọn 1 câu hỏi đại số, chọn 1 câu hỏi hình học, chọn 1 câu hỏi giải tích.

Theo quy tắc cộng có $25 + 15 + 10 = 50$ khả năng chọn câu hỏi cho mỗi thí sinh.

Câu 17: Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 90.

B. 70.

C. 80.

D. 60.

Lời giải

Số cách chọn 1 cái bút là 10.

Số cách chọn 1 quyển sách là 8.

Vậy theo quy tắc nhân, số cách chọn 1 cái bút và 1 quyển sách là: $10.8 = 80$.

Câu 18: Số cách sắp xếp 9 học sinh ngồi vào một dãy gồm 9 ghế là

- A.** $9!$. **B.** 9. **C.** 1. **D.** 9^9 .

Lời giải

Số cách xếp cần tìm là: $P_9 = 9!$.

Câu 19: Năm 2021, cuộc thi Hoa hậu Hòa bình Quốc tế lần thứ 9 được tổ chức tại Thái Lan và có tổng cộng 59 thí sinh tham gia. Hỏi có bao nhiêu các chọn ra 5 người bao gồm một Hoa hậu và bốn Á hậu 1, 2, 3, 4?

- A.** A_{59}^5 . **B.** C_{59}^5 . **C.** $A_{59}^1 + A_{58}^4$. **D.** $C_{59}^1.C_{58}^4$.

Lời giải

Số cách chọn một Hoa hậu và bốn Á hậu 1, 2, 3, 4 sẽ tương ứng chọn 5 người trong 59 người có phân biệt thứ tự. Suy ra số cách chọn là A_{59}^5 .

Câu 20: Trong mặt phẳng cho 15 điểm phân biệt trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Số tam giác trong có đỉnh là 3 trong số 15 đã cho là

- A.** C_{15}^3 . **B.** $15!$. **C.** 15^3 . **D.** A_{15}^3 .

Lời giải

Ta chọn ba điểm bất kì trong 15 điểm đã cho thành lập được một tam giác, suy ra số tam giác được tạo thành là C_{15}^3 .

Câu 21: Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(x+2y)^4$.

- A.** 32. **B.** 8. **C.** 24 . **D.** 16.

Lời giải

Ta có $(x+2y)^4 = \sum_{k=0}^4 C_4^k x^{4-k} (2y)^k = \sum_{k=0}^4 C_4^k . 2^k . x^{4-k} y^k$.

Số hạng chứa x^2y^2 trong khai triển trên ứng với $\begin{cases} 4-k=2 \\ k=2 \end{cases} \Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của x^2y^2 trong khai triển của $(x+2y)^4$ là $C_4^2 . 2^2 = 24$.

Câu 22: Một bình đựng 5 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 3 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu khác màu là

- A.** $\frac{3}{7}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{3}{14}$. **D.** $\frac{3}{11}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Gọi A là biến cố “chọn được 3 quả cầu khác màu”. Ta có $n(A) = 5.4.3 = 60$.

Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{11}$.

Vậy chọn đáp án **D.**

Câu 23: Có 30 chiếc thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ, tính xác suất để chọn được thẻ ghi số chia hết cho 3

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{3}{10}$.

D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{30}^1$

Gọi A là biến cố: “thẻ ghi số chia hết cho 3”

$$A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\} \Rightarrow n(A) = 10.$$

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$.

Câu 24: Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu xanh bằng

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{1}{30}$.

C. $\frac{3}{5}$.

D. $\frac{2}{5}$.

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ 10 quả bóng đã cho có C_{10}^3 cách.

Lấy được 3 quả màu xanh từ 6 quả màu xanh đã cho có C_6^3 cách.

Vậy xác suất để lấy được 3 quả màu xanh là $P = \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{1}{6}$.

Câu 25: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;0), B(0;3), C(-3;1)$. Đường thẳng d đi qua B và song song với AC có phương trình tổng quát là

A. $x - 15y + 15 = 0$.

B. $5x + y - 3 = 0$.

C. $x + 5y - 15 = 0$.

D. $5x + y + 3 = 0$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AC} = (-5;1)$.

Vì đường thẳng d song song với AC nên d nhận $\overrightarrow{AC}$ là vector chỉ phương.

Suy ra vector pháp tuyến của d là $\vec{n} = (1;5)$.

Phương trình đường thẳng d qua $B(0;3)$ có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1;5)$ là

$$1(x-0) + 5(y-3) = 0 \Leftrightarrow x + 5y - 15 = 0.$$

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy cho 3 điểm $A(1;4), B(3;-1), C(6;2)$ không thẳng hàng. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC .

A. $d(A;BC) = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

B. $d(A;BC) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $d(A;BC) = \frac{\sqrt{2}}{7}$.

D. $d(A;BC) = \frac{7\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Đường thẳng BC có một vtcp $\vec{u} = \overrightarrow{BC} = (3;3) \Rightarrow$ một vtpt $\vec{n}(1;-1)$.

Phương trình đường thẳng BC đi qua $B(3;-1)$; nhận véc tơ pháp tuyến $\vec{n}(1;-1)$ là:

$$1(x-3) - 1(y+1) = 0 \Leftrightarrow x - y - 4 = 0$$

Khoảng cách từ điểm $A(1;4)$ đến đường thẳng $BC: x - y - 4 = 0$:

$$d(A; BC) = \frac{|1-4-4|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}} = \frac{7\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 27: Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;1)$, $B(5;3)$ và có tâm I thuộc trục hoành có phương trình là

A. $(x+4)^2 + y^2 = 10$. **B.** $(x-4)^2 + y^2 = 10$. **C.** $(x-4)^2 + y^2 = \sqrt{10}$. **D.** $(x+4)^2 + y^2 = \sqrt{10}$.

Lời giải

Gọi $I(x;0) \in Ox$; $IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (1-x)^2 + 1^2 = (5-x)^2 + 3^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 + 1 = x^2 - 10x + 25 + 9$

$\Leftrightarrow x = 4$. Vậy tâm đường tròn là $I(4;0)$ và bán kính $R = IA = \sqrt{(1-4)^2 + 1^2} = \sqrt{10}$.

Phương trình đường tròn (C) có dạng $(x-4)^2 + y^2 = 10$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(L): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ngoại tiếp tam giác ABC , với $A(1;0)$, $B(0;-2)$, $C(2;-1)$. Khi đó giá trị của biểu thức $a+b+c$ bằng

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $-\frac{2}{3}$. **C.** $-\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Vì các điểm A, B, C nằm trên đường tròn (L) nên ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} A \in (L) \\ B \in (L) \\ C \in (L) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1^2 + 0^2 - 2.a.1 - 2.b.0 + c = 0 \\ 0^2 + (-2)^2 - 2.a.0 - 2.b.(-2) + c = 0 \\ 2^2 + (-1)^2 - 2.a.2 - 2.b.(-1) + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a + c = -1 \\ 4b + c = -4 \\ -4a + 2b + c = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{5}{6} \\ b = \frac{-7}{6} \\ c = \frac{2}{3} \end{cases}.$$

Khi đó giá trị của biểu thức $a+b+c = \frac{1}{3}$.

Câu 29: Phương trình chính tắc của (E) có tiêu cự bằng 6 và đi qua điểm $A(5;0)$ là:

A. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{81} = 1$. **B.** $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. **C.** $\frac{x^2}{15} + \frac{y^2}{16} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

Lời giải

Chọn B

Do (E) có tiêu cự bằng 6 nên $2c = 6 \Rightarrow c = 3$.

Do (E) đi qua điểm $A(5;0)$ nên $a = 5 \Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 = 25 - 9 = 16$.

Phương trình chính tắc của (E) là $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 30: Trong hội nghị học sinh giỏi của trường, khi ra về các em bắt tay nhau. Biết rằng có 120 cái bắt tay và giả sử không em nào bị bỏ sót cũng như bắt tay không lặp lại 2 lần. Số học sinh dự hội nghị thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(13;18)$. **B.** $(21;26)$. **C.** $(17;22)$. **D.** $(9;14)$.

Lời giải

Cách 1:

Gọi số học sinh dự hội nghị là x học sinh. Đk $x > 0$.

Mỗi em sẽ bắt tay với $x-1$ bạn còn lại.

Do bắt tay không lặp lại 2 lần nên số cái bắt tay là: $\frac{x(x-1)}{2}$.

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{x(x-1)}{2} = 120 \Leftrightarrow x^2 - x - 220 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 16 & (n) \\ x = -15 & (l) \end{cases}$

Vậy số học sinh dự hội nghị là 16.

Cách 2: Cứ 2 học sinh thì có 1 cái bắt tay. Vậy số cái bắt tay là số tổ hợp chập 2 của x.

Vậy ta có: $C_x^2 = 120 \Leftrightarrow \frac{x(x-1)}{2} = 120$. Giải ra ta cũng được $x = 16$.

Câu 31: Một lớp có 30 học sinh gồm 20 nam và 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ?

A. 1140.

B. 2920.

C. 1900.

D. 900.

Lời giải

Cách 1:

Để chọn ra 3 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nữ ta có các phương án sau:

Phương án 1: Chọn 1 học sinh nữ và 2 học sinh nam, có $C_{10}^1 \cdot C_{20}^2$ cách thực hiện.

Phương án 2: Chọn 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam, có $C_{10}^2 \cdot C_{20}^1$ cách thực hiện.

Phương án 3: Chọn 3 học sinh nữ, có C_{10}^3 cách thực hiện.

Theo quy tắc cộng, ta có: $C_{10}^1 \cdot C_{20}^2 + C_{10}^2 \cdot C_{20}^1 + C_{10}^3 = 2920$ cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ.

Cách 2:

Có C_{30}^3 cách chọn ra 3 học sinh từ 30 học sinh, trong đó có C_{20}^3 cách chọn ra 3 học sinh, không có học sinh nữ.

Suy ra có $C_{30}^3 - C_{20}^3 = 2920$ cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ.

Câu 32: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Hỏi từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau và phải có mặt các chữ số 1, 2, 3 sao cho chúng không đứng cạnh nhau?

A. 567.

B. 576.

C. 5040.

D. 840.

Lời giải

Lấy ra 3 chữ số khác 1, 2, 3 từ tập A có C_4^3 cách.

Xếp 3 chữ số này có $3!$ cách, coi 3 số trên là 3 vách ngăn sẽ tạo ra 4 vị trí xếp 3 chữ số 1, 2, 3 vào 3 trong 4 vị trí đó có A_4^3 cách.

Vậy số các số lập được là: $C_4^3 \cdot 3! \cdot A_4^3 = 576$.

Câu 33: Một nhóm gồm 12 học sinh trong đó có 6 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 2 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh tham gia đội xung kích. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn không cùng một khối?

A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{6}{55}$.

C. $\frac{12}{55}$.

D. $\frac{49}{55}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Gọi biến cố A : “Ba học sinh được chọn không cùng một khối”.

Khi đó, biến cố $\bar{A}$: “Ba học sinh được chọn cùng một khối”.

Ta có $n(\overline{A}) = C_6^3 + C_4^3 = 24$.

Xác suất của biến cố $\overline{A}$ là:

$$P(\overline{A}) = \frac{24}{220} = \frac{6}{55}.$$

Vậy xác suất của biến cố A là:

$$P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{6}{55} = \frac{49}{55}.$$

Câu 34: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. 1.

D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Ta có không gian mẫu $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố mặt có số chấm chẵn xuất hiện. Ta có $A = \{2; 4; 6\}$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 3$.

Vậy xác suất của biến cố là $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Câu 35: Một người chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau. Tính xác suất để 2 chiếc giày được chọn tạo thành một đôi.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{10}$.

C. $\frac{7}{9}$.

D. $\frac{1}{9}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau có C_{10}^2 cách.

Không gian mẫu là $|\Omega| = C_{10}^2$.

Biến cố A : “Hai chiếc giày được chọn tạo thành một đôi”.

Vì chỉ có 5 đôi giày nên số phần tử của biến cố A là : $|A| = 5$.

Vậy xác suất của biến cố A là : $P_A = \frac{5}{C_{10}^2} = \frac{1}{9}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 6 chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A đồng thời phải có mặt ba chữ số 0; 1; 2 và chúng đứng cạnh nhau?

Lời giải

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6}$.

Trường hợp 1: $a_6 = 0$, suy ra a_6 có 1 cách chọn.

Xếp các chữ số 1; 2 vào vị trí a_4 và a_5 có 2 cách.

Chọn thứ tự a_1, a_2, a_3 từ tập $\{3; 4; 5; 6; 7\}$ có A_5^3 cách.

Do đó trường hợp này có $1.2.A_5^3 = 120$ số.

Trường hợp 2: $a_6 = 2$. Tương tự như trường hợp 1 nên có 120 số.

Trường hợp 3: $a_6 \in \{4; 6\}$, suy ra a_6 có 2 cách chọn.

Xếp các chữ số 0; 1; 2 đứng cạnh nhau có $3.3! - 2! = 16$ cách.

Chọn thứ tự hai chữ số từ tập $\{3; 4; 5; 6; 7\} \setminus \{a_6\}$ để xếp vào hai vị trí còn lại có A_4^2 cách.

Do đó trường hợp này có $2.16.A_4^2 = 384$ số.

Vậy có $120 + 120 + 384 = 624$ số thỏa mãn.

Câu 37: Cho điểm $M(1; 2)$ và đường thẳng $d: 2x + y - 5 = 0$. Toạ độ của điểm đối xứng với điểm M qua d là

Lời giải

Phương trình đường thẳng Δ qua $M(1; 2)$ và vuông góc với d là $\Delta: x - 2y + 3 = 0$.

Tìm toạ độ giao điểm I của Δ và d là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y - 5 = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{5} \\ y = \frac{11}{5} \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{7}{5}; \frac{11}{5}\right).$$

$M'(x_{M'}; y_{M'})$ đối xứng với điểm M qua $d \Rightarrow I$ là trung điểm MM' .

$$\Rightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_M + x_{M'}}{2} \\ y_I = \frac{y_M + y_{M'}}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{M'} = 2x_I - x_M \\ y_{M'} = 2y_I - y_M \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{M'} = 2 \cdot \frac{7}{5} - 1 = \frac{9}{5} \\ y_{M'} = 2 \cdot \frac{11}{5} - 2 = \frac{12}{5} \end{cases} \Rightarrow M'\left(\frac{9}{5}; \frac{12}{5}\right).$$

Câu 38: Một hộp đựng 10 viên bi có kích thước khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp trên. Xác suất để 2 viên bi được chọn có ít nhất một viên bi màu xanh bằng

Lời giải

* **Không gian mẫu.**

Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp có 10 viên bi ta có không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$ cách chọn.

Gọi A là biến cố chọn được ít nhất một viên bi màu xanh.

* **Số phần tử thuận lợi cho biến cố A .**

TH1: Chọn được 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ có $C_3^1 \cdot C_7^1$ cách chọn.

TH2: Chọn được 2 viên bi màu xanh có C_3^2 cách chọn.

Do đó số phần tử thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = C_3^1 \cdot C_7^1 + C_3^2 = 24$ cách chọn.

* **Xác suất xảy ra của biến cố A**

$$\text{Xác suất để 2 viên được chọn có ít nhất một viên bi màu xanh là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24}{45} = \frac{8}{15}.$$

Câu 39: Cho elip (E) có độ dài trục lớn bằng 15 và đi qua điểm M sao cho $\widehat{F_1MF_2} = 90^\circ$. Biết diện tích tam giác MF_1F_2 bằng 26. Phương trình chính tắc của elip (E) là.

Lời giải

$$\text{Ta có } S_{MF_1F_2} = 26, \widehat{F_1MF_2} = 90^\circ \Rightarrow MF_1 \cdot MF_2 = 52 \text{ và } MF_1^2 + MF_2^2 = (2c)^2.$$

$$\text{Độ dài trục lớn bằng 15} \Rightarrow MF_1 + MF_2 = 2a = 15.$$

$$\text{Mà } (MF_1 + MF_2)^2 = MF_1^2 + MF_2^2 + 2MF_1.MF_2.$$

$$\Leftrightarrow (15)^2 = (2c)^2 + 2.52 \Rightarrow c^2 = \frac{121}{4}.$$

$$\text{Mà } a = \frac{15}{2} \Rightarrow b^2 = \frac{104}{4}.$$

Vậy phương trình chính tắc của elip (E) là

$$(E): \frac{x^2}{\frac{225}{4}} + \frac{y^2}{\frac{104}{4}} = 1.$$

----- **HẾT** -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CẢNH DIỀU – ĐỀ SỐ 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(-1;3), B(3;-4), C(-5;-2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(-1;-1)$ B. $G\left(\frac{1}{3};-1\right)$ C. $G\left(-\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$ D. $G(1;-1)$

Câu 2: Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1;1), B(3;2), C(6;5)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

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

Câu 3: Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2022 là 79 715 675 người. Giả sử sai số tuyệt đối của số liệu thống kê này nhỏ hơn 10000 người. Hãy viết số quy tròn của số trên

- A. 79710000 người. B. 79716000 người. C. 79720000 người. D. 79700000 người.

Câu 4: Hãy tìm số trung bình của mẫu số liệu khi cho bảng tần số dưới đây:

Giá trị x_i	4	6	8	10	12
Tần số n_i	1	4	9	5	2

- A. 8,29 B. 9,28 C. 8,73 D. 8,37.

Câu 5: Tìm một của mẫu số liệu sau: 11; 17; 13; 14; 15; 14; 15; 16; 17; 17.

- A. 17. B. 13 C. 14 D. 15.

Câu 6: Tìm tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu sau: 11; 17; 13; 14; 15; 14; 15; 16; 17.

- A. 16,5. B. 16 C. 15,5 D. 15.

Câu 7: Điểm thi HK1 của một học sinh lớp 10 như sau:

9	9	7	8	9	7	10	8	8
---	---	---	---	---	---	----	---	---

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là

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

Câu 8: Cho mẫu số liệu 10; 8; 6; 2; 4. Độ lệch chuẩn của mẫu là

- A. 8. B. 2,4. C. 2,8. D. 6.

Câu 9: Cho đường thẳng (d) có phương trình $\begin{cases} x=1-t \\ y=3+2t \end{cases}$. Khi đó, đường thẳng (d) có 1 véc tơ pháp tuyến là:

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

Câu 10: Cho $\triangle ABC$ có $A(2;-1); B(4;5); C(-3;2)$ Viết phương trình tổng quát của đường cao AH .

- A. $7x + 3y - 11 = 0$. B. $3x + 7y + 1 = 0$.
C. $7x + 3y + 11 = 0$. D. $-7x + 3y + 11 = 0$

Câu 11: Khoảng cách từ điểm $M(5;-1)$ đến đường thẳng $3x + 2y + 13 = 0$ là:

- A. $2\sqrt{13}$. B. $\frac{28}{\sqrt{13}}$. C. 26. D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy , tính góc giữa hai đường thẳng $(d): x - 2y - 1 = 0$ và $(d'): x + 3y - 11 = 0$.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 135° .

Câu 13: Phương trình đường tròn có tâm $I(-2;4)$ và bán kính $R=5$ là:

- A. $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 5$. B. $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 25$.
C. $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 25$. D. $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 25$.

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình đường tròn $I(1;-3)$ và tiếp xúc với trục tung có phương trình là

- A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 1$. B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = \sqrt{3}$.
C. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 9$. D. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 3$.

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình elip: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có một tiêu điểm là

- A. $(0;4)$. B. $(0;\sqrt{5})$. C. $(-\sqrt{5};0)$. D. $(3;0)$.

Câu 16: Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 9 học sinh nữ?

- A. 8. B. 17. C. 72. D. 9.

Câu 17: Một đội văn nghệ chuẩn bị được 2 vở kịch, 3 điệu múa và 6 bài hát. Tại hội diễn văn nghệ, mỗi đội chỉ được trình diễn một vở kịch, một điệu múa và một bài hát. Hỏi đội văn nghệ trên có bao nhiêu cách chọn chương trình biểu diễn, biết chất lượng các vở kịch, điệu múa, bài hát là như nhau?

- A. 11. B. 18. C. 25. D. 36.

Câu 18: Với năm chữ số 1,2,3,4,7 có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?

- A. 120. B. 24. C. 48. D. 1250.

Câu 19: Một tổ có 15 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?

- A. C_{15}^2 . B. A_{15}^2 . C. A_{15}^8 . D. 15^2 .

Câu 20: Lớp 11A có 20 bạn nam và 22 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra hai bạn tham gia hội thi cắm hoa do nhà trường tổ chức

- A. 42. B. 861. C. 1722. D. 84.

Câu 21: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4$.

- A. 1. B. 4. C. 6. D. 12.

Câu 22: Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất ba lần. Xác suất tích số chấm trong ba lần gieo bằng 6 là

A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{5}{108}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{1}{24}$.

Câu 23: Có 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 2 thẻ. Xác suất để chọn được 2 tấm thẻ đều ghi số chẵn là

A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{7}{9}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 24: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{8}{11}$. B. $\frac{5}{22}$. C. $\frac{6}{11}$. D. $\frac{5}{11}$.

Câu 25: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1;0), B(2;-1), C(1;1)$. Phương trình chính tắc đường thẳng (d) đi qua A và song song với BC là

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

Câu 26: Đường Thẳng $\Delta: ax + by - 3 = 0$ ($a, b \in \mathbb{N}$) đi qua điểm $N(1;1)$ và cách điểm $M(2;3)$ một khoảng bằng $\sqrt{5}$. Khi đó $a - 2b$ bằng

A. 5. B. 2. C. 4. D. 0.

Câu 27: Lập phương trình đường tròn đi qua hai điểm $A(3;0), B(0;2)$ và có tâm thuộc đường thẳng $d: x + y = 0$.

A. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$. B. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$.
C. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$. D. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình đường tròn $I(1;-3)$ và tiếp xúc với trục tung có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 1$. B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = \sqrt{3}$.
C. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 9$. D. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 3$.

Câu 29: Cho của hypebol $(H): \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?

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

Câu 30: Một hộp đựng 6 viên bi đen đánh số từ 1 đến 6 và 5 viên bi xanh đánh số từ 1 đến 5. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai viên bi từ hộp đó sao cho chúng khác màu và khác số?

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

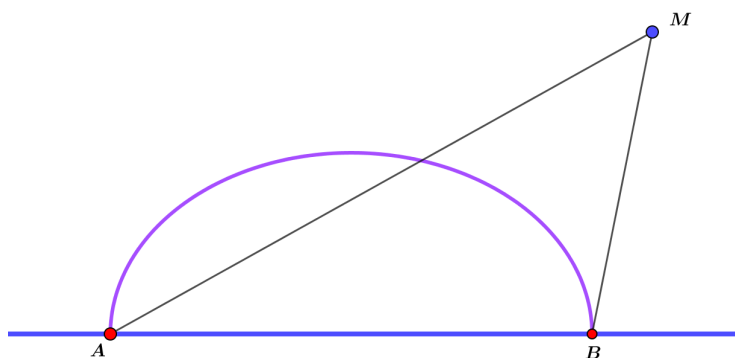
Câu 31: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

A. $C_6^2 + C_9^4$ Strong. B. $C_6^2.C_9^4$. C. $A_6^2.A_9^4$. D. $C_9^2.C_6^4$.

- Câu 32:** Một nhóm công nhân gồm 8 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.
A. 4060. **B.** 12880. **C.** 1286. **D.** 8120.
- Câu 33:** Cho hai hộp, hộp I chứa 4 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh, hộp II chứa 5 viên bi đỏ và 2 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra 2 viên bi. Tính xác suất để các viên bi lấy ra cùng màu.
A. $\frac{131}{1001}$. **B.** $\frac{9}{143}$. **C.** $\frac{131}{441}$. **D.** $\frac{1}{7}$.
- Câu 34:** Hai bạn lớp A và hai bạn lớp B được xếp vào 4 ghế hàng ngang. Xác suất sao cho các bạn cùng lớp không ngồi cạnh nhau bằng
A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.
- Câu 35:** Bạn An có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. An lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.
A. $\frac{140}{143}$. **B.** $\frac{79}{156}$. **C.** $\frac{103}{117}$. **D.** $\frac{14}{117}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

- Câu 36:** Có bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 1 đứng liền giữa hai chữ số 5 và 9 ?
- Câu 37:** Cho $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ và đường thẳng $(d): x + y + 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (Δ) song song (d) và cắt đường tròn (C) theo một dây cung có độ dài bằng 8.
- Câu 38:** Tại môn bóng đá SEA Games 31 tổ chức tại Việt Nam có 10 đội bóng tham dự trong đó có 2 đội tuyển Việt Nam và Thái Lan. Ban tổ chức chia ngẫu nhiên 10 đội tuyển thành 2 bảng: bảng A và bảng B, mỗi bảng có 5 đội. Xác suất để đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Thái Lan nằm cùng một bảng đấu là
- Câu 39:** Trên bờ biển có hai trạm thu phát tín hiệu A và B cách nhau 6 km, người ta xây một cảng biển cho tàu hàng neo đậu là một nửa hình elip nhận AB làm trục lớn và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ km. Một con tàu hàng M nhận tín hiệu đi vào cảng biển sao cho hiệu khoảng cách từ nó đến A và B luôn là $2\sqrt{6}$ km. Khi neo đậu tại cảng thì khoảng cách từ con tàu đến bờ biển là bao nhiêu?



----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm).

Câu 1: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(-1;3), B(3;-4), C(-5;-2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A.** $G(-1;-1)$ **B.** $G\left(\frac{1}{3};-1\right)$ **C.** $G\left(-\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$ **D.** $G(1;-1)$

Lời giải:

Chọn A

G là trọng tâm tam giác ABC nên ta có:

$$\begin{cases} x_G = \frac{-1+3-5}{3} = -1 \\ y_G = \frac{3-4-2}{3} = -1 \end{cases}$$

Câu 2: Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1;1), B(3;2), C(6;5)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

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

Lời giải:

Chọn D

Gọi $D(x;y)$. Ta có $\begin{cases} \overrightarrow{AB} = (2;1) \\ \overrightarrow{DC} = (6-x;5-y) \end{cases}$.

Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = 6-x \\ 1 = 5-y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow D(4;4)$.

Câu 3: Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2022 là 79 715 675 người. Giả sử sai số tuyệt đối của số liệu thống kê này nhỏ hơn 10000 người. Hãy viết số quy tròn của số trên

- A.** 79710000 người. **B.** 79716000 người. **C.** 79720000 người. **D.** 79700000 người.

Lời giải:

Chọn D

Độ chính xác đến hàng chục nghìn nên ta quy tròn số gần đúng đến hàng trăm nghìn.

Câu 4: Hãy tìm số trung bình của mẫu số liệu khi cho bảng tần số dưới đây:

Giá trị x_i	4	6	8	10	12
Tần số n_i	1	4	9	5	2

- A.** 8,29 **B.** 9,28 **C.** 8,73 **D.** 8,37.

Lời giải:

Chọn A

Áp dụng công thức tính số trung bình của mẫu số liệu.

Câu 5: Tìm mốt của mẫu số liệu sau: 11; 17; 13; 14; 15; 14; 15; 16; 17; 17.

A. 17.

B. 13

C. 14

D. 15.

Lời giải:

Chọn A

Mốt là 17 vì giá trị này xuất hiện nhiều nhất là 3.

Câu 6: Tìm tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu sau: 11; 17; 13; 14; 15; 14; 15; 16; 17.

A. 16,5.

B. 16

C. 15,5

D. 15.

Lời giải:

Chọn A

Sắp xếp mẫu theo thứ tự không giảm: 11,13,14,14,15,15,16,17,17. Kích thước mẫu là 9. Trung vị của mẫu là giá trị thứ 5 là 15. Khi đó tứ phân vị thứ ba là trung bình cộng của giá trị thứ 7 và thứ 8 bằng 16,5.

Câu 7: Điểm thi HK1 của một học sinh lớp 10 như sau:

9	9	7	8	9	7	10	8	8
---	---	---	---	---	---	----	---	---

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Lời giải:

Chọn C

Khoảng biến thiên là $R = 10 - 7 = 3$.

Câu 8: Cho mẫu số liệu 10; 8; 6; 2; 4. Độ lệch chuẩn của mẫu là

A. 8.

B. 2,4.

C. 2,8.

D. 6.

Lời giải:

Chọn C

Giá trị trung bình của dãy số liệu là $\bar{x} = \frac{10+8+6+4+2}{5} = 6$.

Độ lệch chuẩn của dãy số liệu là

$$s = \sqrt{\frac{(10-6)^2 + (8-6)^2 + (4-6)^2 + (2-6)^2}{5}} \approx 2,8.$$

Câu 9: Cho đường thẳng (d) có phương trình $\begin{cases} x=1-t \\ y=3+2t \end{cases}$. Khi đó, đường thẳng (d) có 1 véc tơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n} = (-1; 2)$.

B. $\vec{n} = (1; 2)$.

C. $\vec{n} = (2; 1)$.

D. $\vec{n} = (2; -1)$.

Lời giải

Đường thẳng d có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (-1; 2)$ nên có 1 véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1)$.

Câu 10: Cho $\triangle ABC$ có $A(2; -1)$; $B(4; 5)$; $C(-3; 2)$ Viết phương trình tổng quát của đường cao AH .

A. $7x + 3y - 11 = 0$.

B. $3x + 7y + 1 = 0$.

C. $7x + 3y + 11 = 0$.

D. $-7x + 3y + 11 = 0$

Lời giải

Đường cao AH có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{BC} = (-7; -3) = -(7; 3)$.

Nên phương trình đường cao AH là $7(x - 2) + 3(y + 1) = 0 \Leftrightarrow 7x + 3y - 11 = 0$

Câu 11: Khoảng cách từ điểm $M(5; -1)$ đến đường thẳng $3x + 2y + 13 = 0$ là:

A. $2\sqrt{13}$.

B. $\frac{28}{\sqrt{13}}$.

C. 26.

D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

Lời giải

$$\text{Khoảng cách } d = \frac{|3 \cdot 5 + 2 \cdot (-1) + 13|}{\sqrt{3^2 + 2^2}} = \frac{26}{\sqrt{13}} = 2\sqrt{13}.$$

Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy , tính góc giữa hai đường thẳng $(d): x - 2y - 1 = 0$ và $(d'): x + 3y - 11 = 0$.

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 135° .

Lời giải

$$\overrightarrow{n_d} = (1; -2), \overrightarrow{n_{d'}} = (1; 3)$$

Gọi α là góc tạo bởi hai vectơ pháp tuyến của hai đường thẳng

$$\cos(\alpha) = \frac{\overrightarrow{n_d} \cdot \overrightarrow{n_{d'}}}{|\overrightarrow{n_d}| \cdot |\overrightarrow{n_{d'}}|} = \frac{-5}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = 135^\circ$$

Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng 45°

Câu 13: Phương trình đường tròn có tâm $I(-2; 4)$ và bán kính $R = 5$ là:

A. $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 5$.

B. $(x + 2)^2 + (y - 5)^2 = 25$.

C. $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 25$.

D. $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 25$.

Lời giải

Phương trình đường tròn có tâm $I(-2; 4)$ và bán kính $R = 5$ là $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 25$.

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình đường tròn $I(1; -3)$ và tiếp xúc với trục tung có phương trình là

A. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 1$.

B. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = \sqrt{3}$.

C. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$.

D. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 3$.

Lời giải

Trục tung $Oy: x = 0 \Rightarrow$ đường tròn đã cho có bán kính $R = d(I, Oy) = 1$.

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 1$.

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình elip: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có một tiêu điểm là

A. $(0; 4)$.

B. $(0; \sqrt{5})$.

C. $(-\sqrt{5}; 0)$.

D. $(3; 0)$.

Lời giải

Theo giả thiết ta suy ra $a^2 = 25$; $b^2 = 16$, khi đó $c = \sqrt{a^2 - b^2} = 3$

Ta có hai tiêu điểm $F_1(-3;0)$ và $F_2(3;0)$.

- Câu 16:** Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 9 học sinh nữ?
A. 8. **B.** 17. **C.** 72. **D.** 9.

Lời giải

Áp dụng quy tắc cộng ta có số cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 9 học sinh nữ là $8+9=17$.

Phát hành từ website **Tailieuchuan.vn**

- Câu 17:** Một đội văn nghệ chuẩn bị được 2 vở kịch, 3 điệu múa và 6 bài hát. Tại hội diễn văn nghệ, mỗi đội chỉ được trình diễn một vở kịch, một điệu múa và một bài hát. Hỏi đội văn nghệ trên có bao nhiêu cách chọn chương trình biểu diễn, biết chất lượng các vở kịch, điệu múa, bài hát là như nhau?
A. 11. **B.** 18. **C.** 25. **D.** 36.

Lời giải

Số cách chọn chương trình biểu diễn văn nghệ của đội trên là: $2.3.6 = 36$.

- Câu 18:** Với năm chữ số 1,2,3,4,7 có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?
A. 120. **B.** 24. **C.** 48. **D.** 1250.

Lời giải

Gọi số cần tìm là $n = \overline{abcde}$, vì n chia hết cho 2 nên có 2 cách chọn e .

Bốn chữ số còn lại được chọn và sắp từ bốn trong năm chữ số trên nên có $4!$ cách.

Vậy có tất cả $2 \times 4! = 48$ số các số cần tìm.

- Câu 19:** Một tổ có 15 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?
A. C_{15}^2 . **B.** A_{15}^2 . **C.** A_{15}^8 . **D.** 15^2 .

Lời giải

Số cách chọn 2 học sinh trong 15 học sinh để làm hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó là A_{15}^2 .

- Câu 20:** Lớp 11A có 20 bạn nam và 22 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra hai bạn tham gia hội thi cắm hoa do nhà trường tổ chức?
A. 42. **B.** 861. **C.** 1722. **D.** 84.

Lời giải

Số cách chọn hai bạn trong lớp có 42 bạn học sinh là: $C_{42}^2 = 861$.

- Câu 21:** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4$.
A. 1. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 12.

Lời giải

$$\text{Ta có } \left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4 = \sum_{k=0}^4 C_4^k \left(\frac{1}{x}\right)^{4-k} (x^3)^k = \sum_{k=0}^4 C_4^k x^{4k-4}.$$

Số hạng không chứa x trong khai triển trên ứng với $4k-4=0 \Leftrightarrow k=1$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4$ là $C_4^1 = 4$.

Câu 22: Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất ba lần. Xác suất tích số chấm trong ba lần gieo bằng 6 là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{5}{108}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{1}{24}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6.6.6 = 216$.

Gọi A là biến cố: “Tích số chấm trong ba lần gieo bằng 6”.

Các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là

$\{(1;1;6), (1;6;1), (1;2;3), (1;3;2), (2;1;3), (2;3;1), (3;1;2), (3;2;1), (6;1;1)\}$.

Suy ra $n(A) = 9$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{9}{216} = \frac{1}{24}$.

Câu 23: Có 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 2 thẻ. Xác suất để chọn được 2 tấm thẻ đều ghi số chẵn là

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{7}{9}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Phép thử T là: “Chọn ngẫu nhiên hai thẻ từ tập hợp gồm 10 thẻ”.

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Trong 10 số nguyên dương từ 1 đến 10 gồm 5 số lẻ và 5 số chẵn. Để chọn được hai tấm thẻ đều ghi số chẵn, ta cần chọn được 2 tấm thẻ từ 5 thẻ ghi số chẵn.

Gọi A là biến cố: “Chọn được hai tấm thẻ đều ghi số chẵn”, suy ra $n(A) = C_5^2 = 10$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{45} = \frac{2}{9}$.

Câu 24: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

- A. $\frac{8}{11}$. B. $\frac{5}{22}$. C. $\frac{6}{11}$. D. $\frac{5}{11}$.

Lời giải

Số cách chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó là $C_{11}^2 = 55$.

Số cách chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu cùng màu từ hộp đó là $C_5^2 + C_6^2 = 25$.

Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng $\frac{25}{55} = \frac{5}{11}$.

Câu 25: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1;0), B(2;-1), C(1;1)$. Phương trình chính tắc đường thẳng (d) đi qua A và song song với BC là

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

Lời giải

$\overrightarrow{BC} = (-1;2)$. Đường thẳng d nhận vectơ $\overrightarrow{BC}$ làm vectơ chỉ phương.

Thay $A(1;0;1)$ vào các đáp án ta có phương án A thỏa mãn.

- Câu 26:** Đường Thẳng $\Delta: ax + by - 3 = 0$ ($a, b \in \mathbb{N}$) đi qua điểm $N(1;1)$ và cách điểm $M(2;3)$ một khoảng bằng $\sqrt{5}$. Khi đó $a - 2b$ bằng
- A. 5. B. 2. C. 4. D. 0.

Lời giải

Đường Thẳng $\Delta: ax + by - 3 = 0$ đi qua điểm $N(1;1)$, ta có $a + b - 3 = 0 \Rightarrow b = 3 - a$.

Suy ra $\Delta: ax + (3 - a)y - 3 = 0$,

$$\text{Khi đó } d(M, \Delta) = \sqrt{5} \Leftrightarrow \frac{|2a + (3 - a) \cdot 3 - 3|}{\sqrt{a^2 + (3 - a)^2}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow a^2 - 2a + 1 = 0 \Rightarrow a = 1,$$

Với $a = 1 \Rightarrow b = 2$

Vậy: $2a - b = 0$.

- Câu 27:** Lập phương trình đường tròn đi qua hai điểm $A(3;0), B(0;2)$ và có tâm thuộc đường thẳng $d: x + y = 0$.

A. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$.

B. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$.

C. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$.

D. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$.

Lời giải

$A(3;0), B(0;2), d: x + y = 0$.

Gọi I là tâm đường tròn vậy $I(x; -x)$ vì $I \in d$.

$$IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (3 - x)^2 + x^2 = x^2 + (2 + x)^2 \Leftrightarrow -6x + 9 = 4x + 4 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}. \text{ Vậy } I\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right).$$

$$IA = \sqrt{\left(3 - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{26}}{2} \text{ là bán kính đường tròn.}$$

Phương trình đường tròn cần lập là: $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$.

- Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình đường tròn $I(1; -3)$ và tiếp xúc với trục tung có phương trình là

A. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 1$.

B. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = \sqrt{3}$.

C. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$.

D. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 3$.

Lời giải

Trục tung $Oy: x = 0 \Rightarrow$ đường tròn đã cho có bán kính $R = d(I, Oy) = 1$.

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 1$.

- Câu 29:** Cho của hypebol $(H): \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?

A. 6.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Gọi F_1 và F_2 là hai tiêu điểm của $(H): \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > 0, b > 0)$.

Điểm $M \in (H) \Leftrightarrow |MF_1 - MF_2| = 2a$.

Từ phương trình $(H): \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ suy ra $a^2 = 9 \Rightarrow a = 3, (a > 0)$.

Vậy hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm M nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối là $|MF_1 - MF_2| = 2a = 6$.

Câu 30: Một hộp đựng 6 viên bi đen đánh số từ 1 đến 6 và 5 viên bi xanh đánh số từ 1 đến 5. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai viên bi từ hộp đó sao cho chúng khác màu và khác số?

A. 25.

B. 25.

C. 30.

D. 36.

Lời giải

Cách 1:

TH1.

Số cách chọn 1 viên bi đen được đánh số từ 1 đến 5: Có 5 cách chọn.

Số cách chọn 1 viên bi xanh được đánh số từ 1 đến 5: Có 4 cách chọn.

Theo quy tắc nhân có: $5.4 = 20$ cách.

TH2.

Số cách chọn 1 viên bi đen được đánh số 6: Có 1 cách chọn.

Số cách chọn 1 viên bi xanh được đánh số từ 1 đến 5: Có 5 cách chọn.

Theo quy tắc nhân có: $1.5 = 5$ cách.

Vậy theo quy tắc cộng ta có $20 + 5 = 25$ cách chọn.

Cách 2:

Chọn 1 bi xanh là 5 cách chọn.

Chọn 1 bi đen là 5 cách chọn

Vậy có $5.5 = 25$ cách chọn.

Câu 31: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

A. $C_6^2 + C_9^4$ Strong.

B. $C_6^2.C_9^4$.

C. $A_6^2.A_9^4$.

D. $C_9^2.C_6^4$.

Lời giải

Chọn 4 học sinh nữ có C_9^4 cách, chọn 2 học sinh nam có C_6^2 cách.

Có $C_6^2.C_9^4$ cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam.

Câu 32: Một nhóm công nhân gồm 8 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.

A. 4060.

B. 12880.

C. 1286.

D. 8120.

Lời giải

Chọn 2 trong 8 nam làm tổ trưởng và tổ phó có A_8^2 cách.

• Chọn 3 tổ viên, trong đó có nữ

+) chọn 1 nữ và 2 nam có $5.C_6^2$ cách.

+) chọn 2 nữ và 1 nam có $6.C_5^2$ cách.

+) chọn 3 nữ có C_5^3 cách.

Vậy có $A_8^2(5.C_6^2 + 6.C_5^2 + C_5^3) = 8120$ cách.

Câu 33: Cho hai hộp, hộp I chứa 4 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh, hộp II chứa 5 viên bi đỏ và 2 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra 2 viên bi. Tính xác suất để các viên bi lấy ra cùng màu.

- A. $\frac{131}{1001}$. B. $\frac{9}{143}$. C. $\frac{131}{441}$. D. $\frac{1}{7}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu $|\Omega| = C_7^2.C_7^2 = 441$.

Gọi A là biến cố: “Các viên bi lấy ra cùng màu”.

Trường hợp 1: cùng màu đỏ: $C_4^2.C_5^2 = 60$.

Trường hợp 2: cùng màu xanh: $C_3^2.C_2^2 = 3$.

$|\Omega_A| = 60 + 3 = 63$.

Vậy $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{63}{441} = \frac{1}{7}$.

Câu 34: Hai bạn lớp A và hai bạn lớp B được xếp vào 4 ghế hàng ngang. Xác suất sao cho các bạn cùng lớp không ngồi cạnh nhau bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Mỗi cách xếp 4 học sinh vào 4 ghế hàng ngang là một hoán vị của 4 phần tử

Số phần tử của không gian mẫu là $P_4 = 4! = 24$

Gọi C là biến cố “Các bạn cùng lớp không ngồi cùng nhau”

Đánh số thứ tự cho 4 ghế là 1, 2, 3, 4. Hai bạn cùng lớp không ngồi cạnh nhau thì hai bạn cùng lớp mỗi bạn phải ngồi ghế cùng mang số chẵn hoặc ghế cùng mang số lẻ. Khi đó

$n(C) = 2.2.2 = 8$

Vậy $P(C) = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$.

Câu 35: Bạn An có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. An lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.

- A. $\frac{140}{143}$. B. $\frac{79}{156}$. C. $\frac{103}{117}$. D. $\frac{14}{117}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_7^5 + C_7^1.C_6^4 + C_7^2.C_6^3 + C_7^3.C_6^2 + C_7^4.C_6^1 + C_6^5 = 1287$.

Gọi A là biến cố: “An lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola”.

$n(A) = C_7^1.C_6^4 + C_7^2.C_6^3 + C_7^3.C_6^2 + C_7^4.C_6^1 = 1260$.

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1260}{1287} = \frac{140}{143}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 1 đứng liền giữa hai chữ số 5 và 9?

Lời giải

Lập số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 1 đứng liền giữa hai chữ số 5 và 9.

Trường hợp 1 : 3 chữ số 1, 5, 9 đứng 3 vị trí đầu.

- Chữ số 1 đứng vị trí số 2 có : 1 cách chọn.
- Sắp xếp 2 chữ số 5, 9 bên cạnh chữ số 1 có : $2!$ cách chọn.
- Chọn 4 số trong 7 chữ số còn lại xếp vào 3 vị trí còn lại có : A_7^4 cách chọn.

Suy ra có : $2!A_7^4 = 1680$ số.

Trường hợp 2 : 3 chữ số 1, 5, 9 không đứng ở vị trí đầu tiên

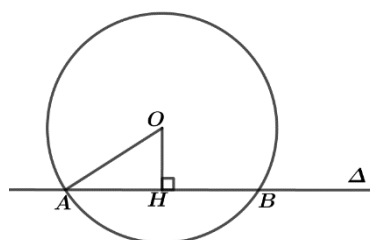
- Chọn vị trí cho chữ số 1 có : 4 cách chọn.
- Sắp xếp 2 chữ số 5, 9 bên cạnh chữ số 1 có : $2!$ cách chọn.
- Chọn 1 chữ số cho vị trí đầu tiên có : 6 cách chọn.
- Chọn 3 chữ số xếp vào 3 vị trí còn lại có : A_6^3

Suy ra có : $4.6.2!A_6^3 = 5760$ số.

Vậy có 7440 số.

Câu 37: Cho $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ và đường thẳng $(d): x + y + 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (Δ) song song (d) và cắt đường tròn (C) theo một dây cung có độ dài bằng 8.

Lời giải



(C) có tâm $I(2; -3)$ và $R = 5$.

Gọi A, B là giao điểm của (Δ) và đường tròn $(C) \Rightarrow AB = 8$.

Kẻ $OH \perp AB$ tại $H \Rightarrow H$ là trung điểm A **B.**

$$OH = \sqrt{OA^2 - AH^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

$$(\Delta) // (d) \Rightarrow (\Delta): x + y + c = 0 (c \neq 4)$$

$$d(I, (\Delta)) = OH \Leftrightarrow \frac{|2 - 3 + c|}{\sqrt{2}} = 3 \Leftrightarrow |c - 1| = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 3\sqrt{2} + 1(n) \\ c = -3\sqrt{2} + 1(n) \end{cases}$$

Vậy phương trình đường thẳng (Δ) là $x + y + 3\sqrt{2} + 1 = 0$ hoặc $x + y - 3\sqrt{2} + 1 = 0$.

Câu 38: Tại môn bóng đá SEA Games 31 tổ chức tại Việt Nam có 10 đội bóng tham dự trong đó có 2 đội tuyển Việt Nam và Thái Lan. Ban tổ chức chia ngẫu nhiên 10 đội tuyển thành 2 bảng: bảng A và bảng B, mỗi bảng có 5 đội. Xác suất để đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Thái Lan nằm cùng một bảng đấu là

Lời giải

Số cách phân 10 đội tuyển thành 2 bảng A và B, mỗi bảng có 5 đội là C_{10}^5 .

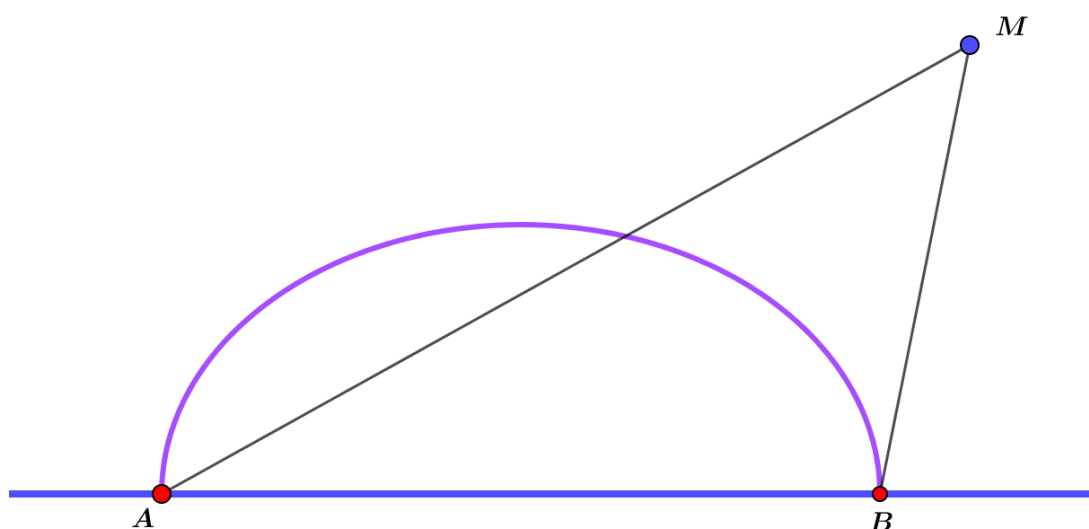
Số cách phân 10 đội tuyển thành 2 bảng A và B, mỗi bảng có 5 đội sao cho đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Thái Lan nằm cùng một bảng là:

*Trường hợp Việt Nam và Thái Lan cùng nằm ở bảng A: chọn thêm 3 đội từ 8 đội còn lại vào bảng A có C_8^3 cách.

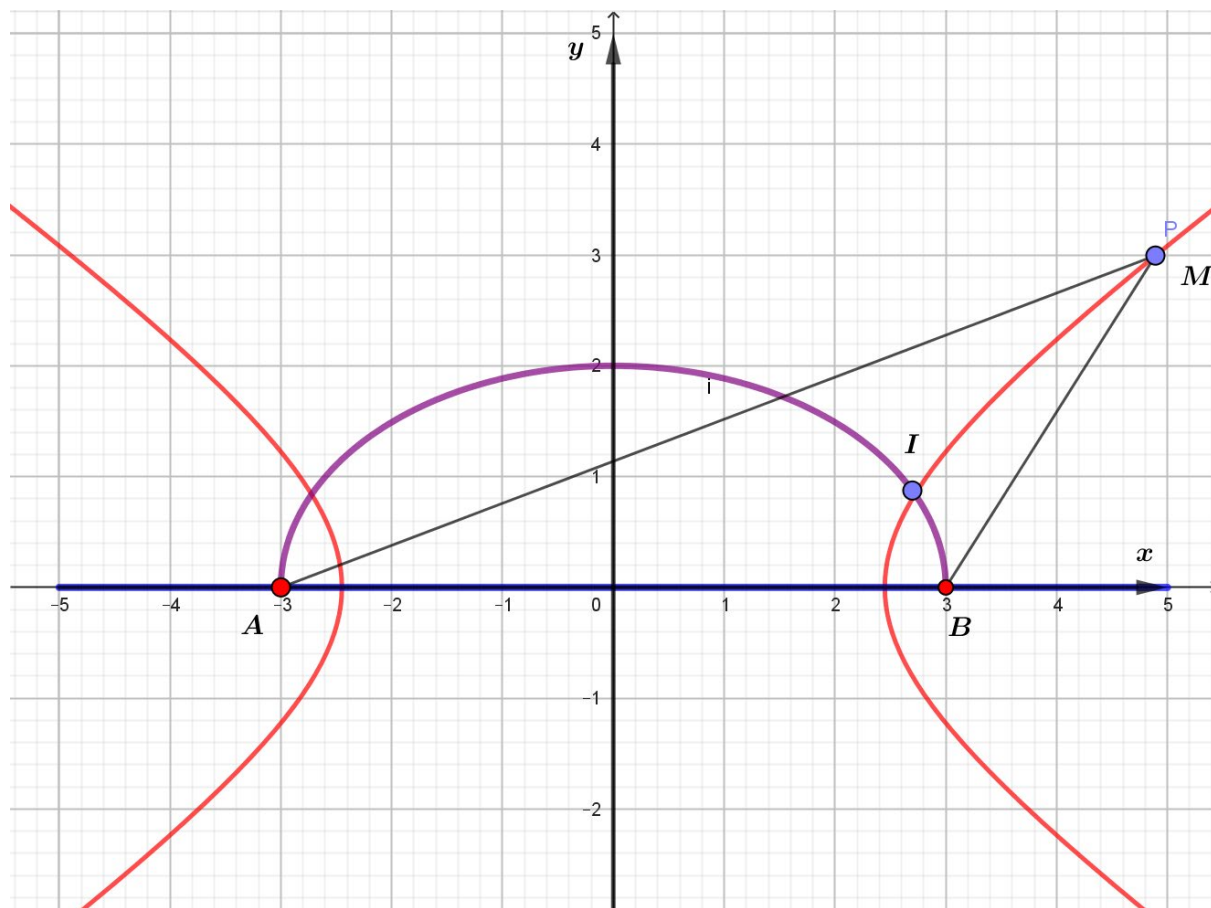
*Trường hợp Việt Nam và Thái Lan cùng nằm ở bảng B: tương tự cũng có C_8^3 cách.

Xác suất để đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Thái Lan nằm cùng một bảng đấu là $P = \frac{2C_8^3}{C_{10}^5} = \frac{4}{9}$.

Câu 39: Trên bờ biển có hai trạm thu phát tín hiệu A và B cách nhau 6 km, người ta xây một cảng biển cho tàu hàng neo đậu là một nửa hình elip nhận AB làm trục lớn và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ km. Một con tàu hàng M nhận tín hiệu đi vào cảng biển sao cho hiệu khoảng cách từ nó đến A và B luôn là $2\sqrt{6}$ km. Khi neo đậu tại cảng thì khoảng cách từ con tàu đến bờ biển là bao nhiêu?



Lời giải



Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình trên, trong đó 1km ứng với 1 đơn vị.

Do $\begin{cases} |MA - MB| = 2\sqrt{6} \\ A(-3;0), B(3;0) \end{cases}$ nên M thuộc hypebol $(H): \frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{3} = 1$.

Cảng biển xây theo hình elip có trục lớn là $AB = 6$ và tiêu cự là $2\sqrt{5} \Rightarrow (E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

Khi con tàu M neo đậu thì chính là tại vị trí I :

Lúc này tọa độ của I thỏa mãn hệ $\begin{cases} \frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{3} = 1 \\ \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{126}{17} \\ y^2 = \frac{12}{17} \end{cases}$.

Khi đó khoảng cách từ con tàu M đến bờ biển là $\sqrt{\frac{12}{17}} \text{ km}$.

----- HẾT -----