

CÂU HỎI

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Số cách chọn 1 quyển sách là: $5 + 6 + 8 = 19$. Một lớp có 23 học sinh nữ và 17 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh tham gia cuộc thi tìm hiểu môi trường?1

- A. 23.
- B. 17.
- C. 40.
- D. 391.

Câu 2. Khai triển nhị thức $(a - 2b)^5$ thành tổng các đơn thức:

- A. $a^5 - 5a^4b + 10a^3b^2 - 10a^2b^3 + 5ab^4 - b^5$.
- B. $a^5 + 10a^4b - 40a^3b^2 + 80a^2b^3 - 80ab^4 + 32b^5$.
- C. $a^5 - 10a^4b + 40a^3b^2 - 80a^2b^3 + 40ab^4 - b^5$.
- D. $a^5 - 10a^4b + 40a^3b^2 - 80a^2b^3 + 80ab^4 - 32b^5$.

Câu 3. Cho a là số gần đúng của \bar{a} , sai số tuyệt đối của a là:

- A. $\frac{\bar{a}}{a}$.
- B. $\bar{a} - a$.
- C. $|\bar{a} - a|$.
- D. $a - \bar{a}$.

Câu 4. Bảng sau đây cho biết điểm thi môn Toán kì thi học sinh giỏi lớp 12 cấp thành phố (thang điểm 20) của bốn trường Trung học phổ thông trên địa bàn quận:

Trường A	12	15	13	9	8
Trường B	13	11	17	5	14
Trường C	8	8	10	12	13
Trường D	6	9	13	15	18

Điểm số của trường nào có mức độ phân tán cao nhất?

- A. Trường A
- B. Trường B
- C. Trường C
- D. Trường D

Câu 5. 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	113	115

Tìm số trung vị của mẫu số liệu trên?

- A. 111.

B. 116.

C. 114.

D. 117.

Câu 6. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc. Xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện là

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

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

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

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

Câu 7. Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.

A. 16.

B. 14.

C. 13.

D. 17.

Câu 8. Vector $\vec{a} = (-4; 0)$ được phân tích theo hai vector đơn vị như thế nào?

A. $\vec{a} = -4\vec{i} + \vec{j}$.

B. $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j}$.

C. $\vec{a} = -4\vec{j}$.

D. $\vec{a} = -4\vec{i}$.

Câu 9. Đường thẳng $51x - 30y + 11 = 0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $\left(-1; \frac{3}{4}\right)$.

B. $\left(-1; -\frac{4}{3}\right)$.

C. $\left(1; \frac{3}{4}\right)$.

D. $\left(-1; -\frac{3}{4}\right)$.

Câu 10. Góc tạo bởi trục Ox và đường thẳng $y = \sqrt{3}x$ là:

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 11. Phương trình đường tròn tâm $I(a;b)$, bán kính R có dạng:

A. $(x+a)^2 + (y+b)^2 = R^2$.

B. $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$.

C. $(x-a)^2 + (y+b)^2 = R^2$.

D. $(x+a)^2 + (y-b)^2 = R^2$.

Câu 12. Elip $(E): \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$ có hai đỉnh thuộc trục Oy là:

A. $B_1(-25;0), B_2(25;0)$.

B. $B_1(0;-5), B_2(0;5)$.

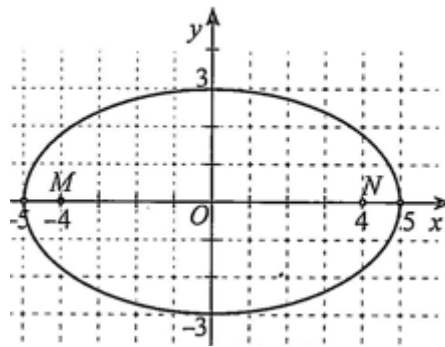
C. $B_1(-5;0), B_2(5;0)$.

D. $B_1(-5;0), B_2(5;0)$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Trước một tòa nhà, người ta làm một cái hồ bơi có dạng hình elip với độ dài hai bán trục lần lượt là $3m$ và $5m$. Xét hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên các trục là mét) có hai trục tọa độ chứa hai trục của elip, gốc tọa độ O là tâm của elip (hình)



Khi đó:

a) Phương trình chính tắc của đường elip là: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

b) Xét các điểm M, N cùng thuộc trục lớn của elip và đều cách O một khoảng bằng $4m$ về hai phía của O . Tổng khoảng cách từ mọi điểm trên đường elip đến M và N luôn bằng $10m$

c) Một người đứng ở vị trí P cách O một khoảng bằng $6m$. Người đó đứng ở trong hồ

d) Xét vị trí C trên mép hồ cách trục lớn một khoảng bằng $2m$. Khi đó vị trí C cách trục nhỏ một khoảng bằng $\frac{5}{3}m$

Câu 2. Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

a) Xác suất để có đúng một màu bằng: $\frac{1}{429}$

b) Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng: $\frac{1}{429}$

c) Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng: $\frac{139}{143}$

d) Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng: $\frac{32}{39}$

Câu 3. Số liệu sau đây cho ta lãi (quy tròn) hàng tháng của một cửa hàng trong năm 2022. Đơn vị: triệu đồng.

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lãi	12	15	18	13	13	16	18	14	15	17	20	17

Khi đó:

a) Lãi thấp nhất của cửa hàng là 13

b) Sắp xếp các số trong mẫu theo thứ tự không giảm:

12 13 13 14 15 15 16 17 17 18 18 20

c) Số trung bình của mẫu: $\bar{x} \approx 13,67$ (triệu đồng).

d) Số trung vị là: 16.

Câu 4. Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ và hai điểm $A(1; -1), B(1; 3)$.

Khi đó:

a) Điểm A thuộc đường tròn

b) Điểm B nằm trong đường tròn

c) $x = 1$ phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm A .

d) Qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là: $x = 1; 3x + 4y - 12 = 0$.

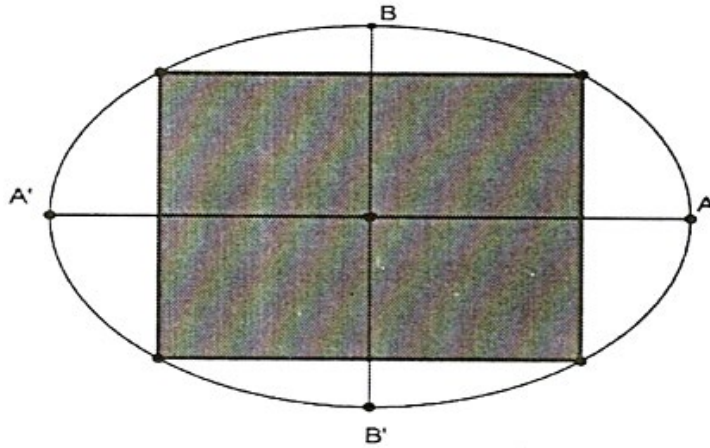
Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để khoảng cách từ điểm $A(-1; 2)$ đến đường thẳng

$$\Delta: mx + y - m + 4 = 0 \text{ bằng } 2\sqrt{5}.$$

Câu 2. Một mảnh đất hình Elip có độ dài trục lớn bằng $120m$, độ dài trục bé bằng $90m$. Tập đoàn VinGroup dự định xây dựng một trung tâm thương mại Vincom trong một hình chữ nhật nội tiếp của Eip như hình vẽ. Tính diện tích xây dựng Vincom lớn nhất.



Câu 3. Số dân ở thời điểm hiện tại của một tỉnh là 1 triệu người. Tỷ lệ tăng dân số hàng năm của tỉnh đó là 5%. Sử dụng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của lũy thừa $(a+b)^n$, hỏi sau bao nhiêu năm thì số dân của tỉnh đó là 1,2 triệu người?

Câu 4. Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu.

Câu 5. Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày

12	7	10	9	12	9	10	11	10	14
----	---	----	---	----	---	----	----	----	----

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này

Câu 6. Cho họ đường tròn $(C_m): x^2 + y^2 + 4mx + 2(m+1)y - 1 = 0$.

Tìm bán kính bé nhất của đường tròn (C_m) .

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN 1.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

PHẦN 2.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN 3.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
-----	--------

1	
2	
3	
4	
5	
6	

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Số cách chọn 1 quyển sách là: $5 + 6 + 8 = 19$. Một lớp có 23 học sinh nữ và 17 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh tham gia cuộc thi tìm hiểu môi trường?

- A. 23.
- B. 17.
- C. 40.
- D. 391.

Lời giải

Chọn C

Theo quy tắc cộng, có $23 + 17 = 40$ cách chọn một học sinh tham gia cuộc thi tìm hiểu môi trường.

Câu 2. Khai triển nhị thức $(a - 2b)^5$ thành tổng các đơn thức:

- A. $a^5 - 5a^4b + 10a^3b^2 - 10a^2b^3 + 5ab^4 - b^5$.
- B. $a^5 + 10a^4b - 40a^3b^2 + 80a^2b^3 - 80ab^4 + 32b^5$.
- C. $a^5 - 10a^4b + 40a^3b^2 - 80a^2b^3 + 40ab^4 - b^5$.
- D. $a^5 - 10a^4b + 40a^3b^2 - 80a^2b^3 + 80ab^4 - 32b^5$.

Lời giải

Chọn D

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } (a - 2b)^5 &= C_5^0 a^5 + C_5^1 a^4(-2b) + C_5^2 a^3(-2b)^2 + C_5^3 a^2(-2b)^3 + C_5^4 a(-2b)^4 + C_5^5 (-2b)^5 \\ &= a^5 - 10a^4b + 40a^3b^2 - 80a^2b^3 + 80ab^4 - 32b^5. \end{aligned}$$

Câu 3. Cho a là số gần đúng của \bar{a} , sai số tuyệt đối của a là:

- A. $\frac{\bar{a}}{a}$.
- B. $\bar{a} - a$.
- C. $|\bar{a} - a|$.
- D. $a - \bar{a}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 4. Bảng sau đây cho biết điểm thi môn Toán kì thi học sinh giỏi lớp 12 cấp thành phố (thang điểm 20) của bốn trường Trung học phổ thông trên địa bàn quận:

Trường A	12	15	13	9	8
Trường B	13	11	17	5	14
Trường C	8	8	10	12	13
Trường D	6	9	13	15	18

Điểm số của trường nào có mức độ phân tán cao nhất?

A. Trường A

B. Trường B

C. Trường C

D. Trường D

Lời giải

Chọn D

Độ lệch chuẩn điểm số của bốn trường A, B, C, D lần lượt là: $s_1 \approx 2,577$, $s_2 = 4$, $s_3 = 2,04$, $s_4 \approx 4,261$.

Vì độ lệch chuẩn điểm số của trường D là lớn nhất ($s_4 \approx 4,261$) nên mẫu số liệu trường D có mức độ phân tán cao nhất.

Câu 5. 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	113	115

Tìm số trung vị của mẫu số liệu trên?

A. 111.

B. 116.

C. 114.

D. 117.

Lời giải

Chọn C

Sắp xếp mẫu theo thứ tự không giảm: 111 112 112 112 113 113 113 113 114 114 114 114 114 115 115 115 115 116 116 117.

Do kích thước mẫu $n = 20$ là một số chẵn nên số trung vị là số trung bình cộng của hai giá trị đứng thứ 10 và 11 (hai vị trí chính giữa dãy số vừa ghi). Vậy trung vị là: $\frac{114+114}{2} = 114$.

Câu 6. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc. Xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện là

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

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

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

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

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu là $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

Biến cố xuất hiện là $A = \{6\} \Rightarrow n(A) = 1$. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$.

Câu 7. Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.

A. 16.

B. 14.

C. 13.

D. 17.

Lời giải

Chọn B

Gọi số học sinh nữ của lớp là $n (n \in \mathbb{N}^*, n \leq 28)$. Số học sinh nam là $30 - n$.

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{30}^3$.

Gọi A là biến cố "Chọn được 2 học sinh nam và 1 học sinh nữ".

- Chọn 2 học sinh nam trong $30 - n$ em, có C_{30-n}^2 cách.

- Chọn 1 học sinh nữ trong n em, có C_n^1 cách.

Suy ra $n(A) = C_{30-n}^2 C_n^1$. Ta có: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{30-n}^2 C_n^1}{C_{30}^3} = \frac{12}{29} \Rightarrow n = 14$.

Câu 8. Vector $\vec{a} = (-4; 0)$ được phân tích theo hai vector đơn vị như thế nào?

A. $\vec{a} = -4\vec{i} + \vec{j}$.

B. $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j}$.

C. $\vec{a} = -4\vec{j}$.

D. $\vec{a} = -4\vec{i}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\vec{a} = (-4; 0) \Rightarrow \vec{a} = -4\vec{i} + 0\vec{j} = -4\vec{i}$.

Câu 9. Đường thẳng $51x - 30y + 11 = 0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $\left(-1; \frac{3}{4}\right)$.

B. $\left(-1; -\frac{4}{3}\right)$

C. $\left(1; \frac{3}{4}\right)$.

D. $\left(-1; -\frac{3}{4}\right)$

Lời giải

Chọn B

Thay tọa độ $x = -1, y = -\frac{4}{3}$ thì phương trình đường thẳng thỏa mãn.

Câu 10. Góc tạo bởi trục Ox và đường thẳng $y = \sqrt{3}x$ là:

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải

Chọn C

$$\tan \varphi = k = \sqrt{3} \Rightarrow \varphi = 60^\circ.$$

Câu 11. Phương trình đường tròn tâm $I(a; b)$, bán kính R có dạng:

A. $(x+a)^2 + (y+b)^2 = R^2$.

B. $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$.

C. $(x-a)^2 + (y+b)^2 = R^2$.

D. $(x+a)^2 + (y-b)^2 = R^2$.

Lời giải

Chọn B

Câu 12. Elip $(E): \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$ có hai đỉnh thuộc trục Oy là:

A. $B_1(-25; 0), B_2(25; 0)$.

B. $B_1(0; -5), B_2(0; 5)$.

C. $B_1(-5; 0), B_2(5; 0)$.

D. $B_1(-5; 0), B_2(5; 0)$.

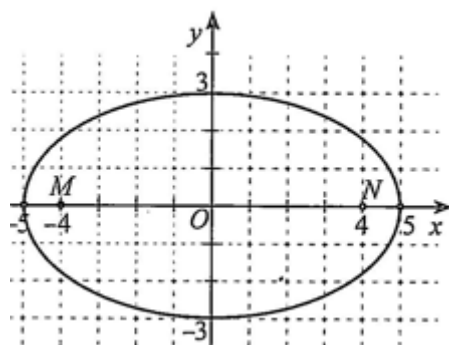
Lời giải

Chọn B

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Trước một tòa nhà, người ta làm một cái hồ bơi có dạng hình elip với độ dài hai bán trục lần lượt là $3m$ và $5m$. Xét hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên các trục là mét) có hai trục tọa độ chứa hai trục của elip, gốc tọa độ O là tâm của elip (hình)



Khi đó:

a) Phương trình chính tắc của đường elip là: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

b) Xét các điểm M, N cùng thuộc trục lớn của elip và đều cách O một khoảng bằng $4m$ về hai phía của O . Tổng khoảng cách từ mọi điểm trên đường elip đến M và N luôn bằng $10m$

c) Một người đứng ở vị trí P cách O một khoảng bằng $6m$. Người đó đứng ở trong hồ

d) Xét vị trí C trên mép hồ cách trục lớn một khoảng bằng $2m$. Khi đó vị trí C cách trục nhỏ một khoảng bằng $\frac{5}{3}m$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Phương trình chính tắc của đường elip là: $\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

b) Ta có: $a = 5, b = 3$ nên $c^2 = a^2 - b^2 = 25 - 9 = 16$, suy ra $c = 4$.

Các tiêu điểm của elip có tọa độ là $(-4; 0)$ và $(4; 0)$.

Vậy M và N chính là các tiêu điểm của elip. Vì vậy, tổng khoảng cách từ mọi điểm trên đường elip đến M và N luôn bằng $2a = 10m$ không đổi.

c) Gọi giao điểm của đường thẳng OP và elip là Q .

Vì độ dài bán trục lớn là $5m$ nên $OQ \leq 5$. Suy ra $OQ < OP = 6m$.

Vậy vị trí P ở ngoài hồ.

$$d) \text{ Giả sử } C(x_0; y_0). \text{ Ta có: } \begin{cases} \frac{x_0^2}{25} + \frac{y_0^2}{9} = 1 \\ |y_0| = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x_0^2}{25} + \frac{4}{9} = 1 \\ |y_0| = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x_0| = \frac{5\sqrt{5}}{3} \\ |y_0| = 2 \end{cases}$$

Vậy C cách trục nhỏ một khoảng bằng $\frac{5\sqrt{5}}{3}m$.

Câu 2. Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

a) Xác suất để có đúng một màu bằng: $\frac{1}{429}$

b) Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng: $\frac{1}{429}$

c) Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng: $\frac{139}{143}$

d) Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng: $\frac{32}{39}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi trong 14 viên bi, có C_{14}^6 cách.

Vậy số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{14}^6 = 3003$

a) Gọi A: "6 viên được chọn có đúng một màu".

$$n(A) = C_7^6. \text{ Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_7^6}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}.$$

b) Gọi biến cố B: "6 viên được chọn có đúng hai màu đỏ và vàng".

Số trường hợp thuận lợi cho B là:

Trường hợp 1: Chọn được 1 vàng và 5 đỏ, có $C_2^1 \cdot C_5^5 = 2$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 2 vàng và 4 đỏ, có $C_2^2 \cdot C_5^4 = 5$ cách.

$$n(B) = 2 + 5 = 7. \text{ Suy ra } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{7}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}.$$

c) Gọi C: "6 viên được chọn có ít nhất 1 bi đỏ".

Biến cố đối \bar{C} : "Tất cả 6 viên được chọn đều không có bi đỏ".

$$n(\bar{C}) = C_9^6 = 84. \text{ Suy ra } P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{4}{143}.$$

$$P(C) + P(\bar{C}) = 1 \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = \frac{139}{143}$$

d) Gọi biến cố D: "6 viên được chọn có ít nhất 2 bi xanh".

Biến cố đối \bar{D} : "6 viên được chọn có nhiều nhất 1 bi xanh".

Số trường hợp thuận lợi cho \bar{D} là:

Trường hợp 1: Chọn được 6 bi đỏ, vàng, có $C_7^6 = 7$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 1 bi xanh và 5 bi đỏ, vàng, có $C_7^1 \cdot C_7^5 = 147$ cách.

$$n(\bar{D}) = 7 + 147 = 154. \text{ Suy ra } P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{2}{39}.$$

$$P(D) + P(\bar{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{37}{39}$$

Câu 3. Số liệu sau đây cho ta lãi (quy tròn) hàng tháng của một cửa hàng trong năm 2022. Đơn vị: triệu đồng.

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lãi	12	15	18	13	13	16	18	14	15	17	20	17

Khi đó:

a) Lãi thấp nhất của cửa hàng là 13

b) Sắp xếp các số trong mẫu theo thứ tự không giảm:

12 13 13 14 15 15 16 17 17 18 18 20

c) Số trung bình của mẫu: $\bar{x} \approx 13,67$ (triệu đồng).

d) Số trung vị là: 16.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
--------	---------	--------	--------

$$\text{Số trung bình của mẫu: } \bar{x} = \frac{12+15+18+\dots+20+17}{12} = \frac{47}{3} \approx 15,67 \text{ (triệu đồng).}$$

Sắp xếp các số trong mẫu theo thứ tự không giảm:

12 13 13 14 15 15 16 17 17 18 18 20

$$\text{Số trung vị là: } \frac{15+16}{2} = 15,5.$$

Câu 4. Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ và hai điểm $A(1; -1), B(1; 3)$.

Khi đó:

- a) Điểm A thuộc đường tròn
- b) Điểm B nằm trong đường tròn
- c) $x = 1$ phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm A .
- d) Qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là: $x = 1; 3x + 4y - 12 = 0$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

Đường tròn (C) có tâm $I(3; -1)$ bán kính $R = \sqrt{9 + 1 - 6} = 2$.

-Ta có: $IA = 2 = R, IB = 2\sqrt{5} > R$ suy ra điểm A thuộc đường tròn và điểm B nằm ngoài đường tròn.

-Tiếp tuyến của (C) tại điểm A nhận $\overline{AI} = (2; 0)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình là $2(x - 1) + 0(y + 1) = 0$ hay $x = 1$.

-Phương trình đường thẳng Δ đi qua B có dạng: $a(x - 1) + b(y - 3) = 0$ (với $a^2 + b^2 \neq 0$) hay $ax + by - a - 3b = 0$.

Đường thẳng Δ là tiếp tuyến của đường tròn $\Leftrightarrow d(I, \Delta) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|3a - b - a - 3b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = 2 \Leftrightarrow (a - 2b)^2 = a^2 + b^2 \Leftrightarrow 3b^2 - 4ab = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ 3b = 4a \end{cases}$$

- Với $b = 0$, chọn $a = 1$; phương trình tiếp tuyến là $x = 1$.

- Với $3b = 4a$, chọn $a = 3 \Rightarrow b = 4$; phương trình tiếp tuyến là $3x + 4y - 15 = 0$.

Vậy qua B kẻ được hai tiếp tuyến với (C) có phương trình là: $x = 1; 3x + 4y - 15 = 0$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để khoảng cách từ điểm $A(-1; 2)$ đến đường thẳng $\Delta: mx + y - m + 4 = 0$ bằng $2\sqrt{5}$.

Trả lời: $m = -2$ và $m = \frac{1}{2}$

Lời giải

Ta có: $d(A; \Delta) = \frac{|m \cdot (-1) + 2 - m + 4|}{\sqrt{m^2 + 1^2}} = \frac{|-m + 2 - m + 4|}{\sqrt{m^2 + 1}} = 2\sqrt{5}$

$$\Rightarrow |m - 3| = \sqrt{5} \cdot \sqrt{m^2 + 1}$$

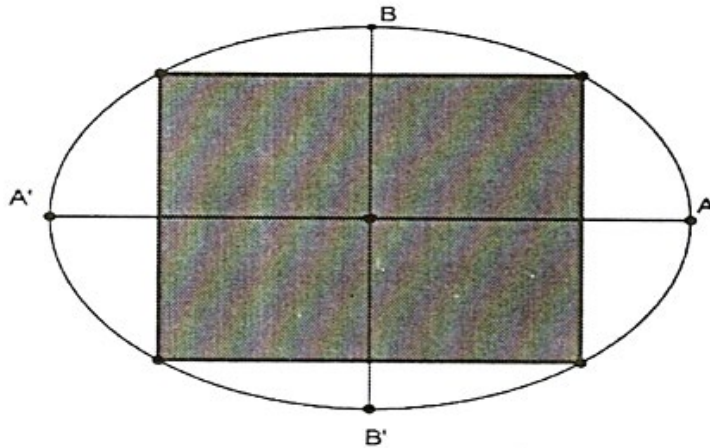
$$\Leftrightarrow (m - 3)^2 = 5(m^2 + 1)$$

$$\Leftrightarrow 4m^2 + 6m - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy với $m = -2$ và $m = \frac{1}{2}$ thì thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 2. Một mảnh đất hình Elip có độ dài trục lớn bằng $120m$, độ dài trục bé bằng $90m$. Tập đoàn VinGroup dự định xây dựng một trung tâm thương mại Vincom trong một hình chữ nhật nội tiếp của Eip như hình vẽ. Tính diện tích xây dựng Vincom lớn nhất.



Trả lời: $5400(m^2)$

Lời giải

Phương trình chính tắc của (E) : $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

Ta có: $2a = 120 \Rightarrow a = 60, 2b = 90 \Rightarrow b = 45$.

Suy ra (E) : $\frac{x^2}{3600} + \frac{y^2}{2025} = 1$.

Chọn $M(x_M; y_M)$ là đỉnh hình chữ nhật và $x_M > 0, y_M > 0$.

Ta có: $\frac{x_M^2}{3600} + \frac{y_M^2}{2025} = 1$.

Diện tích hình chữ nhật là $S = 4x_M \cdot y_M = 5400 \cdot 2 \cdot \frac{x_M}{60} \cdot \frac{y_M}{45} \leq 5400 \left(\frac{x_M^2}{3600} + \frac{y_M^2}{2025} \right) = 5400(m^2)$.

Câu 3. Số dân ở thời điểm hiện tại của một tỉnh là 1 triệu người. Tỷ lệ tăng dân số hàng năm của tỉnh đó là 5%. Sử dụng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của lũy thừa $(a + b)^n$, hỏi sau bao nhiêu năm thì số dân của tỉnh đó là 1,2 triệu người?

Trả lời: 4

Lời giải

Gọi A là số dân ban đầu, r là tỷ lệ tăng dân số hàng năm, A_n là số dân của tỉnh đó sau n năm. Khi đó:

$$A_n = A(1+r)^n.$$

Theo giả thiết: $1,2 = \left(1 + \frac{5}{100}\right)^n$

$$\Leftrightarrow 1,2 = \left[C_n^0 + C_n^1 \cdot \left(\frac{5}{100} \right) + C_n^2 \cdot \left(\frac{5}{100} \right)^2 + \dots + C_n^{n-1} \cdot \left(\frac{5}{100} \right)^{n-1} \right]$$

$$\Leftrightarrow 1,2 \approx C_n^0 + C_n^1 \cdot \frac{5}{100} \Leftrightarrow 1,2 \approx 1 + 0,05n \Leftrightarrow n \approx 4.$$

Vậy: Sau khoảng 4 năm thì số dân của tỉnh đó là 1,2 triệu người.

Câu 4. Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu.

Trả lời: $\frac{26}{51}$

Lời giải

Số cách để rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài từ bộ bài tây gồm 52 quân bài mà không quan trọng thứ tự là: $C_{52}^2 = 1326$ (cách). Do đó, ta có $n(\Omega) = 1326$.

Gọi A là biến cố rút được hai quân bài khác màu.

Vì bộ bài tây gồm 26 quân bài đỏ và 26 quân bài đen nên số cách rút được hai quân bài khác màu là: $C_{26}^1 \cdot C_{26}^1 = 676$ (cách). Do đó, ta có $n(A) = 676$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{676}{1326} = \frac{26}{51}$.

Câu 5. Mẫu số liệu sau cho biết số ghé trông tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày

12	7	10	9	12	9	10	11	10	14
----	---	----	---	----	---	----	----	----	----

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này

Trả lời: 3

Lời giải

Trước hết ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm như sau

7	9	9	10	10	10	11	12	12	14
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Mẫu số liệu này gồm 10 giá trị nên trung vị là số chính giữa $Q_2 = \frac{10+10}{2} = 10$.

Nửa số liệu bên trái là 7;9;9;10;10 gồm 5 giá trị, hai phần tử chính giữa là 9.

Do đó $Q_1 = 9$.

Nửa số liệu bên phải là 10;11;12;12;14 gồm 5 giá trị, hai phần tử chính giữa là 12.

Do đó $Q_3 = 12$.

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 3$.

Câu 6. Cho họ đường tròn $(C_m): x^2 + y^2 + 4mx + 2(m+1)y - 1 = 0$.

Tìm bán kính bé nhất của đường tròn (C_m) .

Trả lời: $R_{\min} = \sqrt{\frac{9}{5}}$

Lời giải:

Đặt $a = \frac{4m}{-2} = -2m, b = \frac{2(m+1)}{-2} = -(m+1), c = -1$.

Ta có : $a^2 + b^2 - c = 4m^2 + (m+1)^2 + 1 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$ nên (C_m) luôn là đường tròn với mọi số thực m .

Bán kính đường tròn là:

$$R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{5m^2 + 2m + 2} = \sqrt{5\left(m + \frac{1}{5}\right)^2 + \frac{9}{5}} \geq \sqrt{\frac{9}{5}}.$$

Vậy bán kính nhỏ nhất của đường tròn $R_{\min} = \sqrt{\frac{9}{5}}$; khi đó $m = -\frac{1}{5}$.

Câu hỏi

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau và chia hết cho 5 ?

- A. 25.
- B. 10.
- C. 9.
- D. 20.

Câu 2. Từ một nhóm 5 người, chọn ra các nhóm ít nhất 2 người. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. 25.
- B. 26.
- C. 31.
- D. 32.

Câu 3. Sai số tương đối δ_a của số gần đúng a được cho bởi công thức nào sau đây? (Biết Δ_a là sai số tuyệt đối của số gần đúng a).

- A. $\delta_a = \frac{\Delta_a}{a}$.
- B. $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$.
- C. $\delta_a \leq \frac{\Delta_a}{a}$.
- D. $\delta_a = |\Delta_a - a|$.

Câu 4. 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	113	115

Tìm số trung bình của mẫu số liệu trên?

- A. 111.
- B. 113,8.
- C. 113,6.
- D. 113,9.

Câu 5. Số nào sau đây mà giá trị của nó có tỉ lệ xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu?

- A. Số trung bình.
- B. Trung vị.
- C. Mốt.
- D. Một trong ba số của tứ phân vị.

Câu 6. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của biến cố C : "4 viên bi lấy ra có đủ 3 màu"?

A. $n(C) = 4859$.

B. $n(C) = 58552$.

C. $n(C) = 5859$.

D. $n(C) = 8859$.

Câu 7. Rút ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là:

A. $\frac{1}{13}$.

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

C. $\frac{12}{13}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$ và $C(x_C; y_C)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là:

A. $G\left(\frac{x_A - x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$.

B. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{2}\right)$.

C. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$.

D. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{2}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$.

Câu 9. Hệ số góc của đường thẳng đi qua $O(0;0)$; $A(2;-3)$ là:

A. -3

B. -2

C. $\frac{-3}{2}$

D. $\frac{-2}{3}$

Câu 10. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 3 + \sqrt{2}t \\ y = 1 - \sqrt{3}t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + \sqrt{3}t' \\ y = 1 + \sqrt{2}t' \end{cases}$

A. Song song.

B. Cắt nhau nhưng không vuông góc

C. Trùng nhau.

D. Vuông góc.

Câu 11. Cho đường tròn $x^2 + y^2 + 5x + 7y - 3 = 0$. Tìm khoảng cách d từ tâm đường tròn tới trục Ox .

A. $d = 5$.

B. $d = \frac{7}{2}$.

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

D. $d = 7$.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , tìm tiêu cự của elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

A. 3.

B. 6.

C. 4.

D. 5.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua các điểm $A(7;0)$ và $B(0;5)$. Khi đó:

a) $a^2 = 7$

b) $a^2 - b^2 = 6$

c) Điểm $C(1;1)$ nằm bên trong elip (E)

d) Tiêu cự của elip bằng $2\sqrt{6}$

Câu 2. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

a) Xác suất để "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau" bằng: $\frac{1}{6}$

b) Xác suất để "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{5}{8}$

c) Xác suất để "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{11}{36}$

d) Xác suất để "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9" bằng: $\frac{3}{14}$.

Câu 3. Hàm lượng Natri (đơn vị miligam, $1mg = 0,001g$) trong 100g một số loại ngũ cốc được cho như sau :

0	340	70	140	200	180	210	150	100	130
140	180	190	160	290	50	220	180	200	210

Khi đó:

a) $n = 20$

b) $Q_2 = 179$

c) $Q_3 = 205$

d) $Q_1 = 135$

Câu 4. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(2;3), B(-1;1)$ có tâm thuộc $\Delta : x - 3y - 11 = 0$. Khi đó:

a) Tâm của đường tròn (C) là $I\left(7; -\frac{4}{3}\right)$

b) Điểm $O(0;0)$ nằm bên trong đường tròn (C)

c) Đường kính của đường tròn (C) bằng 65

d) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(0;2)$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $\Delta_1 : 2x - 3my + 10 = 0$ và $\Delta_2 : mx + 4y + 1 = 0$ cắt nhau?

Câu 2. Cho Parabol (P): $y^2 = 16x$ và đường thẳng (d): $x = a (a > 0)$. Tìm a để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho $\widehat{AOB} = 120^\circ$.

Câu 3. Tính tổng sau $S = C_{10}^0 + C_{10}^1 + \dots + C_{10}^{10}$.

Câu 4. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 12.

Câu 5. Mẫu số liệu sau là thống kê số tiền (triệu đồng) mua phân bón XYZ trong một vụ mùa của 15 hộ nông dân ở một khu vực nông thôn được khảo sát:

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

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho?

Câu 6. Cho $A(-1;0), B(2;4)$ và $C(4;1)$. Biết rằng tập hợp các điểm M thỏa mãn $3MA^2 + MB^2 = 2MC^2$ là một đường tròn (C). Tìm tính bán kính của (C).

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN 1.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

PHẦN 2.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)

c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN 3.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Lời giải tham khảo

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau và chia hết cho 5 ?

- A. 25.
- B. 10.
- C. 9.**
- D. 20.

Lời giải

Chọn C

Số tự nhiên có hai chữ số có dạng \overline{ab} .

Do $\overline{ab}:5$ nên $b=0$ hoặc $b=5$.

Với $b=0$ thì có 5 cách chọn a (vì $a \neq b$).

Với $b=5$ thì có 4 cách chọn a (vì $a \neq b, a \neq 0$).

Theo quy tắc cộng, có tất cả $5+4=9$ số tự nhiên cần tìm.

Câu 2. Từ một nhóm 5 người, chọn ra các nhóm ít nhất 2 người. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. 25.
- B. 26.**
- C. 31.
- D. 32.

Lời giải

Chọn B

Chọn nhóm có 2,3,4,5 người, ta lần lượt có $C_5^2, C_5^3, C_5^4, C_5^5$ cách chọn.

Vậy số cách chọn thỏa mãn là: $C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = 26$.

Câu 3. Sai số tương đối δ_a của số gần đúng a được cho bởi công thức nào sau đây? (Biết Δ_a là sai số tuyệt đối của số gần đúng a).

A. $\delta_a = \frac{\Delta_a}{a}$.

B. $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$.

C. $\delta_a \leq \frac{\Delta_a}{a}$.

D. $\delta_a = |\Delta_a - a|$.

Lời giải

Chọn B

Câu 4. 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	113	115

Tìm số trung bình của mẫu số liệu trên?

A. 111.

B. 113,8.

C. 113,6.

D. 113,9.

Lời giải

Chọn D

Số trung bình:

$$\bar{x} = \frac{1.111 + 3.112 + 4.113 + 5.114 + 4.115 + 2.116 + 1.117}{20} = \frac{1139}{10} = 113,9.$$

Câu 5. Số nào sau đây mà giá trị của nó có tỉ lệ xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu?

A. Số trung bình.

B. Trung vị.

C. Mốt.

D. Một trong ba số của tứ phân vị.

Lời giải

Chọn C

Câu 6. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của biến cố C : "4 viên bi lấy ra có đủ 3 màu"?

A. $n(C) = 4859$.

B. $n(C) = 58552$.

C. $n(C) = 5859$.

D. $n(C) = 8859$.

Lời giải

Chọn C

Số cách lấy 4 viên bi chỉ có một màu là: $C_6^4 + C_8^4 + C_{10}^4$. Số cách lấy 4 viên bi có đúng hai màu là: $C_{14}^4 + C_{18}^4 + C_{14}^4 - 2(C_6^4 + C_8^4 + C_{10}^4)$. Số cách lấy 4 viên bi có đủ ba màu là: $C_{24}^4 - (C_{14}^4 + C_{18}^4 + C_{14}^4) + (C_6^4 + C_8^4 + C_{10}^4) = 5859$. Suy ra $n(C) = 5859$.

Câu 7. Rút ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là:

A. $\frac{1}{13}$.

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

C. $\frac{12}{13}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{52}^1$.

Một bộ bài gồm có 13 lá bài bích. Biến cố xuất hiện có số phần tử $n(A) = C_{13}^1$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{13}^1}{C_{52}^1} = \frac{1}{4}$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$ và $C(x_C; y_C)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là:

A. $G\left(\frac{x_A - x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$.

B. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{2}\right)$.

C. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$.

D. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{2}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Câu 9. Hệ số góc của đường thẳng đi qua $O(0;0)$; $A(2;-3)$ là:

A. -3

B. -2

C. $\frac{-3}{2}$

D. $\frac{-2}{3}$

Lời giải

Chọn C. VTCP của đường thẳng OA là $\overrightarrow{OA} = (2; -3) \Rightarrow$ hệ số góc là $\frac{-3}{2}$.

Câu 10. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 3 + \sqrt{2}t \\ y = 1 - \sqrt{3}t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + \sqrt{3}t' \\ y = 1 + \sqrt{2}t' \end{cases}$

A. Song song.

B. Cắt nhau nhưng không vuông góc

C. Trùng nhau.

D. Vuông góc.

Lời giải

Chọn D

Hai đường thẳng có cặp vectơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (\sqrt{2}; -\sqrt{3}), \vec{u}_2 = (\sqrt{3}; \sqrt{2})$

Ta có: $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} - \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = 0$ nên hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 vuông góc nhau.

Câu 11. Cho đường tròn $x^2 + y^2 + 5x + 7y - 3 = 0$. Tìm khoảng cách d từ tâm đường tròn tới trục Ox .

A. $d = 5$.

B. $d = \frac{7}{2}$.

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

D. $d = 7$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn có tâm $I\left(-\frac{5}{2}; -\frac{7}{2}\right)$; khoảng cách từ I đến trục Ox là $d = \frac{7}{2}$.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , tìm tiêu cự của elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

A. 3.

B. 6.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\begin{cases} a^2 = 25 \\ b^2 = 16 \end{cases} \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 9 \Rightarrow c = 3$. Vậy tiêu cự $2c = 6$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua các điểm $A(7;0)$ và $B(0;5)$. Khi đó:

- a) $a^2 = 7$
- b) $a^2 - b^2 = 6$
- c) Điểm $C(1;1)$ nằm bên trong elip (E)
- d) Tiêu cự của elip bằng $2\sqrt{6}$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
Vì elip (E) đi qua các điểm $A(7;0)$ và $B(0;5)$ nên $\begin{cases} \frac{7^2}{a^2} + \frac{0^2}{b^2} = 1 \\ \frac{0^2}{a^2} + \frac{5^2}{b^2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 49 \\ b^2 = 25 \end{cases}$			

Vậy phương trình chính tắc của đường elip (E) là: $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Câu 2. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

- a) Xác suất để "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau" bằng: $\frac{1}{6}$
- b) Xác suất để "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{5}{8}$
- c) Xác suất để "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{11}{36}$
- d) Xác suất để "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9" bằng: $\frac{3}{14}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Không gian mẫu $\Omega = \{(i; j) | i, j = 1, 2, \dots, 6\}$

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

a) Biến cố A: "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau".

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

$$n(A) = 6. \text{Xác suất của biến cố } A: P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}.$$

b) Biến cố B: "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện".

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

$$n(B) = 10. \text{Xác suất của biến cố B: } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5}{18}.$$

c) Biến cố C: "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện".

$$C = \{(1;6);(2;6);(3;6);(4;6);(5;6);(6;1);(6;2);(6;3);(6;4);(6;5);(6;6)\}.$$

$$n(C) = 11. \text{Xác suất của biến cố } C: P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}.$$

d) Biến cố D: "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9".

Biến cố đối \bar{D} : "Tổng số chấm xuất hiện không nhỏ hơn 9".

$$\bar{D} = \{(4;5);(4;6);(5;4);(5;5);(5;6);(6;3);(6;4);(6;5);(6;6)\}.$$

$$n(\bar{D}) = 9. \text{Xác suất của biến cố } \bar{D}: P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}.$$

$$P(D) + P(\bar{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{3}{4}.$$

Câu 3. Hàm lượng Natri (đơn vị miligam, $1mg = 0,001g$) trong 100g một số loại ngũ cốc được cho như sau:

0	340	70	140	200	180	210	150	100	130
140	180	190	160	290	50	220	180	200	210

Khi đó:

a) $n = 20$

b) $Q_2 = 179$

c) $Q_3 = 205$

d) $Q_1 = 135$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
----------------	---------------	----------------	----------------

Sắp xếp các giá trị của mẫu theo thứ tự không giảm:

$$0 \quad 50 \quad 70 \quad 100 \quad 130 \quad 140 \quad 140 \quad 150 \quad 160 \quad 180 \quad 180 \quad 180 \quad 190 \quad 200 \quad 200 \quad 210 \quad 210 \\ 220 \quad 290 \quad 340; (n = 20).$$

Tứ phân vị thứ hai chính là trung vị của mẫu: $Q_2 = \frac{180+180}{2} = 180.$

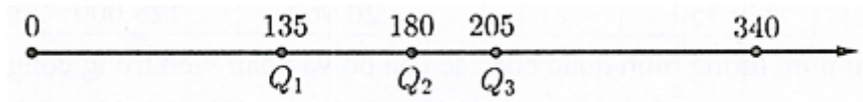
Xét nửa mẫu bên trái : 050 70 100 130 140 140 150 160 180

Tứ phân vị thứ nhất chính là trung vị nửa mẫu này: $Q_1 = \frac{130+140}{2} = 135$.

Xét nửa mẫu bên phải: 180 180 190 200 200 210 210 220 290 340.

Tứ phân vị thứ ba chính là trung vị nửa mẫu này: $Q_3 = \frac{200+210}{2} = 205$.

Biểu diễn tứ phân vị trên trục số:



Các tứ phân vị cho ta hình ảnh phân bố của mẫu số liệu. Khoảng cách từ Q_1 đến Q_2 là 45 trong khi khoảng cách từ Q_2 đến Q_3 là 25. Điều này cho thấy mẫu số liệu tập trung với mật độ cao ở bên phải Q_2 và mật độ thấp ở bên trái Q_2 .

Câu 4. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(2;3), B(-1;1)$ có tâm thuộc $\Delta : x - 3y - 11 = 0$. Khi đó:

a) Tâm của đường tròn (C) là $I\left(7; -\frac{4}{3}\right)$

b) Điểm $O(0;0)$ nằm bên trong đường tròn (C)

c) Đường kính của đường tròn (C) bằng 65

d) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(0;2)$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

Gọi tâm đường tròn là $I(3t+11;t) \in \Delta$. Ta có: $IA = IB \Leftrightarrow IA^2 = IB^2$

$$\Leftrightarrow (3t+11-2)^2 + (t-3)^2 = (3t+11+1)^2 + (t-1)^2 \Leftrightarrow 22t = -55 \Leftrightarrow t = -\frac{5}{2}.$$

Suy ra $I\left(\frac{7}{2}; -\frac{5}{2}\right)$; bán kính đường tròn $R = IA = \sqrt{\left(2 - \frac{7}{2}\right)^2 + \left(3 + \frac{5}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{65}{2}}$.

Phương trình đường tròn $(C): \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{65}{2}$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $\Delta_1 : 2x - 3my + 10 = 0$ và $\Delta_2 : mx + 4y + 1 = 0$ cắt nhau?

Trả lời: $m \in \mathbb{R}$

Lời giải

Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 có cặp vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (2; -3m), \vec{n}_2 = (m; 4)$.

Điều kiện để Δ_1 cắt Δ_2 là \vec{n}_1, \vec{n}_2 không cùng phương

$$\Leftrightarrow 2.4 \neq -3m.m \Leftrightarrow m^2 \neq -\frac{8}{3} \text{ (đúng với mọi } m \in \mathbb{R} \text{)}.$$

Vậy với mọi số thực m thì Δ_1, Δ_2 luôn cắt nhau tại một điểm.

Câu 2. Cho Parabol $(P): y^2 = 16x$ và đường thẳng $(d): x = a (a > 0)$. Tìm a để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho $\widehat{AOB} = 120^\circ$.

Trả lời: $a = \frac{16}{3}$

Lời giải

Tìm a để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho $\widehat{AOB} = 120^\circ$.

Ta có: $x = a \Rightarrow y^2 = 16a \Rightarrow y = \pm 4\sqrt{a} (a > 0) \Rightarrow A(a; -4\sqrt{a}), B(a; 4\sqrt{a})$.

$$\widehat{AOB} = 120^\circ \Leftrightarrow (\vec{OA}, \vec{OB}) = 120^\circ \Leftrightarrow \cos(\vec{OA}, \vec{OB}),$$

$$\Leftrightarrow \frac{a^2 - 16a}{\sqrt{a^2 + 16a} \cdot \sqrt{a^2 + 16a}} = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow a = \frac{16}{3}.$$

Câu 3. Tính tổng sau $S = C_{10}^0 + C_{10}^1 + \dots + C_{10}^{10}$.

Trả lời: 1024

Lời giải

Xét khai triển $(a + b)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k a^{10-k} b^k$.

Ta chọn $a = b = 1$, thu được $(1 + 1)^{10} = C_{10}^0 + C_{10}^1 + \dots + C_{10}^{10}$.

Vậy $S = 2^{10} = 1024$.

Câu 4. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 12.

Trả lời: $\frac{1}{36}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi B là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 12.

$$B = \{(6; 6)\}. \text{ Do đó, ta có } n(B) = 1.$$

Vậy xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1}{36}$.

Câu 5. Mẫu số liệu sau là thống kê số tiền (triệu đồng) mua phân bón XYZ trong một vụ mùa của 15 hộ nông dân ở một khu vực nông thôn được khảo sát:

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

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho?

Trả lời: $s \approx 1,25$ (triệu đồng).

Lời giải

Giá trị trung bình là: $\bar{x} = \frac{2,4+1,2+\dots+2,9+2,6}{15} = 2,24$ (triệu đồng).

Phương sai là: $s^2 = \frac{1}{15} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{15} - \bar{x})^2 \right] = 1,5624$.

Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2} \approx 1,25$ (triệu đồng).

Câu 6. Cho $A(-1;0)$, $B(2;4)$ và $C(4;1)$. Biết rằng tập hợp các điểm M thoả mãn $3MA^2 + MB^2 = 2MC^2$ là một đường tròn (C) . Tìm tính bán kính của (C) .

Trả lời: $R = \frac{\sqrt{107}}{2}$

Lời giải:

Gọi $M(x; y)$. Ta có: $3MA^2 + MB^2 = 2MC^2$

$$\Leftrightarrow 3[(x+1)^2 + y^2] + (x-2)^2 + (y-4)^2 = 2[(x-4)^2 + (y-1)^2]$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 3y^2 + 6x + 3 + x^2 + y^2 - 4x - 8y + 20 = 2x^2 + 2y^2 - 16x - 4y + 34$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 2y^2 + 18x - 4y - 11 = 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 9x - 2y - \frac{11}{2} = 0(*)$$

Đặt $a = -\frac{9}{2}$, $b = 1$, $c = -\frac{11}{2}$. Ta có $a = -\frac{9}{2}$, $b = 1$, $c = -\frac{11}{2}$ $a^2 + b^2 - c = \frac{107}{4} > 0$ nên (*) là phương trình của một đường tròn (tức đường tròn (C)).

Bán kính của (C) là: $R = \frac{\sqrt{107}}{2}$.

CÂU HỎI

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Hội đồng quản trị của công ty X gồm 10 người. Hỏi có bao nhiêu cách bầu ra ba người vào ba vị trí chủ tịch, phó chủ tịch và thư kí, biết khả năng trúng cử của mỗi người là như nhau?

A. 728.

B. 723.

C. 720.

D. 722.

Câu 2. Tính giá trị của tổng $S = C_6^0 + C_6^1 + \dots + C_6^6$ bằng:

A. 64.

B. 48.

C. 72.

D. 100.

Câu 3. Gọi x là cạnh huyền của một tam giác vuông với hai cạnh góc vuông là 1 và 3. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. 3,162 là một số gần đúng của x .

B. $\sqrt{10}$ là số đúng của x .

C. 3,16227 766 là số đúng của x .

D. Có vô số các số gần đúng của x .

Câu 4. Nếu phương sai của mẫu số liệu là $\sqrt{2}$ thì độ lệch chuẩn là:

A. $\sqrt{2}$.

B. 2.

C. $\sqrt[4]{2}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 5. Cho mẫu số liệu: 13 23 24 11 28 31 33 29 16. Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu lần lượt là

A. 24;14,5.

B. 24;15,5.

C. 22;15,5.

D. 22;14,5.

Câu 6. Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Số phần tử của biến cố A là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 7. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh là:

A. $\frac{1}{20}$.

B. $\frac{1}{30}$.

C. $\frac{1}{15}$.

D. $\frac{3}{10}$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(5;2), B(10;8)$. Tọa độ của vectơ \overline{AB} là:

A. $(2;4)$.

B. $(5;6)$.

C. $(15;10)$.

D. $(50;6)$.

Câu 9. Phương trình đường thẳng đi qua $B(2;1)$ và vuông góc với $x-2y+1=0$ là:

A. $2x+y-5=0$

B. $2x-y+1=0$

C. $3x+2y-1=0$

D. $5x+6y-1=0$

Câu 10. Khoảng cách từ điểm $M(2;0)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+3t \\ y=-2+4t \end{cases}$ là:

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

B. $\frac{10}{\sqrt{5}}$.

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

D. $\sqrt{2}$.

Câu 11. Đường tròn tâm $I(3;-1)$ và bán kính $R=2$ có phương trình là:

A. $(x+3)^2+(y-1)^2=4$.

B. $(x-3)^2+(y-1)^2=4$.

C. $(x-3)^2+(y+1)^2=4$.

D. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 4$.

Câu 12. Đường hyperbol với phương trình chính tắc $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 12.

B. 2.

C. 4.

D. 6.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, có một tiêu điểm là $F_1(-5;0)$ và đi qua điểm $P(6;0)$. Khi đó:

a) $a^2 = 36$

b) $b^2 = 11$

c) Tiêu cự của elip bằng 5

d) Điểm $C(1;1)$ nằm bên trong elip (E)

Câu 2. Hộp thứ nhất đựng 1 thẻ xanh, 1 thẻ đỏ và 1 thẻ vàng. Hộp thứ hai đựng 1 thẻ xanh và 1 thẻ đỏ. Hộp thứ ba đựng 1 thẻ vàng và 1 thẻ đỏ. Các tấm thẻ có kích thước và khối lượng như nhau. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.

a) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 12$

b) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ" là: $\frac{5}{7}$

c) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là: $\frac{5}{7}$

d) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra tất cả đều là màu đỏ" là: $\frac{1}{12}$

Câu 3. Cho biết tình hình thu hoạch lúa vụ mùa năm 2022 của ba hợp tác xã ở một địa phương như sau:

Hợp tác xã	Năng suất lúa (tạ/ha)	Diện tích trồng lúa (ha)
A	40	150
B	38	130
C	36	120

Khi đó:

a) Sản lượng lúa của hợp tác xã A là: 6000 (tạ).

b) Sản lượng lúa của hợp tác xã B là: 4950 (tạ).

c) Sản lượng lúa của hợp tác xã C là: 4120 (tạ).

d) Năng suất lúa trung bình của toàn bộ ba hợp tác xã là: 38,15 (tạ/ha).

Câu 4. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;2), B(3;4)$ và tiếp xúc $\Delta: 3x + y - 3 = 0$. Khi đó:

a) Có hai đường tròn (C) thỏa mãn

b) Tổng đường kính của các đường tròn (C) bằng: $2\sqrt{10}$

c) Điểm $M(3;2)$ nằm bên trong các đường tròn (C)

d) Điểm $N(1;0)$ nằm trên ít nhất một đường tròn (C)

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$; vị trí tàu B có tọa độ là $(4 - 30t; 3 - 40t)$.

Nếu tàu A đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu B chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu?

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình thoi $ABCD$ có $AC = 2BD$ và đường tròn tiếp xúc với các cạnh của hình thoi có phương trình $(C): x^2 + y^2 = 4$. Viết phương trình chính tắc của elip (E) đi qua các đỉnh A, B, C, D của hình thoi với điểm A nằm trên trục Ox .

Câu 3. Một người có 500 triệu đồng gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất $7,2\%/năm$. Với giả thiết sau mỗi tháng người đó không rút tiền thì số tiền lãi được nhập vào số tiền ban đầu. Đây được gọi là hình thức lãi kép. Biết số tiền cả vốn lẫn lãi T sau n tháng được tính bởi công thức $T = T_0(1+r)^n$, trong đó T_0 là số tiền gửi lúc đầu và r là lãi suất của một tháng. Dùng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của nhị thức Niu - ton, tính gần đúng số tiền người đó nhận được (cả gốc lẫn lãi) sau 6 tháng.

Câu 4. Trong một chiếc hộp có 4 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ trong hộp. Tính xác suất để lấy ra được 2 viên bi vàng.

Câu 5. Mẫu số liệu sau cho biết số ghé trông tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày.

7	8	22	20	15	18	19	13	11
---	---	----	----	----	----	----	----	----

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này

Câu 6. Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 = 0$ và hai điểm $A(2; -2), B(-3; -1)$. Gọi M, N là các điểm thuộc (C) sao cho AM, AN lần lượt đạt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất. Tính $AM + AN$.

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Hội đồng quản trị của công ty X gồm 10 người. Hỏi có bao nhiêu cách bầu ra ba người vào ba vị trí chủ tịch, phó chủ tịch và thư kí, biết khả năng trúng cử của mỗi người là như nhau?

A. 728.

B. 723.

C. 720.

D. 722.

Lời giải

Chọn C

Chọn một người làm chủ tịch: có 10 cách chọn. Chọn một người làm phó chủ tịch: có 9 cách. Chọn một người làm thư kí: có 8 cách.

Vậy số cách chọn thỏa mãn là: $10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$.

Câu 2. Tính giá trị của tổng $S = C_6^0 + C_6^1 + \dots + C_6^6$ bằng:

A. 64.

B. 48.

C. 72.

D. 100.

Lời giải

Chọn A

Xét khai triển: $(1+x)^6 = C_6^0 + C_6^1x + C_6^2x^2 + C_6^3x^3 + C_6^4x^4 + C_6^5x^5 + C_6^6x^6$.

Thay $x=1$, ta được: $C_6^0 + C_6^1 + C_6^2 + C_6^3 + C_6^4 + C_6^5 + C_6^6 = (1+1)^6 = 2^6 = 64$.

Câu 3. Gọi x là cạnh huyền của một tam giác vuông với hai cạnh góc vuông là 1 và 3. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. 3,162 là một số gần đúng của x .

B. $\sqrt{10}$ là số đúng của x .

C. 3,16227 766 là số đúng của x .

D. Có vô số các số gần đúng của x .

Lời giải

Chọn C

Cạnh huyền của tam giác vuông là $x = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10} = 3,16227766\dots$ Vì vậy các số 3, 162; 3,16227766 chỉ là những số gần đúng.

Câu 4. Nếu phương sai của mẫu số liệu là $\sqrt{2}$ thì độ lệch chuẩn là:

A. $\sqrt{2}$.

B. 2.

C. $\sqrt[4]{2}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 5. Cho mẫu số liệu: 13 23 24 11 28 31 33 29 16. Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu lần lượt là

A. 24;14,5.

B. 24;15,5.

C. 22;15,5.

D. 22;14,5.

Lời giải

Chọn C

Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của mẫu theo thứ tự là 33 ; 11 nên khoảng biến thiên là $R = 33 - 11 = 22$.

Các tứ phân vị là: $Q_1 = 14,5; Q_2 = 24; Q_3 = 30$. Vì vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 30 - 14,5 = 15,5$

Câu 6. Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Số phần tử của biến cố A là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $A = \{(1; 2; 3), (1; 2; 4), (1; 2; 5), (1; 3; 4)\}$.

Câu 7. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh là:

A. $\frac{1}{20}$.

B. $\frac{1}{30}$.

C. $\frac{1}{15}$.

D. $\frac{3}{10}$.

Lời giải

Chọn B

$n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$. Biến cố A : "Được ba quả toàn màu xanh"

$$\Rightarrow n(A) = C_4^3 = 4 \Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{30}.$$

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(5;2), B(10;8)$. Tọa độ của vector \overline{AB} là:

A. (2;4).

B. (5;6).

C. (15;10).

D. (50; 6).

Lời giải

Chọn B

Câu 9. Phương trình đường thẳng đi qua $B(2;1)$ và vuông góc với $x-2y+1=0$ là:

A. $2x+y-5=0$

B. $2x-y+1=0$

C. $3x+2y-1=0$

D. $5x+6y-1=0$

Lời giải

Chọn A

Phương trình đường thẳng vuông góc với $x-2y+1=0$ có dạng $2x+y+c=0$ mà đường thẳng trên đi qua $B(2;1) \Rightarrow 4+1+c=0 \Rightarrow c=-5 \Rightarrow 2x+y-5=0$.

Câu 10. Khoảng cách từ điểm $M(2;0)$ đến đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+3t \\ y=-2+4t \end{cases}$ là:

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

B. $\frac{10}{\sqrt{5}}$.

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

D. $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình tổng quát $\Delta: 4x-3y-10=0$. Khi đó $d(M, \Delta) = \frac{|4 \cdot 2 - 3 \cdot 0 - 10|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{2}{5}$.

Câu 11. Đường tròn tâm $I(3;-1)$ và bán kính $R=2$ có phương trình là:

A. $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$.

B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$.

C. $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$.

D. $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 4$.

Lời giải

Chọn C

Câu 12. Đường hyperbol với phương trình chính tắc $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng

A. 12.

B. 2.

C. 4.

D. 6.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \begin{cases} a^2 = 20 \\ b^2 = 16 \\ c^2 = a^2 + b^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2\sqrt{5} \\ b = 4 \\ c = 6 \end{cases} . \text{ Tiêu cự } 2c = 12 .$$

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, có một tiêu điểm là $F_1(-5;0)$ và đi qua điểm $P(6;0)$. Khi đó:

a) $a^2 = 36$

b) $b^2 = 11$

c) Tiêu cự của elip bằng 5

d) Điểm $C(1;1)$ nằm bên trong elip (E)

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
----------------	----------------	---------------	----------------

Vì elip (E) đi qua điểm $P(6;0)$ nên $\frac{6^2}{a^2} + \frac{0^2}{b^2} = 1 \Rightarrow a^2 = 36$. Vì elip (E) có một tiêu điểm là $F_1(-5;0)$

nên $c = 5$ và $b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 25 = 11$. Vậy phương trình chính tắc của đường elip (E) là: $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{11} = 1$.

Câu 2. Hộp thứ nhất đựng 1 thẻ xanh, 1 thẻ đỏ và 1 thẻ vàng. Hộp thứ hai đựng 1 thẻ xanh và 1 thẻ đỏ. Hộp thứ ba đựng 1 thẻ vàng và 1 thẻ đỏ. Các tấm thẻ có kích thước và khối lượng như nhau. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.

a) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 12$

b) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ" là: $\frac{5}{7}$

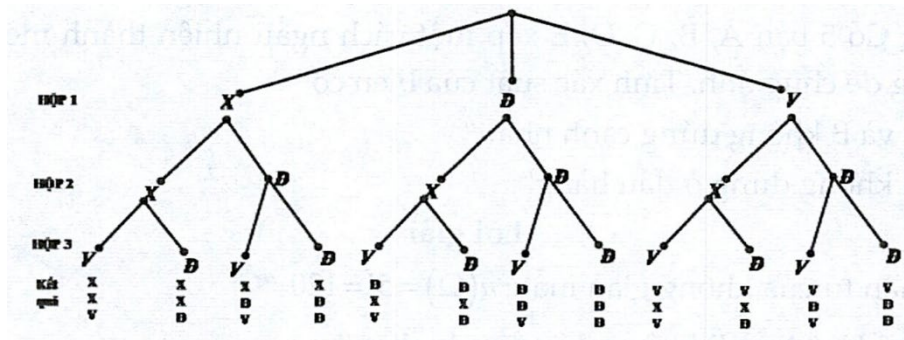
c) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là: $\frac{5}{7}$

d) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra tất cả đều là màu đỏ" là: $\frac{1}{12}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

a)



Kí hiệu X là thẻ xanh, D thẻ là đỏ và V là thẻ vàng. Các kết quả có thể xảy ra trong 3 lần lấy thẻ từ hộp có thể được mô tả bởi sơ đồ hình cây ở trên.

b) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 12$. Biến cố A : "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ". $n(A) = 10$. Xác suất của biến cố A : $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}$.

c) Số các kết quả có thể xảy ra $n(\Omega) = 12$

Biến cố B : "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh". $n(B) = 10$. Xác suất của biến cố

$$B : P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}.$$

$$d) P(D) = \frac{1}{12}$$

Câu 3. Cho biết tình hình thu hoạch lúa vụ mùa năm 2022 của ba hợp tác xã ở một địa phương như sau:

Hợp tác xã	Năng suất lúa (tạ/ha)	Diện tích trồng lúa (ha)
A	40	150
B	38	130
C	36	120

Khi đó:

a) Sản lượng lúa của hợp tác xã A là: 6000 (tạ).

b) Sản lượng lúa của hợp tác xã B là: 4950 (tạ).

c) Sản lượng lúa của hợp tác xã C là: 4120 (tạ).

d) Năng suất lúa trung bình của toàn bộ ba hợp tác xã là: 38,15 (tạ/ha).

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

Ta biết: Sản lượng thu được = (Năng suất) \times (Diện tích).

Sản lượng lúa của hợp tác xã A là: $40 \times 150 = 6000$ (tạ).

Sản lượng lúa của hợp tác xã B là: $38 \times 130 = 4940$ (tạ).

Sản lượng lúa của hợp tác xã C là: $36 \times 120 = 4320$ (tạ).

Tổng sản lượng lúa của ba hợp tác xã là: $6000 + 4940 + 4320 = 15260$ (tạ).

Tổng diện tích trồng của cả ba hợp tác xã là: $150 + 130 + 120 = 400$ (ha).

Năng suất lúa trung bình của toàn bộ ba hợp tác xã là: $\frac{15260}{400} = 38,15$ (tạ/ha).

Câu 4. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;2), B(3;4)$ và tiếp xúc $\Delta: 3x + y - 3 = 0$. Khi đó:

a) Có hai đường tròn (C) thỏa mãn

b) Tổng đường kính của các đường tròn (C) bằng: $2\sqrt{10}$

c) Điểm $M(3;2)$ nằm bên trong các đường tròn (C)

d) Điểm $N(1;0)$ nằm trên ít nhất một đường tròn (C)

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
----------------	---------------	----------------	----------------

Gọi tâm đường tròn là $I(a;b)$, ta có: $d(I, \Delta) = \frac{|3a + b - 3|}{\sqrt{10}}$.

Theo giả thiết $\begin{cases} IA^2 = IB^2 \\ IA^2 = (d(I, \Delta))^2 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)^2 + (b-2)^2 = (a-3)^2 + (b-4)^2 \\ (a-1)^2 + (b-2)^2 = \frac{(3a+b-3)^2}{10} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a+b=5 & (1) \\ a^2 - 2a + 9b^2 - 34b + 41 - 6ab = 0 & (2) \end{cases}$$

Thay (1) vào (2): $(5-b)^2 - 2(5-b) + 9b^2 - 34b + 41 - 6(5-b)b = 0$

$$\Leftrightarrow 4b^2 - 18b + 14 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b=1 \Rightarrow a=4 \Rightarrow R=\sqrt{10} \\ b=\frac{7}{2} \Rightarrow a=\frac{3}{2} \Rightarrow R=\frac{\sqrt{10}}{2} \end{cases}$$

Vậy có hai đường tròn thỏa mãn: $\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{5}{2}$ và $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 10$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-

mét), tại thời điểm t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$; vị trí

tàu B có tọa độ là $(4 - 30t; 3 - 40t)$.

Nếu tàu A đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu B chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu?

Trả lời: $3,4(km)$

Lời giải

Khi tàu A đứng yên, vị trí ban đầu của nó có tọa độ $P(3; -4)$; vị trí tàu B ứng với thời gian t là $Q(4 - 30t; 3 - 40t)$;

$$PQ = \sqrt{(1 - 30t)^2 + (7 - 40t)^2} = \sqrt{2500t^2 - 620t + 50}.$$

Đoạn PQ ngắn nhất ứng với $t = -\frac{b}{2a} = \frac{620}{2 \cdot 2500} = \frac{31}{250} = 0,124$ (giây).

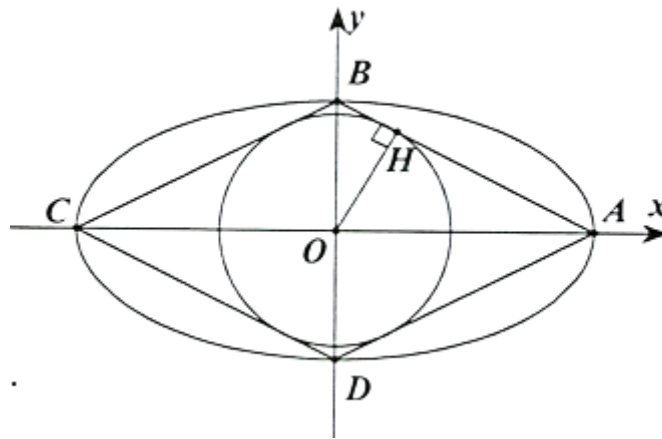
Khi đó: $PQ_{\min} = \sqrt{2500 \cdot (0,124)^2 - 620 \cdot (0,124) + 50} = \frac{17}{5} = 3,4(km)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình thoi $ABCD$ có $AC = 2BD$ và đường tròn tiếp xúc với các cạnh của hình thoi có phương trình $(C): x^2 + y^2 = 4$. Viết phương trình chính tắc của elip (E) đi qua các đỉnh A, B, C, D của hình thoi với điểm A nằm trên trục Ox .

Trả lời: $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 1$

Lời giải

Giả sử phương trình elip (E) là $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$.



Đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 4$ có tâm $O(0;0)$ và bán kính $R = 2$.

Vì (C) tiếp xúc với các cạnh của hình thoi và $A \in Ox$ nên $C \in Ox$ và $B, D \in Oy$.

Các điểm $A, B, C, D \in (E)$ nên A, B, C, D là các đỉnh của (E) .

$A, B \in (E) \Rightarrow A(a;0), B(0;b) \Rightarrow OA = a, OB = b$.

Vì $OA = 2OB$ nên $a = 2b$.

Kẻ $OH \perp AB (H \in AB)$.

Ta có $OH = R = 2$.

Tam giác ABO vuông tại O có $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} \Leftrightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{a^2} + \frac{4}{a^2} \Leftrightarrow a^2 = 20 \Rightarrow b^2 = 5$.

Vậy phương trình (E) là $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 1$.

Câu 3. Một người có 500 triệu đồng gửi tiết kiệm ngân hàng với lãi suất 7,2%/năm. Với giả thiết sau mỗi tháng người đó không rút tiền thì số tiền lãi được nhập vào số tiền ban đầu. Đây được gọi là hình thức lãi kép. Biết số tiền cả vốn lẫn lãi T sau n tháng được tính bởi công thức $T = T_0(1+r)^n$, trong đó T_0 là số tiền gửi lúc đầu và r là lãi suất của một tháng. Dùng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của nhị thức Niu - ton, tính gần đúng số tiền người đó nhận được (cả gốc lẫn lãi) sau 6 tháng.

Trả lời: 518000000 đồng.

Lời giải

Lãi suất của một tháng $r = \frac{7,2}{12} \% = 0,6\% / \text{tháng}$.

Ta có: $T = T_0(1+r)^n$.

Suy ra: $T = 500 \cdot 10^6 (1+0,006)^6 \approx 500 \cdot 10^6 (C_6^0 + C_6^1 \cdot 0,006) \approx 518000000$ đồng.

Vậy: sau 6 tháng người đó nhận được hơn 518000000 đồng.

Câu 4. Trong một chiếc hộp có 4 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ trong hộp. Tính xác suất để lấy ra được 2 viên bi vàng.

Trả lời: $\frac{1}{45}$

Lời giải

Số viên bi có trong hộp là: $4 + 4 + 2 = 10$ (viên bi).

Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp mà không quan trọng thứ tự nên số phần tử của không gian mẫu là:
 $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi E là biến cố lấy được hai viên bi vàng. Vì chỉ có một cách lấy ra được hai viên bi vàng từ hộp nên ta có $n(E) = 1$. Vậy xác suất của biến cố E là: $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{1}{45}$.

Câu 5. Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày.

7	8	22	20	15	18	19	13	11
---	---	----	----	----	----	----	----	----

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này

Trả lời: 10

Lời giải

Trước hết ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm như sau

7	8	11	13	15	18	19	29	22
---	---	----	----	----	----	----	----	----

Mẫu số liệu này gồm 9 giá trị nên trung vị là số chính giữa $Q_2 = 15$.

Nửa số liệu bên trái là 7;8;11;13 gồm 4 giá trị, hai phần tư chính giữa là 8;11.

Do đó $Q_1 = \frac{8+11}{2} = 9,5$.

Nửa số liệu bên phải là 18;19;20;22 gồm 4 giá trị, hai phần tử chính giữa là 19;20.

$$\text{Do đó } Q_3 = \frac{19+20}{2} = 19,5.$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 10$.

Câu 6. Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 = 0$ và hai điểm $A(2; -2), B(-3; -1)$. Gọi M, N là các điểm thuộc (C) sao cho AM, AN lần lượt đạt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất. Tính $AM + AN$.

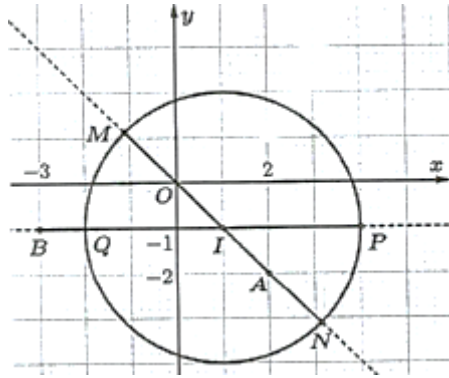
Trả lời: 6

Lời giải

(C) có tâm $I(1; -1)$ và bán kính $R = \sqrt{1+1+7} = 3$.

Ta có : $IA = \sqrt{(2-1)^2 + (-2+1)^2} = \sqrt{2} < R$ nên A nằm bên trong đường tròn.

$IB = \sqrt{(-3-1)^2 + (-1+1)^2} = 4 > R$ nên B nằm bên ngoài đường tròn.



Vì M thuộc (C) và AM lớn nhất nên A, I, M thẳng hàng (I nằm giữa A, M) ta có: $AM = R + IA$.

N thuộc (C) , AN bé nhất nên I, A, N thẳng hàng (A nằm giữa I, N), ta có $AN = R - IA$.

Suy ra: $AM + AN = (R + IA) + (R - IA) = 2R = 6$.

Câu hỏi

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Mười hai đường thẳng có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?
- A. 12.
 - B. 66.
 - C. 132.
 - D. 144.
- Câu 2.** Khai triển nhị thức $(2x + y)^5$. Ta được kết quả là:
- A. $32x^5 + 16x^4y + 8x^3y^2 + 4x^2y^3 + 2xy^4 + y^5$.
 - B. $32x^5 + 80x^4y + 80x^3y^2 + 40x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.
 - C. $2x^5 + 10x^4y + 20x^3y^2 + 20x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.
 - D. $32x^5 + 10000x^4y + 80000x^3y^2 + 400x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.
- Câu 3.** Một số đúng \bar{a} có giá trị $\bar{a} = 10,321456$ thì sai số tuyệt đối của số gần đúng $a = 10,32$ là:
- A. $\frac{57}{125000}$.
 - B. $\frac{91}{62500}$.
 - C. $\frac{7}{125000}$.
 - D. $\frac{3}{500000}$.
- Câu 4.** Từ mẫu số liệu: 97 36 45 50 80 88 76 56 67 67 45. Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. Khoảng biến thiên là 61.
 - B. Khoảng tứ phân vị bằng 40.
 - C. Tổng các tứ phân vị bằng 192.
 - D. Số giá trị trị của mẫu bằng 11.
- Câu 5.** Từ mẫu số liệu sau: 20 11 12 16 21 13 25 17 14 15
Mệnh đề nào sau đây không đúng?
- A. Giá trị trung bình là 16,4.
 - B. Phương sai là 17,64.
 - C. Số giá trị của mẫu bằng 10.
 - D. Độ lệch chuẩn bằng 4.
- Câu 6.** Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của biến cố A : "4 viên bi lấy ra có đúng hai viên bi màu trắng".
- A. $n(A) = 4245$.

B. $n(A) = 4295$.

C. $n(A) = 4095$.

D. $n(A) = 3095$.

Câu 7. Một hộp đựng 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ là số lẻ là:

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

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

C. $\frac{3}{18}$.

D. $\frac{7}{18}$.

Câu 8. Cho $\vec{a} = (-5; 0), \vec{b} = (4; x)$. Hai vectơ \vec{a} và \vec{b} cùng phương nếu số x là:

A. -5 .

B. 4 .

C. -1 .

D. 0 .

Câu 9. Phương trình đường thẳng đi qua $A(-5; 1)$ và song song với (D.: $x - y + 2 = 0$ là:

A. $y = 5$

B. $3x - 2y + 1 = 0$

C. $x + 2y - 6 = 0$

D. $x - y + 6 = 0$

Câu 10. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng sau đây: $\Delta_1 : \begin{cases} x = 22 + 2t \\ y = 55 + 5t \end{cases}$ và $\Delta_2 : \begin{cases} x = 12 + 4t' \\ y = -15 - 5t' \end{cases}$

A. $(2; 5)$.

B. $(-5; 4)$.

C. $(6; 5)$.

D. $(0; 0)$.

Câu 11. Cho hai điểm $A(5; -1), B(-3; 7)$. Đường tròn có đường kính AB có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 22 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 22 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x - y + 1 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + 6x + 5y + 1 = 0$.

Câu 12. Đường thẳng nào là đường chuẩn của parabol $y^2 = \frac{3}{2}x$

A. $x = -\frac{3}{4}$.

B. $x = \frac{3}{4}$.

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

D. $x = -\frac{3}{8}$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho parabol (P) có dạng: $y^2 = 2px (p > 0)$, đi qua điểm $A\left(\frac{3}{4}; -9\right)$. Khi đó:

a) $x = 54$ là phương trình đường chuẩn parabol (P)

b) parabol (P) đi qua điểm $B(1; 6\sqrt{3})$

c) parabol (P) đi qua điểm $B(1; -6\sqrt{3})$

d) parabol (P) cắt đường thẳng $y = x + 1$ tại hai điểm

Câu 2. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối đồng chất. Khi đó:

a) $n(\Omega) = 36$

b) Xác suất để: Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6; bằng $\frac{5}{26}$

c) Xác suất để: Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2; bằng $\frac{2}{9}$

d) Xác suất để: Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương; bằng $\frac{2}{9}$

Câu 3. Mẫu sau ghi chép điểm số (thang điểm 100) của 12 thí sinh một trường THPT: 58 74 92 81 97 88 75 69 87 69 75 77. Khi đó:

a) Viết mẫu theo thứ tự không giảm: 58 69 69 74 75 75 77 81 87 88 92 97

b) $Q_2 = 76$

c) $Q_1 = 72$

d) $Q_3 = 87$

Câu 4. Cho đường tròn (C) có tâm $I(-1; 2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x - 2y + 7 = 0$. Khi đó:

a) $d(I, \Delta) = \frac{3}{\sqrt{5}}$

b) Đường kính của đường tròn có độ dài bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$

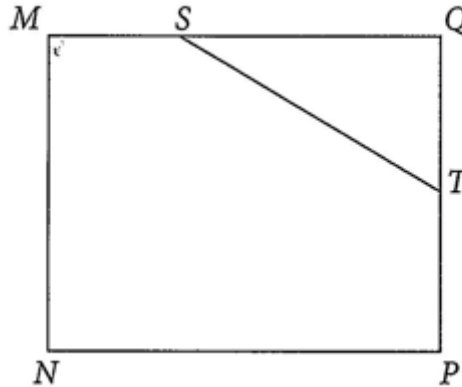
c) Phương trình đường tròn là $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = \frac{4}{5}$

d) Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm có hoành độ lớn hơn 0

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Nhà Nam có một ao cá dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với chiều dài $MQ = 30m$, chiều rộng $MN = 24m$. Phần tam giác QST là nơi nuôi ếch, $MS = 10m, PT = 12m$ (với S, T lần lượt là các điểm nằm trên cạnh MQ, PQ) (xem hình bên dưới).



Nam đứng ở vị trí N câu cá và có thể quăng lưới câu xa 21,4 m. Hỏi lưới câu có thể rơi vào nơi nuôi ếch hay không?

Câu 2. Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) biết rằng:

(H) có tiêu cự bằng $2\sqrt{13}$ và đi qua điểm điểm $M\left(\frac{3\sqrt{5}}{2}; -1\right)$.

Câu 3. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^1 + C_n^2 = 15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai

triển: $\left(x + \frac{2}{x^4}\right)^n$.

Câu 4. Thùng I chứa các quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4. Thùng II chứa các quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng ở mỗi thùng. Tính xác suất để quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở thùng II .

Câu 5. Sản lượng lúa (đơn vị: tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho.

Câu 6. Lập phương trình đường tròn (C) biết: (C) đi qua ba điểm $M(2; 0), N(-2; 0), P(1; -1)$.

Lời giải tham khảo

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Mười hai đường thẳng có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

A. 12.

B. 66.

C. 132.

D. 144.

Lời giải

Chọn B

Để hai đường thẳng có được nhiều giao điểm nhất thì mười hai đường thẳng này phải đôi một cắt nhau tại các điểm phân biệt.

Vậy số giao điểm tối đa là $C_{12}^2 = 66$.

Câu 2. Khai triển nhị thức $(2x + y)^5$. Ta được kết quả là:

A. $32x^5 + 16x^4y + 8x^3y^2 + 4x^2y^3 + 2xy^4 + y^5$.

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

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

D. $32x^5 + 10000x^4y + 80000x^3y^2 + 400x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.

Lời giải

Chọn B

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

Câu 3. Một số đúng \bar{a} có giá trị $\bar{a} = 10,321456$ thì sai số tuyệt đối của số gần đúng $a = 10,32$ là:

A. $\frac{57}{125000}$.

B. $\frac{91}{62500}$.

C. $\frac{7}{125000}$.

D. $\frac{3}{500000}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Sai số tuyệt đối của số gần đúng } a: \Delta_a = |\bar{a} - a| = |10,321456 - 10,32| = \frac{91}{62500}.$$

Câu 4. Từ mẫu số liệu: 97 36 45 50 80 88 76 56 67 67 45. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Khoảng biến thiên là 61.

B. Khoảng tứ phân vị bằng 40.

C. Tổng các tứ phân vị bằng 192.

D. Số giá trị trị của mẫu bằng 11.

Lời giải

Chọn B

Số giá trị của mẫu là 11.

Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của mẫu lần lượt là 97 và 36, vì vậy khoảng biến thiên là $R = 97 - 36 = 61$.

Các tứ phân vị là: $Q_1 = 45, Q_2 = 67, Q_3 = 80$.

Suy ra khoảng tứ phân vị là $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 80 - 45 = 35$.

Tổng các tứ phân vị là: $Q_1 + Q_2 + Q_3 = 45 + 67 + 80 = 192$.

Câu 5. Từ mẫu số liệu sau: 20 11 12 16 21 13 25 17 14 15
Mệnh đề nào sau đây không đúng?

- A. Giá trị trung bình là 16,4.
- B. Phương sai là 17,64.
- C. Số giá trị của mẫu bằng 10.
- D.** Độ lệch chuẩn bằng 4.

Lời giải

Chọn D

Giá trị trung bình là: $\bar{x} = \frac{20+11+\dots+14+15}{10} = 16,4$.

Phương sai là: $s^2 = \frac{1}{10} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{10} - \bar{x})^2 \right] = 17,64$.

Độ lệch chuẩn là: $s = \sqrt{s^2} = 4,2$.

Câu 6. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của biến cố A : "4 viên bi lấy ra có đúng hai viên bi màu trắng".

- A. $n(A) = 4245$.
- B. $n(A) = 4295$.
- C.** $n(A) = 4095$.
- D. $n(A) = 3095$.

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn 4 viên bi có đúng hai viên bi màu trắng là: $C_{10}^2 \cdot C_{14}^2 = 4095$.

Suy ra: $n(A) = 4095$.

Câu 7. Một hộp đựng 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ là số lẻ là:

- A. $\frac{1}{9}$.
- B.** $\frac{5}{18}$.

C. $\frac{3}{18}$.

D. $\frac{7}{18}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n(\Omega) = C_9^2 = 36$. Biến cố A : "Rút được hai thẻ có tích là số lẻ".

Từ 1 đến 9 có 5 số lẻ. Suy ra $n(A) = C_5^2 = 10$.

Vì vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{18}$.

Câu 8. Cho $\vec{a} = (-5; 0), \vec{b} = (4; x)$. Hai vector \vec{a} và \vec{b} cùng phương nếu số x là:

A. -5 .

B. 4 .

C. -1 .

D. 0 .

Lời giải

Chọn D

Ta có: \vec{a} và \vec{b} cùng phương $\Leftrightarrow \vec{a} = k \cdot \vec{b} (k \in \mathbb{R}) \Leftrightarrow \begin{cases} -5 = 4k \\ 0 = kx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = -\frac{5}{4} \\ x = 0 \end{cases}$.

Câu 9. Phương trình đường thẳng đi qua $A(-5; 1)$ và song song với (D.: $x - y + 2 = 0$ là:

A. $y = 5$

B. $3x - 2y + 1 = 0$

C. $x + 2y - 6 = 0$

D. $x - y + 6 = 0$

Lời giải

Chọn D

Phương trình đường thẳng song song $x - y + 2 = 0$ có dạng $\Delta: x - y + c = 0$. mà $A(-5; 1) \in \Delta \Rightarrow -5 - 1 + c = 0 \Leftrightarrow c = 6$. Suy ra $\Delta: x - y + 6 = 0$.

Câu 10. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng sau đây: $\Delta_1: \begin{cases} x = 22 + 2t \\ y = 55 + 5t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 12 + 4t' \\ y = -15 - 5t' \end{cases}$

A. $(2; 5)$.

B. $(-5; 4)$.

C. (6; 5).

D. (0; 0).

Lời giải

Chọn D

$$\text{Giải hệ: } \begin{cases} 22 + 2t = 12 + 4t' \\ 55 + 5t = -15 - 5t' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -11 \\ t' = -3 \end{cases}.$$

Suy ra tọa độ giao điểm hai đường thẳng là $O(0; 0)$.

Câu 11. Cho hai điểm $A(5; -1), B(-3; 7)$. Đường tròn có đường kính AB có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 22 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 22 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x - y + 1 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + 6x + 5y + 1 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Tâm I của đường tròn là trung điểm AB với $I(1; 3)$.

$$\text{Bán kính đường tròn } R = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \sqrt{(-3-5)^2 + (7+1)^2} = 4\sqrt{2}$$

$$\text{Phương trình đường tròn: } (x-1)^2 + (y-3)^2 = 32 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2x - 6y - 22 = 0.$$

Câu 12. Đường thẳng nào là đường chuẩn của parabol $y^2 = \frac{3}{2}x$

A. $x = -\frac{3}{4}$.

B. $x = \frac{3}{4}$.

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

D. $x = -\frac{3}{8}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Phương trình chính tắc của parabol } (P): y^2 = 2px \Rightarrow 2p = \frac{3}{2} \Rightarrow p = \frac{3}{4}.$$

$$\text{Phương trình đường chuẩn } (P) \text{ là } x + \frac{3}{8} = 0.$$

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho parabol (P) có dạng: $y^2 = 2px (p > 0)$, đi qua điểm $A\left(\frac{3}{4}; -9\right)$. Khi đó:

a) $x = 54$ là phương trình đường chuẩn parabol (P)

b) parabol (P) đi qua điểm $B(1; 6\sqrt{3})$

c) parabol (P) đi qua điểm $B(1; -6\sqrt{3})$

d) parabol (P) cắt đường thẳng $y = x + 1$ tại hai điểm

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

Gọi phương trình parabol (P) có dạng: $y^2 = 2px (p > 0)$.

Có $A \in (P) \Leftrightarrow (-9)^2 = 2 \cdot p \cdot \frac{3}{4} \Leftrightarrow 2p = 108$. Vậy parabol (P): $y^2 = 108x$.

Câu 2. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối đồng chất. Khi đó:

a) $n(\Omega) = 36$

b) Xác suất để: Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6; bằng $\frac{5}{26}$

c) Xác suất để: Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2; bằng $\frac{2}{9}$

d) Xác suất để: Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương; bằng $\frac{2}{9}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
----------------	---------------	----------------	----------------

a) Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \times 6 = 36$.

b) Gọi biến cố A : "Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6".

Ta có: $A = \{(1; 5), (2; 4), (3; 3), (5; 1), (4; 2)\} \Rightarrow n(A) = 5$.

Do vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{36}$.

c) Gọi biến cố B : "Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2".

Ta có: $B = \{(1; 3), (2; 4), (3; 5), (4; 6), (3; 1), (4; 2), (5; 3), (6; 4)\}$.

Suy ra $n(B) = 8$. Khi đó $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$.

d) Gọi biến cố C : "Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương"

Ta có : $C = \{(1; 1), (2; 2), (3; 3), (4; 4), (5; 5), (6; 6), (1; 4), (4; 1)\} \Rightarrow n(C) = 8$.

Vậy $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$.

Câu 3. Mẫu sau ghi chép điểm số (thang điểm 100) của 12 thí sinh một trường THPT:

58 74 92 81 97 88 75 69 87 69 75 77. Khi đó:

a) Viết mẫu theo thứ tự không giảm: 58 69 69 74 75 75 77 81 87 88 92 97

b) $Q_2 = 76$

c) $Q_1 = 72$

d) $Q_3 = 87$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

a) Viết mẫu theo thứ tự không giảm: 58 69 69 74 75 75 77 81 87 88 92 97 (số các giá trị là chẵn)

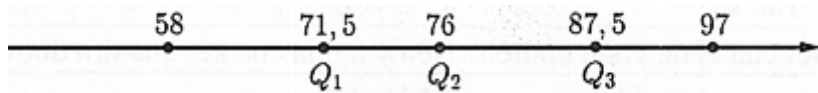
b) Ta có trung vị của mẫu là: $Q_2 = \frac{75+77}{2} = 76$.

Xét nửa mẫu bên trái: 58 69 69 74 75 75 ; trung vị $Q_1 = \frac{69+74}{2} = 71,5$.

Xét nửa mẫu bên phải: 77 81 87 88 92 97 ; trung vị $Q_3 = \frac{87+88}{2} = 87,5$.

Vậy tứ phân vị là: $Q_1 = 71,5, Q_2 = 76, Q_3 = 87,5$.

Tứ phân vị được mô tả như sau:



Câu 4. Cho đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta : x - 2y + 7 = 0$. Khi đó:

a) $d(I, \Delta) = \frac{3}{\sqrt{5}}$

b) Đường kính của đường tròn có độ dài bằng $\frac{4}{\sqrt{5}}$

c) Phương trình đường tròn là $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$

d) Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm có hoành độ lớn hơn 0

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

(C) có tâm I và tiếp xúc Δ nên có bán kính $R = d(I, \Delta) = \frac{|-1-4+7|}{\sqrt{1+4}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$.

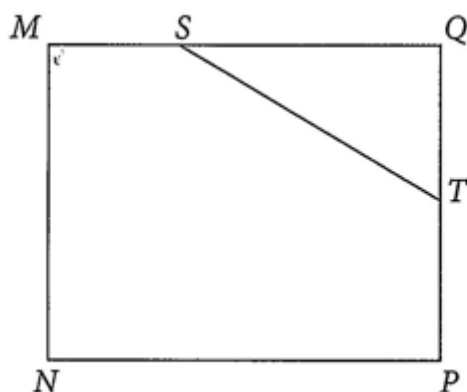
Vậy phương trình đường tròn (C) là : $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$.

Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm có hoành độ nhỏ hơn 0

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

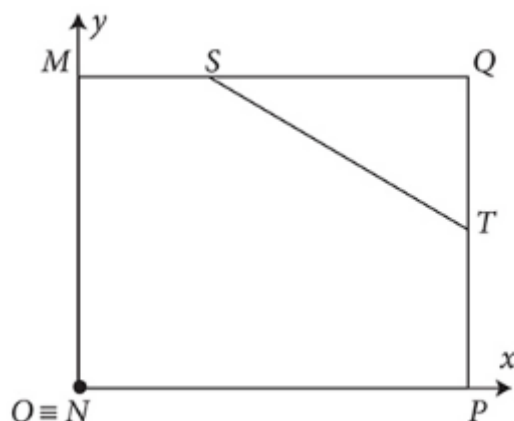
Câu 1. Nhà Nam có một ao cá dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với chiều dài $MQ = 30m$, chiều rộng $MN = 24m$. Phần tam giác QST là nơi nuôi ếch, $MS = 10m, PT = 12m$ (với S, T lần lượt là các điểm nằm trên cạnh MQ, PQ) (xem hình bên dưới).



Nam đứng ở vị trí N câu cá và có thể quăng lưới câu xa $21,4m$. Hỏi lưới câu có thể rơi vào nơi nuôi ếch hay không?

Trả lời: không thể

Lời giải



- $MN = 24m$ và $N(0;0)$ nên $M(0;24)$. $NP = MQ = 30m$ nên $P(30;0)$.

Q và M có cùng tung độ, Q và P có cùng hoành độ nên $Q(30;24)$.

S và M có cùng tung độ, $MS = 10m$ nên $S(10;24)$.

T và P có cùng hoành độ, $PT = 12m$ nên $T(30;12)$.

Đường thẳng ST có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{ST} = (20; -12)$ nên nhận $\vec{n} = (3; 5)$ làm

vectơ pháp tuyến. Do đó, phương trình đường thẳng ST là:

$$3(x-10) + 5(y-24) = 0 \Leftrightarrow 3x + 5y - 150 = 0.$$

- Khoảng cách từ điểm $N(0;0)$ đến đường thẳng ST là: $\frac{|3 \cdot 0 + 5 \cdot 0 - 150|}{\sqrt{3^2 + 5^2}} \approx 25,72 > 21,4$.

Vì Nam quăng lưới câu xa $21,4m$ nên lưới câu không thể rơi vào nơi nuôi ếch.

Câu 2. Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) biết rằng:

(H) có tiêu cự bằng $2\sqrt{13}$ và đi qua điểm điểm $M\left(\frac{3\sqrt{5}}{2}; -1\right)$.

Trả lời: (H): $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$

Lời giải:

Gọi phương trình chính tắc của hypebol là (H): $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.

Ta có: $2c = 2\sqrt{13} \Rightarrow c = \sqrt{13} \Rightarrow c^2 = a^2 + b^2 = 13 \Rightarrow a^2 = 13 - b^2$ (1).

(H) qua $M\left(\frac{3\sqrt{5}}{2}; -1\right)$ nên $\frac{45}{4a^2} - \frac{1}{b^2} = 1$. Suy ra: $\frac{45}{4(13-b^2)} - \frac{1}{b^2} = 1$

$\Rightarrow 45b^2 - 4(13-b^2) = 4b^2(13-b^2) \Rightarrow 4b^4 - 3b^2 - 52 = 0 \Rightarrow b^2 = 4, a^2 = 9$.

Vậy phương trình chính tắc của hypebol là (H): $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 3. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^1 + C_n^2 = 15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai

triển: $\left(x + \frac{2}{x^4}\right)^n$.

Trả lời: 10

Lời giải

Điều kiện: $n \geq 2, n \in N^*$. Ta có: $C_n^1 + C_n^2 = 15 \Leftrightarrow n + \frac{n(n-1)}{2} = 15 \Leftrightarrow n^2 + n - 30 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 5 \\ n = -6 \end{cases} \Rightarrow n = 5$.

Khi đó $\left(x + \frac{2}{x^4}\right)^5 = \sum_{k=0}^5 C_5^k \cdot 2^k x^{5-k} \cdot \left(\frac{1}{x^4}\right)^k = \sum_{k=0}^5 C_5^k \cdot 2^k x^{5-5k}$, Số hạng không chứa x tương ứng $5 - 5k = 0 \Leftrightarrow k = 1$.

Suy ra số hạng không chứa x là: $C_5^1 \cdot 2^1 = 10$.

Câu 4. Thùng I chứa các quả bóng được đánh số 1;2;3;4. Thùng II chứa các quả bóng được đánh số 1;2;3;4. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng ở mỗi thùng. Tính xác suất để quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở thùng II.

Trả lời: $\frac{3}{8}$

Lời giải

Ta lập được bảng mô tả không gian mẫu như sau:

Thùng I \ Thùng II	Bóng 1	Bóng 2	Bóng 3	Bóng 4
Bóng 1	(1; 1)	(1; 2)	(1; 3)	(1; 4)
Bóng 2	(2; 1)	(2; 2)	(2; 3)	(2; 4)
Bóng 3	(3; 1)	(3; 2)	(3; 3)	(3; 4)
Bóng 4	(4; 1)	(4; 2)	(4; 3)	(4; 4)

Gọi E là biến cố quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở thùng II. Dựa vào bảng, ta có $n(\Omega) = 16, n(E) = 6$.

Vậy xác suất của biến cố E là: $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$.

Câu 5. Sản lượng lúa (đơn vị: tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho.

Trả lời: $s \approx 1,24$ (tạ).

Lời giải

Sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là:

$$\bar{x} = \frac{1}{40}(5 \cdot 20 + 8 \cdot 21 + 11 \cdot 22 + 10 \cdot 23 + 6 \cdot 24) = 22,1 \text{ (tạ)}$$

$$\text{Phương sai: } s^2 = \frac{1}{40} \left[n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_5(x_5 - \bar{x})^2 \right] = 1,54.$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } s = \sqrt{s^2} = \sqrt{1,54} \approx 1,24 \text{ (tạ)}.$$

Câu 6. Lập phương trình đường tròn (C) biết: (C) đi qua ba điểm $M(2;0), N(-2;0), P(1;-1)$.

Trả lời: $x^2 + (y-1)^2 = 5$

Lời giải

Giả sử tâm của đường tròn là điểm $I(a;b)$.

Vì $IM = IN = IP$ nên $IM^2 = IN^2 = IP^2$. Suy ra

$$\begin{cases} (2-a)^2 + (0-b)^2 = (-2-a)^2 + (0-b)^2 \\ (-2-a)^2 + (0-b)^2 = (1-a)^2 + (-1-b)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 - 4a + 4 = a^2 + b^2 + 4a + 4 \\ a^2 + b^2 + 4a + 4 = a^2 + b^2 - 2a + 2b + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8a = 0 \\ 6a - 2b + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 1. \end{cases}$$

$$\text{Bán kính đường tròn là: } R = IA = \sqrt{(2-0)^2 + (0-1)^2} = \sqrt{5}.$$

$$\text{Phương trình đường tròn là: } x^2 + (y-1)^2 = 5.$$

CÂU HỎI

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Có bao nhiêu số tự nhiên có chín chữ số mà các chữ số của nó viết theo thứ tự giảm dần?
- A. 5.
B. 15.
C. 55.
D. 10.
- Câu 2.** Đa thức $P(x) = x^5 - 5x^4y + 10x^3y^2 - 10x^2y^3 + 5xy^4 - y^5$ là khai triển của nhị thức nào dưới đây?
- A. $(x - y)^5$.
B. $(x + y)^5$.
C. $(2x - y)^5$.
D. $(x - 2y)^5$.
- Câu 3.** Số liệu ghi được khi đo chiều cao của một tòa tháp là $102m \pm 0,2m$. Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. Độ chính xác của số gần đúng là $0,2m$.
B. Sai số tuyệt đối của số gần đúng không vượt quá $0,2m$.
C. Chiều cao của tòa tháp luôn thuộc đoạn $[102 - 0,2; 102 + 0,2]$ (mét).
D. Sai số tương đối của số gần đúng luôn bằng $\frac{0,2}{102}$.
- Câu 4.** Có bao nhiêu giá trị bất thường từ mẫu số liệu được cho như sau:
101 108 109 112 118 115 110 200 201 120?
- A. 2.
B. 1.
C. 3.
D. 0.

Câu 5. 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	113	115

Tìm một của mẫu số liệu trên?

- A. 111.
B. 113.
C. 114.
D. 117.
- Câu 6.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 người ta lập được các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau, tạo nên tập S . Lấy ngẫu nhiên hai chữ số từ tập S , số phần tử của không gian mẫu là:
- A. 24.

B. 276.

C. 250.

D. 252.

Câu 7. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A : "ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp"?

A. $P(A) = \frac{1}{2}$.

B. $P(A) = \frac{3}{8}$.

C. $P(A) = \frac{7}{8}$.

D. $P(A) = \frac{1}{4}$.

Câu 8. Cho $\vec{a} = (x; 2), \vec{b} = (-5; 1), \vec{c} = (x; 7)$. Vector $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ nếu:

A. $x = 3$.

B. $x = -15$.

C. $x = 15$.

D. $x = 5$.

Câu 9. Cho đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2), B(4; 6)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Oy sao cho diện tích tam giác MAB bằng 1.

A. $(1; 0)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(0; 0)$ và $\left(0; \frac{4}{3}\right)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 10. Tìm cosin góc giữa hai đường thẳng $d_1: 10x + 5y - 1 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$.

A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

D. $\frac{3}{10}$.

Câu 11. Đường tròn $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 23 = 0$ cắt đường thẳng $x - y + 2 = 0$ theo một dây cung có độ dài bằng bao nhiêu?

A. 10.

B. 6.

C. 5.

D. $2\sqrt{17}$.

Câu 12. Viết phương trình chính tắc của parabol đi qua điểm $A(5;-2)$

A. $y = x^2 - 3x - 12$. B. $y = x^2 - 27$. C. $y^2 = 5x - 21$. D. $y^2 = \frac{4x}{5}$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua hai điểm $M(5;\sqrt{2})$ và $N(0;2)$. Khi đó:

a) Điểm $B(0;-2)$ thuộc elip (E)

b) $a^2 = 50$

c) $b = 4$

d) Điểm $I(1;0)$ nằm bên trong elip (E)

Câu 2. Gieo một con súc sắc. Khi đó:

a) $n(\Omega) = 6$

b) Xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho 2 là $\frac{1}{2}$

c) Xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 4 là $\frac{1}{2}$

d) Xác suất để thu được mặt có số chấm lớn hơn 4 là $\frac{1}{2}$

Câu 3. Thống kê số bao xi măng được bán ra tại một cửa hàng vật liệu xây dựng trong 24 tháng cho kết quả như sau:

72	89	88	73	63	265	69	65
94	80	81	98	66	71	84	73
93	59	60	61	83	72	85	66

Khi đó:

a) Mỗi tháng cửa hàng bán trung bình 83,75 bao.

b) Số trung vị là: 72 .

c) Sai khác giữa số trung bình và số trung vị là 10,75 .

c) Khoảng cách từ Q_1 đến Q_2 là 8

Câu 4. Cho $(C): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$; đường thẳng $d: x + 2y - 15 = 0$. Khi đó:

a) (C) có tâm $I(-1;3)$

b) Khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng d bằng $\sqrt{5}$

c) Có hai tiếp tuyến đường tròn (C) song song với đường thẳng d

d) Điểm $O(0;0)$ nằm trên một tiếp tuyến đường tròn (C) song song với đường thẳng d

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm m để hai đường thẳng sau vuông góc với nhau: $\Delta_1 : x - my + 1 = 0$; $\Delta_2 : 2x + 3y + m = 0$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm M chuyển động trên đường elip (E) : $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của OM .

Câu 3. Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5;6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?

Câu 4. Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tám thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tám thẻ rút ra từ hộp II.

Câu 5. Bảng số liệu sau thống kê nhiệt độ tại Thành phố Hồ Chí Minh trong một lần đo vào một ngày của năm 2021 :

Giờ đo	1h	4h	7h	10h	13h	16h	19h	22h
Nhiệt độ (độ C)	27	26	28	32	34	35	30	28

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 6. Cho đường tròn (C) : $(x-2)^2 + y^2 = \frac{4}{5}$ và các đường thẳng $d_1 : x - y = 0$, $d_2 : x - 7y = 0$. Viết phương trình đường tròn (C') có tâm I nằm trên đường tròn (C) và tiếp xúc với d_1, d_2 .

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN 1.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

PHẦN 2.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN 3.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
1	
2	
3	
4	
5	
6	

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Có bao nhiêu số tự nhiên có chín chữ số mà các chữ số của nó viết theo thứ tự giảm dần?
- A. 5.
 - B. 15.
 - C. 55.
 - D. 10.**

Lời giải

Chọn D

Xét thứ tự cho sẵn của mười chữ số: $\{9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0\}$.

Với mỗi lần bỏ đi một chữ số từ tập trên và ghép chín chữ số còn lại thành một số tự nhiên (giữ nguyên thứ tự cho sẵn) thì ta được một số tự nhiên thỏa mãn đề bài. Vậy có 10 số tự nhiên thỏa mãn.

- Câu 2.** Đa thức $P(x) = x^5 - 5x^4y + 10x^3y^2 - 10x^2y^3 + 5xy^4 - y^5$ là khai triển của nhị thức nào dưới đây?
- A.** $(x - y)^5$.
 - B. $(x + y)^5$.
 - C. $(2x - y)^5$.
 - D. $(x - 2y)^5$.

Lời giải

Chọn A

Nhận thấy $P(x)$ có dấu đan xen nên loại đáp án B.

Hệ số của x^5 bằng 1 nên loại đáp án C và còn lại hai đáp án A và D thì chỉ có A phù hợp (vì khai triển số hạng cuối của đáp án A là $-y^5$).

- Câu 3.** Số liệu ghi được khi đo chiều cao của một tòa tháp là $102m \pm 0,2m$. Mệnh đề nào sau đây sai?
- A.** Độ chính xác của số gần đúng là $0,2m$.

B. Sai số tuyệt đối của số gần đúng không vượt quá $0,2m$.

C. Chiều cao của tòa tháp luôn thuộc đoạn $[102 - 0,2; 102 + 0,2]$ (mét).

D. Sai số tương đối của số gần đúng luôn bằng $\frac{0,2}{102}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị bất thường từ mẫu số liệu được cho như sau:
101 108 109 112 118 115 110 200 201 120?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Lời giải

Chọn A

Tứ phân vị của mẫu số liệu đã cho là: $Q_1 = 109; Q_2 = 113,5; Q_3 = 120$.

Ta có: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 11; Q_1 - 1,5\Delta Q = 92,5; Q_3 + 1,5\Delta Q = 136,5$.

Vì hai giá trị 200; 201 lớn hơn 136,5 nên chúng là hai giá trị bất thường của mẫu số liệu đã cho.

Câu 5. 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	113	115

Tìm một của mẫu số liệu trên?

A. 111.

B. 113.

C. 114.

D. 117.

Lời giải

Chọn C

Trong các giá trị của mẫu thì số 114 có tần số xuất hiện lớn nhất (5 lần) nên được gọi là một của mẫu số liệu đó.

Câu 6. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 người ta lập được các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau, tạo nên tập S . Lấy ngẫu nhiên hai chữ số từ tập S , số phần tử của không gian mẫu là:

A. 24.

B. 276.

C. 250.

D. 252.

Lời giải

Chọn B

Số tự nhiên gồm ba chữ số có dạng \overline{abc} .

Số cách chọn a, b, c theo thứ tự là $4, 3, 2$ nên có $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ số thỏa mãn.

Lấy ngẫu nhiên 2 số từ 24 số, ta có số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 276$.

Câu 7. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A : "ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp"?

A. $P(A) = \frac{1}{2}$.

B. $P(A) = \frac{3}{8}$.

C. $P(A) = \frac{7}{8}$.

D. $P(A) = \frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: \bar{A} : "Không có lần nào xuất hiện mặt sấp" hay cả 3 lần đều mặt ngửa. Theo quy tắc nhân

$$\text{xác suất: } P(\bar{A}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}, P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

Câu 8. Cho $\vec{a} = (x; 2), \vec{b} = (-5; 1), \vec{c} = (x; 7)$. Vector $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ nếu:

A. $x = 3$.

B. $x = -15$.

C. $x = 15$.

D. $x = 5$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2x + 3 \cdot (-5) \\ 7 = 2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 15.$$

Câu 9. Cho đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2), B(4; 6)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Oy sao cho diện tích tam giác MAB bằng 1.

A. $(1; 0)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(0; 0)$ và $\left(0; \frac{4}{3}\right)$.

D. $(0; 2)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M(0;m) \in Oy$ (với $m \in \mathbb{R}$). Ta có $\overline{AB} = (3;4)$, suy ra AB có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}_{AB} = (4;-3)$; phương trình $AB: 4x - 3y + 2 = 0$; $AB = 5$.

$$\text{Theo đề: } S_{\Delta MAB} = \frac{1}{2} d(M, AB) \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{|-3m+2|}{5} \cdot 5 = 1$$

$$\Rightarrow |-3m+2| = 2 \Rightarrow \begin{cases} -3m+2 = 2 \\ -3m+2 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{4}{3} \end{cases}$$

Vậy có hai điểm thỏa mãn đề bài: $(0;0), \left(0; \frac{4}{3}\right)$.

Câu 10. Tìm cosin góc giữa hai đường thẳng $d_1: 10x + 5y - 1 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = 2+t \\ y = 1-t \end{cases}$.

A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

D. $\frac{3}{10}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: d_1, d_2 có vectơ chỉ phương là: $\vec{u}_1 = (5; -10), \vec{u}_2 = (1; -1)$.

$$\text{Khi đó: } \cos(d_1, d_2) = \frac{|5 \cdot 1 + (-10) \cdot (-1)|}{\sqrt{5^2 + (-10)^2} \cdot \sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}.$$

Câu 11. Đường tròn $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 23 = 0$ cắt đường thẳng $x - y + 2 = 0$ theo một dây cung có độ dài bằng bao nhiêu?

A. 10.

B. 6.

C. 5.

D. $2\sqrt{17}$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn có tâm $I(1; -1)$, bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-1)^2 + 23} = 5$.

Ta có $d(I, \Delta) = \frac{|1 - (-1) + 2|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = 2\sqrt{2}$. Độ dài dây cung: $2\sqrt{5^2 - (2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{17}$.

Câu 12. Viết phương trình chính tắc của parabol đi qua điểm $A(5; -2)$

- A.** $y = x^2 - 3x - 12$. **B.** $y = x^2 - 27$. **C.** $y^2 = 5x - 21$. **D.** $y^2 = \frac{4x}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình chính tắc của parabol $(P): y^2 = 2px (p > 0)$

Vì $A(5; -2) \in (P) \Rightarrow 4 = 2p \cdot 5 \Rightarrow p = \frac{2}{5}$.

Vậy phương trình chính tắc $(P): y^2 = \frac{4}{5}x$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua hai điểm $M(5; \sqrt{2})$ và $N(0; 2)$. Khi đó:

- a) Điểm $B(0; -2)$ thuộc elip (E)
b) $a^2 = 50$
c) $b = 4$
d) Điểm $I(1; 0)$ nằm bên trong elip (E)

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
----------------	----------------	---------------	----------------

Ta có: $\begin{cases} M \in (E) \\ N \in (E) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5^2}{a^2} + \frac{(\sqrt{2})^2}{b^2} = 1 \\ \frac{0^2}{a^2} + \frac{2^2}{b^2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 50 \\ b^2 = 4 \end{cases}$. Vậy elip $(E): \frac{x^2}{50} + \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 2. Gieo một con súc sắc. Khi đó:

- a) $n(\Omega) = 6$
b) Xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho 2 là $\frac{1}{2}$
c) Xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 4 là $\frac{1}{2}$
d) Xác suất để thu được mặt có số chấm lớn hơn 4 là $\frac{1}{2}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
----------------	----------------	----------------	---------------

a) Ta có $\Omega = \{1; 2; 3; 5; 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

b) Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được chia hết cho 2".

Ta có: $A = \{2; 4; 6\} \Rightarrow n(A) = 3$. Suy ra: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

c) Gọi B là biến cố: "Số chấm thu được nhỏ hơn 4".

Ta có: $B = \{1; 2; 3\} \Rightarrow n(B) = 3$. Suy ra: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

d) Gọi C là biến cố: "Số chấm thu được lớn hơn 4".

Ta có: $C = \{5; 6\} \Rightarrow n(C) = 2$. Suy ra: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Câu 3. Thống kê số bao xi măng được bán ra tại một cửa hàng vật liệu xây dựng trong 24 tháng cho kết quả như sau:

72	89	88	73	63	265	69	65
94	80	81	98	66	71	84	73
93	59	60	61	83	72	85	66

Khi đó:

a) Mỗi tháng cửa hàng bán trung bình 83,75 bao.

b) Số trung vị là: 72.

c) Sai khác giữa số trung bình và số trung vị là 10,75.

c) Khoảng cách từ Q_1 đến Q_2 là 8

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

Sắp xếp lại mẫu dữ liệu theo thứ tự tăng dần ta được:

59	60	61	63	65	66	66	69
71	72	72	73	73	80	81	83
84	85	88	89	93	94	98	265

Mỗi tháng cửa hàng bán trung bình 83,75 bao.

Số trung vị là: 73.

Sai khác giữa số trung bình và số trung vị là 10,75. Điều này nói lên rằng trong mẫu có một số giá trị bất thường.

Ta có số trung vị $Q_2 = 73$.

Số trung vị của nửa bên trái Q_2 là $Q_1 = 66$.

Số trung vị nửa bên phải Q_2 là $Q_3 = \frac{85+88}{2} = 86,5$.

Khoảng cách từ Q_1 đến Q_2 là 7, từ Q_2 đến Q_3 là 13,5. Điều này nói lên rằng mẫu số liệu tập trung với mật độ cao ở bên trái của Q_2 .

Câu 4. Cho $(C): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$; đường thẳng $d: x + 2y - 15 = 0$. Khi đó:

a) (C) có tâm $I(-1;3)$

b) Khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng d bằng $\sqrt{5}$

c) Có hai tiếp tuyến đường tròn (C) song song với đường thẳng d

d) Điểm $O(0;0)$ nằm trên một tiếp tuyến đường tròn (C) song song với đường thẳng d

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

(C) có tâm $I(-1;3)$ và bán kính $R = \sqrt{1+9-5} = \sqrt{5}$.

$$d(I, d) = \frac{|-1+6-15|}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$$

Tiếp tuyến Δ song song với $d: x+2y-15=0$ nên $\Delta: x+2y+c=0(c \neq -15)$.

d là tiếp tuyến của (C) khi và chỉ khi: $d(I, d) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|-1+6+c|}{\sqrt{1+4}} = \sqrt{5} \Leftrightarrow |c+5| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ c = -10 \end{cases}$$

Có hai tiếp tuyến thỏa mãn đề bài: $x+2y=0; x+2y-10=0$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm m để hai đường thẳng sau vuông góc với nhau: $\Delta_1: x - my + 1 = 0$; $\Delta_2: 2x + 3y + m = 0$.

Trả lời: $m = \frac{2}{3}$

Lời giải

Vector pháp tuyến của đường thẳng $\Delta_1: x - my + 1 = 0$ và đường thẳng $\Delta_2: 2x + 3y + m = 0$ lần lượt là

$\vec{n}_1(1; -m), \vec{n}_2(2; 3)$. Để đường thẳng Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau thì

$$\vec{n}_1 \perp \vec{n}_2 \Leftrightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow 1 \cdot 2 - m \cdot 3 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{2}{3}$$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm M chuyển động trên đường elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của OM .

Trả lời: giá trị nhỏ nhất bằng 4 và đạt giá trị lớn nhất bằng 5.

Lời giải

Giả sử $M(x_0; y_0)$ thuộc đường elip. Ta có: $\frac{x_0^2}{25} + \frac{y_0^2}{16} = 1$.

Vì $x_0^2 \geq 0, y_0^2 \geq 0$ nên $\frac{x_0^2}{25} + \frac{y_0^2}{25} \leq \frac{x_0^2}{25} + \frac{y_0^2}{16} \leq \frac{x_0^2}{16} + \frac{y_0^2}{16} \Rightarrow \frac{x_0^2 + y_0^2}{25} \leq 1 \leq \frac{x_0^2 + y_0^2}{16}$

$\Rightarrow 16 \leq x_0^2 + y_0^2 \leq 25 \Rightarrow 4 \leq \sqrt{x_0^2 + y_0^2} \leq 5 \Rightarrow 4 \leq OM \leq 5$

M thuộc (E) và $OM = 4$ khi M có tọa độ $(0; -4)$ hoặc $(0; 4)$.

M thuộc (E) và $OM = 5$ khi M có tọa độ $(-5; 0)$ hoặc $(5; 0)$.

Vậy OM đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4 và đạt giá trị lớn nhất bằng 5.

Câu 3. Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5;6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?

Trả lời: 180

Lời giải

Số cách chọn ra chữ số hàng trăm là 6 cách. Với chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị, mỗi cách chọn ra 2 số chính là một chỉnh hợp chập 2 của 6 phần tử. Vậy số các số tự nhiên có ba chữ số khác nhau lập được là: $6 \cdot A_6^2 = 180$ (cách).

Câu 4. Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tám thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tám thẻ rút ra từ hộp II.

Trả lời: $\frac{7}{10}$

Lời giải

Không gian mẫu được mô tả như sau:

Hộp I \ Hộp II	1	2	3	4	5
1	(1; 1)	(2; 1)	(3; 1)	(4; 1)	(5; 1)
2	(1; 2)	(2; 2)	(3; 2)	(4; 2)	(5; 2)
3	(1; 3)	(2; 3)	(3; 3)	(4; 3)	(5; 3)
4	(1; 4)	(2; 4)	(3; 4)	(4; 4)	(5; 4)
5	(1; 5)	(2; 5)	(3; 5)	(4; 5)	(5; 5)
6	(1; 6)	(2; 6)	(3; 6)	(4; 6)	(5; 6)
7	(1; 7)	(2; 7)	(3; 7)	(4; 7)	(5; 7)
8	(1; 8)	(2; 8)	(3; 8)	(4; 8)	(5; 8)
9	(1; 9)	(2; 9)	(3; 9)	(4; 9)	(5; 9)
10	(1; 10)	(2; 10)	(3; 10)	(4; 10)	(5; 10)

Gọi A là biến cố “Tám thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tám thẻ rút ra từ hộp II”

Ta có: $n(\Omega) = 5 \cdot 10 = 50, n(A) = 35$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{35}{50} = \frac{7}{10}$.

Câu 5. Bảng số liệu sau thống kê nhiệt độ tại Thành phố Hồ Chí Minh trong một lần đo vào một ngày của năm 2021 :

Giờ đo	1h	4h	7h	10h	13h	16h	19h	22h
Nhiệt độ (độ C)	27	26	28	32	34	35	30	28

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Trả lời: $\approx 3,12(^{\circ}C)$

Lời giải

$$\text{Số trung bình là : } \bar{x} = \frac{27 + 26 + \dots + 30 + 28}{8} = 30(^{\circ}C).$$

$$\text{Phương sai : } s^2 = \frac{1}{8} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_8 - \bar{x})^2 \right]$$

$$= \frac{1}{8} \left[(27 - 30)^2 + (26 - 30)^2 + \dots + (28 - 30)^2 \right] = 9,75.$$

$$\text{Độ lệch chuẩn : } s = \sqrt{s^2} \approx 3,12(^{\circ}C).$$

Câu 6. Cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + y^2 = \frac{4}{5}$ và các đường thẳng $d_1: x - y = 0$, $d_2: x - 7y = 0$. Viết phương trình đường tròn (C') có tâm I nằm trên đường tròn (C) và tiếp xúc với d_1, d_2 .

$$\text{Trả lời: } \left(x - \frac{8}{5}\right)^2 + \left(x - \frac{4}{5}\right)^2 = \frac{8}{25}$$

Lời giải

$$\text{Gọi } I(a; b) \text{ là tâm đường tròn } (C'). \text{ Ta có: } I \in (C) \Leftrightarrow (a-2)^2 + b^2 = \frac{4}{5}.$$

Đường tròn (C') tiếp xúc với hai đường thẳng d_1 và d_2

$$\Leftrightarrow d(I, d_1) = d(I, d_2) = R \Leftrightarrow \frac{|a-b|}{\sqrt{2}} = \frac{|a-7b|}{\sqrt{50}} \Leftrightarrow 5|a-b| = |a-7b|$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{-1}{2}b \text{ hoặc } a = 2b.$$

$$- a = \frac{-1}{2}b \Rightarrow \left(\frac{-1}{2}b - 2\right)^2 + b^2 = \frac{4}{5} \Leftrightarrow \frac{5}{4}b^2 + 2b + \frac{16}{5} = 0 \text{ (vô nghiệm).}$$

$$- a = 2b \Rightarrow (2b - 2)^2 + b^2 = \frac{4}{5} \Leftrightarrow 5b^2 - 8b + \frac{16}{5} = 0 \Leftrightarrow b = \frac{4}{5}.$$

$$\text{Suy ra } a = \frac{8}{5}, R = \frac{2\sqrt{2}}{5}.$$

Vậy đường tròn (C') có phương trình là: $\left(x - \frac{8}{5}\right)^2 + \left(x - \frac{4}{5}\right)^2 = \frac{8}{25}$.

Câu hỏi

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho 3 nữ sinh, 3 nam sinh thành một hàng dọc sao cho các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ:
- A. 6.
 - B. 72.
 - C. 720.
 - D. 144.
- Câu 2.** 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 3.** Cho A là một biến cố liên quan phép thử T . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?
- A. $P(A)$ là số lớn hơn 0.
 - B. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.
 - C. $P(A) = 0 \Leftrightarrow A = \Omega$.
 - D. $P(A)$ là số nhỏ hơn 1.
- Câu 4.** Gieo đồng tiền hai lần. Xác suất để sau hai lần gieo thì mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần?
- A. $\frac{1}{4}$.
 - B. $\frac{1}{2}$.
 - C. $\frac{3}{4}$.
 - D. $\frac{1}{3}$.
- Câu 5.** Dùng máy tính cầm tay để viết quy tròn số gần đúng $\sqrt{2} + \sqrt{5}$ đến hàng phần trăm là
- A. 3,65.
 - B. 3,6503.
 - C. 3,6.
 - D. 3,66.
- Câu 6.** Điểm số của câu lạc bộ Chelsea đạt được tại giải ngoại hạng, từ mùa giải 2012-2013 đến mùa giải 2020-2021 như sau:

75	82	87	50	93	70	72	66	67
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là

- A. 27.
- B. 23.
- C. 50.
- D. 43.

Câu 7. 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	113	115

Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là Q_1, Q_2, Q_3 , giá trị của chúng lần lượt là

- A. 113;114;115.
 - B. 112;114;116.
 - C. 112;115;116.
 - D. 113;115;116.
- Câu 8.** Tam giác ABC có $C(-2;-4)$, trọng tâm $G(0;4)$, trung điểm cạnh BC là $M(2;0)$. Tọa độ A và B là:
- A. $A(4;12), B(4;6)$.
 - B. $A(-4;-12), B(6;4)$.
 - C. $A(-4;12), B(6;4)$.
 - D. $A(4;-12), B(-6;4)$.

Câu 9. Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta : 2x - 6y + 23 = 0$ là:

A.
$$\begin{cases} x = 5 - 3t \\ y = \frac{11}{2} + t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = \frac{11}{2} + t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = -5 + 3t \\ y = \frac{11}{2} + t \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = -5 + 3t \\ y = 4 + t \end{cases}$$

Câu 10. Hai đường thẳng $d_1 : mx + y = m + 1, d_2 : x + my = 2$ song song nhau khi và chỉ khi

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

Câu 11. Tìm giao điểm của hai đường tròn $(C_1): x^2 + y^2 - 2 = 0$ và $(C_2): x^2 + y^2 - 2x = 0$.

A. $(-1;0)$ và $(0;-1)$.

B. $(2;0)$ và $(0;2)$.

C. $(1;-1)$ và $(1;1)$.

D. $(\sqrt{2};1)$ và $(1;-\sqrt{2})$.

Câu 12. Elip $(E): \frac{x^2}{30} + \frac{y^2}{9} = 1$ có độ dài trục nhỏ là:

A. 30.

B. 9.

C. 3.

D. 6.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho elip $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Khi đó:

a) Điểm $A(4;0)$ thuộc elip (E) .

b) Tiêu cự elip (E) bằng $\sqrt{7}$

c) Elip (E) có tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{7};0)$, $F_2(2\sqrt{7};0)$

d) Cho M là điểm thuộc (E) thỏa mãn $MF_1 + 2MF_2 = 11$. Khi đó $2MF_1 + MF_2 = 13$.

Câu 2. Cho các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X . Khi đó:

a) Số phân tử không gian mẫu là: 27216.

b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$

c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$

d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$

Câu 3. Cho mẫu số liệu sau: 21 35 17 43 8 59 72 74 55. Khi đó:

a) Viết mẫu theo thứ tự không giảm: 8 17 21 35 43 55 59 72 74

b) $Q_2 = 42$

c) $Q_1 = 18$

d) $Q_3 = 65,5$

Câu 4. Đường tròn (C) đi qua $A(2;-1)$ và tiếp xúc với hai trục tọa độ Ox và Oy . Khi đó:

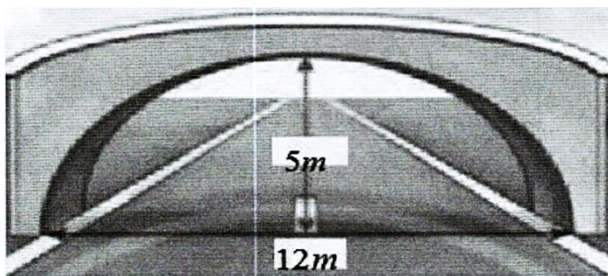
- a) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(1;0)$
 b) Đường tròn (C) đi qua điểm $M(1;1)$
 c) Có 2 đường tròn thỏa mãn
 d) Tổng bán kính các đường tròn thỏa mãn bằng 5

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : x + y - 10 = 0$ và $\Delta_2 : 2x + my + 999 = 0$. Tìm m để góc tạo bởi hai đường thẳng trên bằng 45° .

Câu 2. Một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip cao $5m$, rộng $12m$. Viết phương trình chính tắc của elip đó?



Câu 3. Cho khai triển $(1 + 2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ thỏa mãn $a_0 + 8a_1 = 2a_2 + 1$. Tìm giá trị của số nguyên dương n .

Câu 4. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 9 ;

Câu 5. Số liệu sau đây cho biết số con được sinh ra trong 20 hộ gia đình được khảo sát ở một địa phương: 2 2 3 5 2 4 3 2 1 9 5 3 2 4 1 0 3 2 1 6.

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho?

Câu 6. Cho phương trình: $x^2 + y^2 - 2mx - 4(m - 2)y + 6 - m = 0$ (1). Tìm m để (1) là phương trình của một đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{10}$.

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN 1.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

PHẦN 2.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)

b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN 3.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Lời giải tham khảo

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho 3 nữ sinh, 3 nam sinh thành một hàng dọc sao cho các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ:
- A. 6.
 - B. 72.**
 - C. 720.
 - D. 144.

Lời giải

Chọn B

Xét vị trí đầu hàng là một bạn nam, ta có 3 cách chọn.

Vì tính chất xen kẽ của hàng nên các vị trí tiếp theo lần lượt có số cách chọn là: 3, 2, 2, 1, 1. Vì vậy số cách xếp hàng trong trường hợp này là $3.3.2.2.1.1 = 36$.

Xét vị trí đầu hàng là một bạn nữ thì số cách xếp hoàn toàn tương tự: 36 (cách).

Vậy số cách xếp hàng thỏa mãn đề bài là: $36 + 36 = 72$ (cách).

- Câu 2.** 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

Chọn D

$$\text{Ta có } (1+3x)^4 = \sum_{k=0}^4 C_4^k (3x)^k = \sum_{k=0}^4 C_4^k 3^k x^k.$$

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 3. Cho A là một biến cố liên quan phép thử T . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. $P(A)$ là số lớn hơn 0.

B. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

C. $P(A) = 0 \Leftrightarrow A = \Omega$.

D. $P(A)$ là số nhỏ hơn 1.

Lời giải

Chọn B

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}).$$

Câu 4. Gieo đồng tiền hai lần. Xác suất để sau hai lần gieo thì mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần?

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

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

C. $\frac{3}{4}$.

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

Lời giải

Chọn C

$$n(\Omega) = 2 \cdot 2 = 4, A = \{SN; NS; SS\}, P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{4}$$

Câu 5. Dùng máy tính cầm tay để viết quy tròn số gần đúng $\sqrt{2} + \sqrt{5}$ đến hàng phần trăm là

A. 3,65.

B. 3,6503.

C. 3,6.

D. 3,66.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \sqrt{2} + \sqrt{5} = 3,65028154\dots$$

Quy tròn số đến hàng phần trăm ta thu được 3,65.

Câu 6. Điểm số của câu lạc bộ Chelsea đạt được tại giải ngoại hạng, từ mùa giải 2012-2013 đến mùa giải 2020-2021 như sau:

75	82	87	50	93	70	72	66	67
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là

- A. 27.
- B. 23.
- C. 50.
- D. 43.

Lời giải

Chọn D

Câu 7. 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	113	115

Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là Q_1, Q_2, Q_3 , giá trị của chúng lần lượt là

- A. 113;114;115.
- B. 112;114;116.
- C. 112;115;116.
- D. 113;115;116.

Lời giải

Chọn A

Ta có tứ phân vị thứ hai: $Q_2 = 114$ (cũng là trung vị của mẫu).

Xét nửa bên trái mẫu: 111 112 112 112 113 113 113 113 114 114

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của nửa mẫu này: $Q_1 = \frac{113+113}{2} = 113$.

Xét nửa mẫu bên phải: 114 114 114 115 115 115 115 116 116 117.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của nửa mẫu này: $Q_3 = \frac{115+115}{2} = 115$.

Vậy tứ phân vị của mẫu là: $Q_1 = 113, Q_2 = 114, Q_3 = 115$.

Câu 8. Tam giác ABC có $C(-2; -4)$, trọng tâm $G(0; 4)$, trung điểm cạnh BC là $M(2; 0)$. Tọa độ A và B là:

- A. $A(4; 12), B(4; 6)$.
- B. $A(-4; -12), B(6; 4)$.
- C. $A(-4; 12), B(6; 4)$.
- D. $A(4; -12), B(-6; 4)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } M(2;0) \text{ là trung điểm } BC \text{ nên } \begin{cases} 2 = \frac{x_B + (-2)}{2} \\ 0 = \frac{y_B + (-4)}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 6 \\ y_B = 4 \end{cases} \Rightarrow B(6;4).$$

$$G(0;4) \text{ là trọng tâm tam giác } ABC \text{ nên } \begin{cases} 0 = \frac{x_A + 6 + (-2)}{3} \\ 4 = \frac{y_A + 4 + (-4)}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = -4 \\ y_A = 12 \end{cases}.$$

Vậy $A(-4;12)$.

Câu 9. Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: 2x - 6y + 23 = 0$ là:

A. $\begin{cases} x = 5 - 3t \\ y = \frac{11}{2} + t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = \frac{11}{2} + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -5 + 3t \\ y = \frac{11}{2} + t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -5 + 3t \\ y = 4 + t \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng Δ có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (2; -6)$ nên có vector chỉ phương $\vec{u} = (3; 1)$, đồng

thời Δ đi qua $M\left(5; \frac{11}{2}\right)$ nên có phương trình tham số của là $\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = \frac{11}{2} + t \end{cases}$.

Câu 10. Hai đường thẳng $d_1: mx + y = m + 1, d_2: x + my = 2$ song song nhau khi và chỉ khi

A. $m = 2$.

B. $m = \pm 1$.

C. $m = 1$.

D. $m = -1$.

Lời giải

Chọn D

Hai đường thẳng d_1, d_2 có cặp vector pháp tuyến $\vec{n}_1 = (m; 1), \vec{n}_2 = (1; m)$.

Điều kiện cần để d_1, d_2 song song nhau là \vec{n}_1, \vec{n}_2 cùng phương, suy ra $m \cdot m = 1 \cdot 1 \Rightarrow m = \pm 1$.

Với $m = 1$ thì $d_1 : x + y - 2 = 0, d_2 : x + y - 2 = 0$; dễ thấy hai đường thẳng trùng nhau nên loại $m = 1$.

Với $m = -1$ thì $d_1 : -x + y = 0, d_2 : x - y - 2 = 0$; ta có $O(0; 0) \in d_1, O \notin d_2$ nên hai đường thẳng này song song.

Vậy $m = -1$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 11. Tìm giao điểm của hai đường tròn $(C_1): x^2 + y^2 - 2 = 0$ và $(C_2): x^2 + y^2 - 2x = 0$.

A. $(-1; 0)$ và $(0; -1)$.

B. $(2; 0)$ và $(0; 2)$.

C. $(1; -1)$ và $(1; 1)$.

D. $(\sqrt{2}; 1)$ và $(1; -\sqrt{2})$.

Lời giải

Chọn C

Xét hệ phương trình hai đường tròn:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2 = 0 \\ x^2 + y^2 - 2x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = 2 \\ 2 - 2x = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = 2 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2 = 1 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \pm 1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Câu 12. Elip $(E): \frac{x^2}{30} + \frac{y^2}{9} = 1$ có độ dài trục nhỏ là:

A. 30.

B. 9.

C. 3.

D. 6.

Lời giải

Chọn D

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho elip $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Khi đó:

a) Điểm $A(4; 0)$ thuộc elip (E) .

b) Tiêu cự elip (E) bằng $\sqrt{7}$

c) Elip (E) có tiêu điểm $F_1(-2\sqrt{7}; 0), F_2(2\sqrt{7}; 0)$

d) Cho M là điểm thuộc (E) thỏa mãn $MF_1 + 2MF_2 = 11$. Khi đó $2MF_1 + MF_2 = 13$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

a) Điểm $A(4;0)$ thuộc elip (E) .

b) Ta có: $c^2 = a^2 - b^2 = 16 - 9 = 7$. Suy ra $c = \sqrt{7}$.

Elip (E) có tiêu cự $2c = 2\sqrt{7}$

c) Elip (E) có tiêu điểm $F_1(-\sqrt{7};0)$, $F_2(\sqrt{7};0)$

d) Ta có: $MF_1 + MF_2 = 2a = 2 \cdot 4 = 8$.

Suy ra $3MF_1 + 3MF_2 = 24$ hay $(2MF_1 + MF_2) + (MF_1 + 2MF_2) = 24$.

Vì $MF_1 + 2MF_2 = 11$ nên $2MF_1 + MF_2 = 24 - 11 = 13$.

Câu 2. Cho các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X . Khi đó:

a) Số phần tử không gian mẫu là: 27216 .

b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$

c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$

d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

a) Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 27216$.

b) A : "Chọn được số tự nhiên lẻ từ tập X ".

Gọi số tự nhiên năm chữ số là \overline{abcde} . Chọn $d \in \{1;3;5;7;9\}$: có 5 cách.

Số cách chọn a,b,c,d lần lượt là $8,8,7,6$ nên số các số tự nhiên thỏa mãn là $5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 13440$ hay $n(A) = 13440$.

Do đó: $P(A) = \frac{13440}{27216} = \frac{40}{71}$.

c) Gọi biến cố B : "Số được chọn chia hết cho 10".

Số tự nhiên được chọn phải có dạng $\overline{abcd0}$.

Số cách chọn a,b,c,d lần lượt là $9,8,7,6$ nên $n(B) = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 3024$.

Do vậy $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3024}{27216} = \frac{1}{9}$.

d) Gọi biến cố C : "Số có năm chữ số khác nhau lớn hơn 59000".

Gọi số có năm chữ số khác nhau lớn hơn 59000 là: \overline{abcde} .

Trường hợp 1: $a = 5 \Rightarrow b = 9$. Chọn c, d, e thì lần lượt có 8, 7, 6 cách.

Suy ra số cách chọn trường hợp này là $8.7.6 = 336$.

Trường hợp 2: $a > 5 \Rightarrow a \in \{6; 7; 8; 9\}$ nên có 4 cách chọn a .

Số cách chọn b, c, d, e lần lượt là 9, 8, 7, 6. Suy ra có $4.9.8.7.6 = 12096$

cách chọn trong trường hợp này.

Do vậy $n(C) = 336 + 12096 = 12432$.

Suy ra $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{12432}{27216} = \frac{37}{81}$.

Câu 3. Cho mẫu số liệu sau: 21 35 17 43 8 59 72 74 55. Khi đó:

a) Viết mẫu theo thứ tự không giảm: 8 17 21 35 43 55 59 72 74

b) $Q_2 = 42$

c) $Q_1 = 18$

d) $Q_3 = 65,5$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

Sắp xếp mẫu theo thứ tự không giảm: 8 17 21 35 43 55 59 72 74

Mẫu này có số giá trị là lẻ nên trung vị là $Q_2 = 43$.

Xét nửa bên trái mẫu (không tính Q_2): 8 17 21 35; $Q_1 = \frac{17+21}{2} = 19$.

Xét nửa bên phải mẫu (không tính Q_2): 55 59 72 74; $Q_3 = \frac{59+72}{2} = 65,5$.

Vậy tứ phân vị gồm: $Q_1 = 19, Q_2 = 43, Q_3 = 65,5$.

Câu 4. Đường tròn (C) đi qua $A(2; -1)$ và tiếp xúc với hai trục tọa độ Ox và Oy . Khi đó:

a) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(1; 0)$

b) Đường tròn (C) đi qua điểm $M(1; 1)$

c) Có 2 đường tròn thỏa mãn

d) Tổng bán kính các đường tròn thỏa mãn bằng 5

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

Vì điểm $A(2; -1)$ nằm ở góc phần tư thứ tư của hệ trục tọa độ và đường tròn tiếp xúc với hai trục tọa độ nên tâm của đường tròn có dạng $I(R; -R)$ trong đó R là bán kính đường tròn (C) .

$$\text{Ta có: } R^2 = IA^2 \Leftrightarrow R^2 = (2 - R)^2 + (-1 + R)^2 \Leftrightarrow R^2 - 6R + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} R = 1 \\ R = 5 \end{cases}.$$

Vậy có hai đường tròn thỏa mãn đề bài là: $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$; $(x - 5)^2 + (y + 5)^2 = 25$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : x + y - 10 = 0$ và $\Delta_2 : 2x + my + 999 = 0$. Tìm m để góc tạo bởi hai đường thẳng trên bằng 45° .

Trả lời: $m = 0$

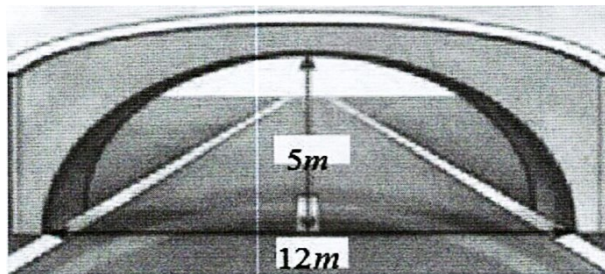
Lời giải:

Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 có cặp vector pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1; 1), \vec{n}_2 = (2; m)$.

$$\text{Ta có: } \cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 \cdot 2 + 1 \cdot m|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{4 + m^2}} = \cos 45^\circ \Rightarrow \frac{|1 \cdot 2 + 1 \cdot m|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{4 + m^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$\Rightarrow 4 + m^2 = 4 + 4m + m^2 \Rightarrow m = 0$. Vậy $m = 0$ thỏa mãn đề bài.

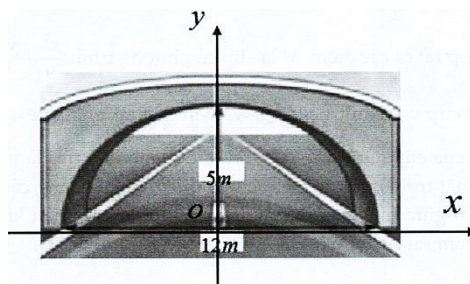
Câu 2. Một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip cao $5m$, rộng $12m$. Viết phương trình chính tắc của elip đó?



Trả lời: $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$

Lời giải

Vẽ hệ trục Oxy như hình vẽ:



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

Elip có chiều cao $5m$ nên $b = 5$.

Elip có chiều rộng $12m$ nên $2a = 12 \Rightarrow a = 6$.

Phương trình chính tắc của elip: $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Câu 3. Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ thỏa mãn $a_0 + 8a_1 = 2a_2 + 1$. Tìm giá trị của số nguyên dương n .

Trả lời: $n = 5$

Lời giải

Ta có: $(1+2x)^n = \sum_{k=0}^n 2^k C_n^k x^k; (k \in N)$. Suy ra: $a_k = 2^k C_n^k$. Thay $a_0 = 2^0 C_n^0 = 1$, $a_1 = 2C_n^1$, $a_2 = 4C_n^2$ vào giả

thiết ta có: $1 + 16C_n^1 = 8C_n^2 + 1 \Leftrightarrow 2C_n^1 = C_n^2$

$$\Leftrightarrow 2 \frac{n!}{(n-1)!} = \frac{n!}{(n-2)!2!} \Leftrightarrow 2n = \frac{n(n-1)}{2} \Leftrightarrow n^2 - 5n = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 0 \\ n = 5 \end{cases}$$

Do n là số nguyên dương nên $n = 5$.

Câu 4. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 9 ;

Trả lời: $\frac{1}{9}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi A là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 9.

$A = \{(3;6), (4;5); (5;4); (6;3)\}$. Do đó, ta có $n(A) = 4$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

Câu 5. Số liệu sau đây cho biết số con được sinh ra trong 20 hộ gia đình được khảo sát ở một địa phương: 2 2 3 5 2 4 3 2 1 9 5 3 2 4 1 0 3 2 1 6.

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho?

Trả lời: $s \approx 2,025$ (con).

Lời giải

Giá trị trung bình của mẫu là: $\bar{x} = \frac{2+2+\dots+1+6}{20} = 3$ (con).

Phương sai là: $s^2 = \frac{1}{20} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{20} - \bar{x})^2 \right] = 4,1$.

Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2} \approx 2,025$ (con).

Câu 6. Cho phương trình: $x^2 + y^2 - 2mx - 4(m-2)y + 6 - m = 0$ (1). Tìm m để (1) là phương trình của một đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{10}$.

Trả lời: $m = 0; m = 3$

Lời giải

$$\text{Đặt } a = \frac{-2m}{-2} = m, b = \frac{-4(m-2)}{-2} = 2(m-2), c = 6 - m.$$

Điều kiện để (1) là phương trình đường tròn : $a^2 + b^2 - c > 0$

$$\Leftrightarrow m^2 + 4(m-2)^2 - 6 + m > 0 \Leftrightarrow 5m^2 - 15m + 10 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < 1 \end{cases}.$$

Với điều kiện trên, bán kính đường tròn là $R = \sqrt{5m^2 - 15m + 10}$.

$$\text{Theo giả thiết: } R = \sqrt{10} \Leftrightarrow 5m^2 - 15m + 10 = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 3 \end{cases} \text{ (nhận).}$$

Vậy có hai giá trị m thỏa mãn là $m = 0; m = 3$

Câu hỏi

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Một đội học sinh giỏi của trường THPT, gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11, 3 học sinh khối 10. Số cách chọn ba học sinh trong đó mỗi khối có một em?
- A. 12
 - B. 220
 - C. 60
 - D. 3
- Câu 2.** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niu-ton của $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4$
- A. 1.
 - B. 4.
 - C. 6.
 - D. 12.
- Câu 3.** Gieo 2 con xúc xắc và gọi kết quả xảy ra là tích số hai nút ở mặt trên. Số phân tử của không gian mẫu là:
- A. 9.
 - B. 18.
 - C. 29.
 - D. 39.
- Câu 4.** Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần gieo đều xuất hiện mặt sấp là:
- A. $\frac{4}{16}$.
 - B. $\frac{2}{16}$.
 - C. $\frac{1}{16}$.
 - D. $\frac{6}{16}$.
- Câu 5.** Hãy tính độ dài đường cao của một tam giác đều có cạnh bằng 2 và làm tròn số gần đúng đến hàng phần nghìn?
- A. 1,732.
 - B. 1,733.
 - C. 1,7.
 - D. 1,73.
- Câu 6.** Tìm khoảng phân vị của mẫu số liệu

162	165	168	170	164	172	160	162	172	168
160	166	165	167	168	170	172	164	165	172

- A. 4.
- B. 5.
- C. 6.
- D. 7.

Câu 7. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là:

- A. 8,54.
 - B. 4.
 - C. 8,50.
 - D. 8,53.
- Câu 8.** Trong mặt phẳng Oxy , cho $B(5;-4), C(3;7)$. Tọa độ của điểm E đối xứng với C qua B là:
- A. $E(1;18)$.
 - B. $E(7;15)$.
 - C. $E(7;-1)$.
 - D. $E(7;-15)$.
- Câu 9.** Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2;4); B(-6;1)$ là:
- A. $3x+4y-10=0$.
 - B. $3x-4y+22=0$.
 - C. $3x-4y+8=0$.
 - D. $3x-4y-22=0$.
- Câu 10.** Phương trình đường tròn (C) . Tâm $A(1;3)$ đi qua $B(3;2)$ có dạng:
- A. $(x-3)^2+(y-1)^2=5$.
 - B. $x^2+y^2-2x-6y+5=0$.
 - C. $x^2+y^2-2x-6y+9=0$.
 - D. $(x-3)^2+(y-2)^2=5$.
- Câu 11.** Tìm cosin của góc tạo bởi 2 đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = -\sqrt{2} + \sqrt{2}t \\ y = \sqrt{7} + \sqrt{7}t \end{cases} \text{ và } d: \begin{cases} x = 3 + \sqrt{5}t \\ y = 9 - 2t \end{cases}$$

A. $\frac{3\sqrt{5}-\sqrt{2}}{7}$.

B. $\frac{2\sqrt{7}-\sqrt{10}}{9}$.

C. 3.

D. $\frac{\sqrt{10}-2\sqrt{7}}{9}$.

Câu 12. Tìm phương trình chính tắc của hypebol biết nó đi qua điểm $(6;0)$ và có tiêu cự bằng 14 ?

A. $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{27}=1$.

B. $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{13}=1$.

C. $\frac{x^2}{6}-\frac{y^2}{1}=1$.

D. $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{18}=1$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a, b > 0)$, đi qua điểm $A(\sqrt{3};0)$ và có một tiêu điểm

$F_1(-2;0)$. Khi đó:

a) Tiêu cự bằng 2

b) $a = \sqrt{3}$

c) $b^2 = 2$

d) Điểm $B(0;1)$ thuộc hypebol (H)

Câu 2. Ném 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa). Khi đó:

a) $n(\Omega) = 8$

b) Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\frac{1}{4}$

c) Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\frac{1}{8}$

d) Xác suất để không thu được một mặt ngửa nào bằng $\frac{7}{8}$

Câu 3. Cho mẫu số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 10 hộ gia đình:

112	111	112	113	114	116	115	114	115	114
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Khi đó:

a) Sản lượng chè trung bình thu được trong một năm của mỗi gia đình là $\approx 113,6$ (kg/sào)

b) Ta viết lại mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm:

111 112 112 113 114 114 114 115 115 116

c) Số trung vị là 113.

d) 114 là một của mẫu số liệu đã cho

Câu 4. Cho $(C): (x-2)^2 + (y-2)^2 = 9$; điểm $A(5; -1)$; các đường thẳng Δ là tiếp tuyến đường tròn (C) đi qua A . Khi đó:

a) (C) có bán kính $R = 3$.

b) Gọi I là tâm của đường tròn (C) , khi đó $IA = 2\sqrt{2}$

c) Có hai đường thẳng Δ

d) Các đường thẳng Δ vuông góc với nhau

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(-2; 5)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho đường thẳng $\Delta: 3x + 2y - 3 = 0$ cách đều hai điểm A, M .

Câu 2. Viết phương trình chính tắc của parabol (P) biết (P) có phương trình đường chuẩn Δ song song và cách đường thẳng $d: x = 2$ một khoảng bằng 5.

Câu 3. Tính tổng các hệ số trong khai triển $(1 - 2x)^5$.

Câu 4. Một lớp học có 26 bạn nam và 20 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Tính xác suất để bạn được chọn là nam.

Câu 5. Người ta tiến hành phỏng vấn một số người về chất lượng của một loại sản phẩm mới. Người điều tra yêu cầu cho điểm sản phẩm (thang điểm 100) và thu được kết quả như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75

72 68 39 41 54 61 72 75 72 61 58 65

Tìm độ lệch chuẩn.

Câu 6. Lập phương trình đường tròn (C) biết:

(C) có tâm $B(1; 1)$ và cắt $d: 3x + 4y + 8 = 0$ tại M, N thỏa mãn $MN = 8$;

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN 1.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

PHẦN 2.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.

- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN 3.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Lời giải tham khảo

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Một đội học sinh giỏi của trường THPT, gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11, 3 học sinh khối 10. Số cách chọn ba học sinh trong đó mỗi khối có một em?

A. 12

B. 220

C. 60

D. 3

Lời giải

Chọn C

Để chọn một nam và một nữ đi dự trại hè, ta có: Có 5 cách chọn học sinh khối 12; Có 4 cách chọn học sinh khối 11; Có 3 cách chọn học sinh khối 10. Vậy có $5.4.3 = 60$ cách.

Câu 2. 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

Chọn B

$\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4 = \sum_{k=0}^4 C_4^k \left(\frac{1}{x}\right)^{4-k} (x^3)^k = \sum_{k=0}^4 C_4^k x^{4k-4}$. 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 3. Gieo 2 con xúc xắc và gọi kết quả xảy ra là tích số hai nút ở mặt trên. Số phần tử của không gian mẫu là:

- A. 9.
- B. 18.**
- C. 29.
- D. 39.

Lời giải

Chọn B

$$\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; ; ; 9; 10; 12; 15; 16; 18; 20; 24; 25; 30; 36\}.$$

Câu 4. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần gieo đều xuất hiện mặt sấp là:

- A. $\frac{4}{16}$.
- B. $\frac{2}{16}$.
- C. $\frac{1}{16}$.**
- D. $\frac{6}{16}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi A là biến cố: "cả bốn lần gieo đều xuất hiện mặt sấp.". Không gian mẫu:

$$n(\Omega) = 2^4 = 16 \cdot n(A) = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1. P(A) = \frac{n(A)}{|\Omega|} = \frac{1}{16}.$$

Câu 5. Hãy tính độ dài đường cao của một tam giác đều có cạnh bằng 2 và làm tròn số gần đúng đến hàng phần nghìn?

- A. 1,732.
- B. 1,733.
- C. 1,7.
- D. 1,73.**

Lời giải

Chọn A

Tam giác đều có cạnh bằng 2 nên độ dài đường cao bằng $\frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} = 1,73205\dots$

Ta làm tròn số gần đúng đến hàng phần nghìn là 1,732.

Câu 6. Tìm khoảng phân vị của mẫu số liệu

162	165	168	170	164	172	160	162	172	168
160	166	165	167	168	170	172	164	165	172

- A. 4.

- B.** 5.
- C.** 6.
- D.** 7.

Lời giải

Chọn B

Câu 7. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là:

- A.** 8,54.
- B.** 4.
- C.** 8,50.
- D.** 8,53.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Số trung bình là: } \bar{x} = \frac{8,3 \cdot 2 + 8,4 \cdot 3 + 8,5 \cdot 9 + 8,7 \cdot 5 + 8,8 \cdot 1}{20} = \frac{853}{100} = 8,53.$$

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy , cho $B(5; -4), C(3; 7)$. Tọa độ của điểm E đối xứng với C qua B là:

- A.** $E(1; 18)$.
- B.** $E(7; 15)$.
- C.** $E(7; -1)$.
- D.** $E(7; -15)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: E đối xứng với C qua $B \Rightarrow B$ là trung điểm đoạn thẳng EC . Do đó, ta có:

$$\begin{cases} 5 = \frac{x_E + 3}{2} \\ -4 = \frac{y_E + 7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E = 7 \\ y_E = -15 \end{cases} \Rightarrow E(7; -15).$$

Câu 9. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 4); B(-6; 1)$ là:

- A.** $3x + 4y - 10 = 0$.
- B.** $3x - 4y + 22 = 0$.
- C.** $3x - 4y + 8 = 0$.
- D.** $3x - 4y - 22 = 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-4; -3)$; đường thẳng AB có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (3; -4)$.

Phương trình tổng quát $AB: 3(x+2) - 4(y-4) = 0$ hay $3x - 4y + 22 = 0$.

Câu 10. Phương trình đường tròn (C) . Tâm $A(1;3)$ đi qua $B(3;2)$ có dạng:

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

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

C. $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 9 = 0$.

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

Lời giải

Chọn B

$$R = AB = \sqrt{5}.$$

Câu 11. Tìm cosin của góc tạo bởi 2 đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = -\sqrt{2} + \sqrt{2}t \\ y = \sqrt{7} + \sqrt{7}t \end{cases} \text{ và } d: \begin{cases} x = 3 + \sqrt{5}t \\ y = 9 - 2t \end{cases}.$$

A. $\frac{3\sqrt{5} - \sqrt{2}}{7}$.

B. $\frac{2\sqrt{7} - \sqrt{10}}{9}$.

C. 3.

D. $\frac{\sqrt{10} - 2\sqrt{7}}{9}$.

Lời giải

Chọn B

$$\cos \varphi = \frac{|\vec{a}_\Delta \cdot \vec{a}_D|}{|\vec{a}_\Delta| \cdot |\vec{a}_D|} = \frac{2\sqrt{7} - \sqrt{10}}{9}.$$

Câu 12. Tìm phương trình chính tắc của hypebol biết nó đi qua điểm $(6;0)$ và có tiêu cự bằng 14 ?

A. $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{27} = 1$.

B. $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{13} = 1$.

C. $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{1} = 1$.

D. $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{18} = 1$.

Lời giải

Chọn B Hypebol đi qua điểm nằm trên trục hoành $(6;0)$, ta có $a=6$. Tiêu cự bằng

$$14 \Rightarrow c=7 \Rightarrow b^2 = c^2 - a^2 = 49 - 36 = 13. (H): \frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{13} = 1.$$

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a, b > 0)$, đi qua điểm $A(\sqrt{3}; 0)$ và có một tiêu điểm

$F_1(-2; 0)$. Khi đó:

a) Tiêu cự bằng 2

b) $a = \sqrt{3}$

c) $b^2 = 2$

d) Điểm $B(0; 1)$ thuộc hypebol (H)

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------------	----------------	---------------	---------------

Có $A \in (H) \Leftrightarrow \frac{(\sqrt{3})^2}{a^2} - \frac{0^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow a^2 = 3$.

Hypebol (H) có tiêu điểm $F_1(-2; 0) \Rightarrow c = 2$ mà $c = \sqrt{a^2 + b^2} \Rightarrow 2 = \sqrt{3 + b^2} \Rightarrow b^2 = 1$.

Vậy hypebol $(H): \frac{x^2}{3} - y^2 = 1$.

Câu 2. Ném 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa). Khi đó:

a) $n(\Omega) = 8$

b) Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\frac{1}{4}$

c) Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\frac{1}{8}$

d) Xác suất để không thu được một mặt ngửa nào bằng $\frac{7}{8}$

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

a) Ta có: $\Omega = \{SSS, SSN, SNS, SNN, NNN, NNS, NSS, NSN\} \Rightarrow n(\Omega) = 8$.

b) Gọi A là biến cố: "Thu được 3 mặt giống nhau".

Ta có: $A = \{SSS, NNN\} \Rightarrow n(A) = 2$.

Xác suất của A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

c) Gọi C là biến cố: "Thu được ít nhất một mặt ngửa".

Ta xét biến cố đối của C là \bar{C} "Không thu được một mặt ngửa nào". Suy ra $n(\bar{C}) = 1$. Do vậy

$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$.

Câu 3. Cho mẫu số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 10 hộ gia đình:

112	111	112	113	114	116	115	114	115	114
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Khi đó:

a) Sản lượng chè trung bình thu được trong một năm của mỗi gia đình là $\approx 113,6$ (kg/sào)

b) Ta viết lại mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm:

111 112 112 113 114 114 114 115 115 116

c) Số trung vị là 113.

d) 114 là một của mẫu số liệu đã cho

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
----------------	----------------	---------------	----------------

Sản lượng chè trung bình thu được trong một năm của mỗi gia đình là

$$\bar{x} = \frac{112+111+112+113+114+116+115+114+115+114}{10} \approx 113,6 \text{ (kg/sào)}.$$

Ta viết lại mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm:

111 112 112 113 114 114 114 115 115 116

Vì số giá trị của mẫu $n = 10$ (chẵn) nên trung bình cộng hai số chính giữa mẫu chính là trung vị, vậy

$$\text{trung vị là: } \frac{114+114}{2} = 114.$$

Trong mẫu trên, giá trị 114 xuất hiện nhiều nhất (3 lần) nên 114 là một của mẫu số liệu đã cho.

Câu 4. Cho $(C): (x-2)^2 + (y-2)^2 = 9$; điểm $A(5; -1)$; các đường thẳng Δ là tiếp tuyến đường tròn (C) đi qua A . Khi đó:

a) (C) có bán kính $R = 3$.

b) Gọi I là tâm của đường tròn (C) , khi đó $IA = 2\sqrt{2}$

c) Có hai đường thẳng Δ

d) Các đường thẳng Δ vuông góc với nhau

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
----------------	---------------	----------------	----------------

(C) có tâm $I(2; 2)$ và bán kính $R = 3$.

Gọi $\vec{n} = (a; b)$ là vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ qua $A(5; -1)$;

phương trình $\Delta: a(x-5) + b(y+1) = 0$.

Δ là tiếp tuyến của (C) khi và chỉ khi: $d(I, \Delta) = R$

$$\Leftrightarrow \frac{|a(2-5) + b(2+1)|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = 3 \Leftrightarrow |-3a + 3b| = 3\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\Leftrightarrow 9a^2 + 9b^2 - 18ab = 9a^2 + 9b^2 \Leftrightarrow ab = 0 \Leftrightarrow a = 0 \vee b = 0.$$

- Với $a = 0$, chọn $b = 1$; phương trình Δ là: $y + 1 = 0$.

- Với $b = 0$, chọn $a = 1$; phương trình Δ là: $x - 5 = 0$.

Vậy có hai tiếp tuyến thỏa mãn là: $y + 1 = 0; x - 5 = 0$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(-2; 5)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho đường thẳng $\Delta: 3x + 2y - 3 = 0$ cách đều hai điểm A, M .

Trả lời: $M\left(\frac{4}{3}; 0\right)$ hoặc $M\left(\frac{2}{3}; 0\right)$.

Lời giải

Gọi $M(a; 0)$ là điểm thuộc trục hoành. Khoảng cách từ A, M đến đường thẳng $\Delta: 3x + 2y - 3 = 0$ lần lượt là $\frac{1}{\sqrt{13}}, \frac{|3a - 3|}{\sqrt{13}}$. Vì đường thẳng $\Delta: 3x + 2y - 3 = 0$

cách đều hai điểm A, M nên $\frac{1}{\sqrt{13}} = \frac{|3a - 3|}{\sqrt{13}} \Leftrightarrow |3a - 3| = 1 \Leftrightarrow a = \frac{4}{3}$ hoặc $a = \frac{2}{3}$.

Vậy $M\left(\frac{4}{3}; 0\right)$ hoặc $M\left(\frac{2}{3}; 0\right)$.

Câu 2. Viết phương trình chính tắc của parabol (P) biết (P) có phương trình đường chuẩn Δ song song và cách đường thẳng $d: x = 2$ một khoảng bằng 5.

Trả lời: $y^2 = 12x$

Lời giải:

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

Phương trình đường chuẩn có dạng $\Delta: x = -\frac{p}{2}$.

Theo giả thiết: $d(d, \Delta) = 5 \Leftrightarrow \left| \frac{-p}{2} - 2 \right| = 5 \Rightarrow \begin{cases} -\frac{p}{2} - 2 = 5 \\ -\frac{p}{2} - 2 = -5 \end{cases} \Rightarrow p = 6 > 0$.

Vậy phương trình chính tắc (P) là: $y^2 = 12x$.

Câu 3. Tính tổng các hệ số trong khai triển $(1 - 2x)^5$.

Trả lời: -1

Lời giải

Đặt $(1 - 2x)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_5x^5$.

Cho $x = 1$ ta có tổng các hệ số $a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_5 = (1 - 2)^5 = -1$.

Câu 4. Một lớp học có 26 bạn nam và 20 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Tính xác suất để bạn được chọn là nam.

Trả lời: $\frac{13}{23}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 26 + 20 = 46$.

Gọi A là biến cố bạn được chọn là nam. Vì lớp học có 26 bạn nam nên có 26 cách chọn một bạn nam. Do đó, ta có $n(A) = 26$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{26}{46} = \frac{13}{23}$.

Câu 5. Người ta tiến hành phỏng vấn một số người về chất lượng của một loại sản phẩm mới. Người điều tra yêu cầu cho điểm sản phẩm (thang điểm 100) và thu được kết quả như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75
72 68 39 41 54 61 72 75 72 61 58 65

Tìm độ lệch chuẩn.

Trả lời: $s \approx 14,59$

Lời giải

Ta có: $\bar{x} = \frac{80 + 65 + \dots + 65}{25} = 60,52$ (điểm).

Phương sai: $s^2 = \frac{1}{25} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{25} - \bar{x})^2] \approx 212,73$.

Độ lệch chuẩn $s = \sqrt{s^2} \approx 14,59$ (điểm).

Nhận xét: Mức độ chênh lệch điểm giữa các giá trị là khá lớn.

Câu 6. Lập phương trình đường tròn (C) biết:

(C) có tâm $B(1;1)$ và cắt $d: 3x + 4y + 8 = 0$ tại M, N thỏa mãn $MN = 8$;

Trả lời: $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$

Lời giải

Gọi H là hình chiếu của B lên $d: 3x + 4y + 8 = 0$. Khi đó khoảng cách từ điểm

B đến đường thẳng d là $BH = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 1 + 8|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 3$.

H là trung điểm của MN nên $HM = 4$. Suy ra bán kính đường tròn (C) là:

$R = \sqrt{BH^2 + HM^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$.

Vậy phương trình đường tròn (C) là: $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$.

Câu hỏi

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Một hộp đồ chơi có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 1 viên?

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

Câu 2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$

- A. -10 .
- B. -5 .
- C. 10.
- D. 5.

Câu 3. Khi điều tra về số dân của tỉnh A , người ta thu được kết quả là $\bar{a} = 1234872 \pm 30$ (người). Tìm số qui tròn của a ?

- A. 1234800.
- B. 1234880.
- C. 1234870.
- D. 1234900.

Câu 4. Điểm kiểm tra HK2 môn toán của một nhóm 12 học sinh lớp 10 như sau:

4	5	5	9	9	8	7	10	7	7	8	6
---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.

- A. 3,5.
- B. 2,5.
- C. 3.
- D. 4.

Câu 5. Điểm kiểm tra của 24 học sinh được ghi lại trong bảng sau:

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

Tìm một trong mẫu số liệu đã cho?

- A. 2.
- B. 7.
- C. 6.
- D. 9.

- Câu 6.** Xét phép thử tung con xúc xắc 6 mặt hai lần. Số kết quả thuận lợi của biến cố A : "số chấm xuất hiện ở cả hai lần tung bằng nhau"?
- A. $n(A) = 12$.
- B. $n(A) = 8$.
- C. $n(A) = 16$.
- D. $n(A) = 6$.
- Câu 7.** 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, 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.
- A. $\frac{1}{10}$.
- B. $\frac{3}{5}$.
- C. $\frac{2}{5}$.
- D. $\frac{1}{15}$.
- Câu 8.** Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (1; 3), \vec{b} = (-2; 1)$. Tích vô hướng của 2 vectơ $\vec{a} \cdot \vec{b}$ là:
- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.
- Câu 9.** Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $A(2; 3)$ và vuông góc với $AB, B(5; 1)$ là:
- A. $2x - 3y = 0$
- B. $3x - 2y - 2 = 0$
- C. $3x - 2y = 0$
- D. $2x - 3y + 2 = 0$
- Câu 10.** Cho 4 điểm $A(-3; 1), B(-9; -3), C(-6; 0), D(-2; 4)$. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng AB và CD .
- A. $(-6; -1)$.
- B. $(-9; -3)$.
- C. $(-9; 3)$.
- D. $(0; 4)$.
- Câu 11.** Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1; 3)$ và tiếp xúc Ox có dạng:
- A. $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$.
- B. $x^2 + y^2 - 6x - 3y - 1 = 0$.

C. $4x^2 + 3y^2 - 2x - y + 1 = 0$.

D. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 9$.

Câu 12. Hypebol $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ có hai tiêu điểm là

A. $F_1(-5;0); F_2(5;0)$. B. $F_1(-2;0); F_2(2;0)$. C. $F_1(-3;0); F_2(3;0)$. D. $F_1(-4;0); F_2(4;0)$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Xác định tiêu điểm và đường chuẩn của mỗi parabol sau:

a) $y^2 = 3x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{4};0\right)$.

b) $y^2 = 3x$ có đường chuẩn là $\Delta : x = \frac{3}{4}$.

b) $y^2 = 2x$ có tiêu điểm là $F(2;0)$.

d) $y^2 = 2x$ có đường chuẩn là $\Delta : x = \frac{-1}{2}$.

Câu 2. Lớp 10B có 40 học sinh, trong đó có nhóm siêu quậy gồm Việt, Đức, Cường, Thịnh. Cô giáo gọi ngẫu nhiên 2 bạn trong lớp để kiểm tra bài cũ. Khi đó:

a) Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: 780 (cách).

b) Xác suất của biến cố "Không bạn nào trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{21}{26}$

c) Xác suất của biến cố "Một bạn trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$

d) Xác suất của biến cố "Cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy" bằng: $\frac{7}{130}$

Câu 3. Thống kê chiều cao (đơn vị cm) của nhóm 15 bạn nam lớp 10 cho kết quả như sau:

162	157	170	165	166	157	159	164	172	155	156	156	180	165	155
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Khi đó:

a) Chiều cao thấp nhất là 156

b) $Q_2 = 162$

c) $Q_1 = 157$

d) $Q_3 = 170$

Câu 4. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình (C) có đường kính AB với $A(1;1), B(5;3)$ là: $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 15$

b) Phương trình (C) có tâm $I(2;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta : 3x - 4y - 7 = 0$ là:

$(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$

c) Phương trình (C) đi qua $A(-2;-1), B(3;-2), C(-1;4)$ là: (C): $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 11 = 0$

d) Phương trình (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua $B(4;7)$ là: $(C):(x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa các cạnh AB, AC, BC lần lượt là: $x+2y-1=0; x+y+2=0; 2x+3y-5=0$. Tính diện tích tam giác ABC .

Câu 2. Cho parabol $(P): y^2 = 2x$. Tìm những điểm thuộc (P) sao cho khoảng cách từ điểm đó đến tiêu điểm của (P) bằng 4.

Câu 3. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4 + (x+2)^5$.

Câu 4. Gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất liên tiếp năm lần. Tính xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần.

Câu 5. Mẫu số liệu sau đây cho biết sĩ số của 5 lớp khối 12 tại một trường trung học
Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này

Câu 6. Tìm m để phương trình $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ là một phương trình đường tròn.

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN 1.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

PHẦN 2.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN 3.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Lời giải tham khảo

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Một hộp đồ chơi có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 1 viên?

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

Lời giải

Chọn A

Áp dụng quy tắc cộng ta có số cách lấy ra một viên bi là: $6 + 5 = 11$.

Câu 2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$

- A.** -10.
- B.** -5.
- C.** 10.
- D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát của khai triển $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$ là: $T_{k+1} = C_5^k (-1)^k x^{15-5k}$. Ứng với số hạng không chứa x ta có $k = 3$.

Số hạng không chứa x trong khai triển là $C_5^3 (-1)^3 = -10$.

Câu 3. Khi điều tra về số dân của tỉnh A , người ta thu được kết quả là $\bar{a} = 1234872 \pm 30$ (người). Tìm số qui tròn của a ?

- A.** 1234800.
- B.** 1234880.
- C.** 1234870.
- D.** 1234900.

Lời giải

Chọn D

Độ chính xác đến hàng chục ($d = 30$) nên ta cần quy tròn số đến hàng trăm.

Vậy số quy tròn là 1234900.

Câu 4. Điểm kiểm tra HK2 môn toán của một nhóm 12 học sinh lớp 10 như sau:

4	5	5	9	9	8	7	10	7	7	8	6
---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu.

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

Lời giải

Chọn C

Câu 5. Điểm kiểm tra của 24 học sinh được ghi lại trong bảng sau:

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

Tìm một trong mẫu số liệu đã cho?

- A. 2.
- B. 7.
- C. 6.**
- D. 9.

Lời giải

Chọn C

Ta thấy điểm 6 có tần số lớn nhất (5 lần) nên một của mẫu bằng 6.

Câu 6. Xét phép thử tung con xúc xắc 6 mặt hai lần. Số kết quả thuận lợi của biến cố A : "số chấm xuất hiện ở cả hai lần tung bằng nhau"?

- A. $n(A) = 12$.
- B. $n(A) = 8$.
- C. $n(A) = 16$.
- D. $n(A) = 6$.**

Lời giải

Chọn D

Ta có: $A = \{(1,1); (2,2); (3,3); (4,4); (5,5); (6,6)\}, n(A) = 6$.

Câu 7. 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, 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

- A. $\frac{1}{10}$.

B. $\frac{3}{5}$.

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

D. $\frac{1}{15}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của S là $A_5^3 = 60$. Vì vậy $n(\Omega) = C_{60}^1 = 60$.

Gọi A là biến cố "Số được chọn chia hết cho 3".

Xét bốn bộ gồm ba chữ số có tổng chia hết cho 3 là: (1; 2; 3), (1; 2; 6), (2; 3; 4) và (2; 4; 6). Mỗi bộ ba chữ số này ta lập được $3! = 6$ số thuộc tập hợp S .

Suy ra $n(A) = 6 \cdot 4 = 24$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (1; 3)$, $\vec{b} = (-2; 1)$. Tích vô hướng của 2 vectơ $\vec{a} \cdot \vec{b}$ là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot (-2) + 3 \cdot 1 = 1$.

Câu 9. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $A(2; 3)$ và vuông góc với AB , $B(5; 1)$ là:

A. $2x - 3y = 0$

B. $3x - 2y - 2 = 0$

C. $3x - 2y = 0$

D. $2x - 3y + 2 = 0$

Lời giải

Chọn C

Vectơ pháp tuyến $\overline{AB} = (3; -2)$ và đi qua $A(2; 3)$.

Câu 10. Cho 4 điểm $A(-3; 1)$, $B(-9; -3)$, $C(-6; 0)$, $D(-2; 4)$. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng AB và CD .

A. $(-6; -1)$.

B. $(-9; -3)$.

C. $(-9; 3)$.

D. $(0; 4)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-6; -4) \Rightarrow AB$ có một vector pháp tuyến $\vec{n}_1 = (2; -3)$; phương trình $AB: 2x - 3y + 9 = 0$.

Ta có $\overrightarrow{CD} = (4; 4) \Rightarrow CD$ có một vector pháp tuyến $\vec{n}_2 = (1; -1)$; phương trình $CD: x - y + 6 = 0$.

Tọa độ giao điểm của AB và CD thỏa mãn hệ $\begin{cases} 2x - 3y = -9 \\ x - y = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 \\ y = -3 \end{cases}$.

Câu 11. Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1; 3)$ và tiếp xúc Ox có dạng:

A. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$.

B. $x^2 + y^2 - 6x - 3y - 1 = 0$.

C. $4x^2 + 3y^2 - 2x - y + 1 = 0$.

D. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 9$.

Lời giải

Chọn D

(C) tiếp xúc $Ox \Rightarrow R = |b| = 3$. Vậy $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 9$.

Câu 12. Hypebol $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ có hai tiêu điểm là

A. $F_1(-5; 0); F_2(5; 0)$. B. $F_1(-2; 0); F_2(2; 0)$. C. $F_1(-3; 0); F_2(3; 0)$. D. $F_1(-4; 0); F_2(4; 0)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $a^2 = 16, b^2 = 9 \Rightarrow c^2 = a^2 + b^2 = 16 + 9 = 25 \Rightarrow c = 5$. Vậy hai tiêu cự của hypebol là $F_1(-5; 0); F_2(5; 0)$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Xác định tiêu điểm và đường chuẩn của mỗi parabol sau:

a) $y^2 = 3x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{4}; 0\right)$.

b) $y^2 = 3x$ có đường chuẩn là $\Delta: x = \frac{3}{4}$.

b) $y^2 = 2x$ có tiêu điểm là $F(2; 0)$.

d) $y^2 = 2x$ có đường chuẩn là $\Delta : x = \frac{-1}{2}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

a) $y^2 = 3x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{3}{4}; 0\right)$.

b) $y^2 = 3x$ có đường chuẩn là $\Delta : x = \frac{-3}{4}$.

b) $y^2 = 2x$ có tiêu điểm là $F\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.

d) $y^2 = 2x$ có đường chuẩn là $\Delta : x = \frac{-1}{2}$.

Câu 2. Lớp 10B có 40 học sinh, trong đó có nhóm siêu quậy gồm Việt, Đức, Cường, Thịnh. Cô giáo gọi ngẫu nhiên 2 bạn trong lớp để kiểm tra bài cũ. Khi đó:

a) Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: 780 (cách).

b) Xác suất của biến cố "Không bạn nào trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{21}{26}$

c) Xác suất của biến cố "Một bạn trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$

d) Xác suất của biến cố "Cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy" bằng: $\frac{7}{130}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: $C_{40}^2 = 780$ (cách).

Do đó, $n(\Omega) = 780$.

Số cách chọn ra 2 bạn trong lớp 10B mà không bạn nào thuộc nhóm siêu quậy là: $C_{36}^2 = 630$ (cách). Suy ra $n(A) = 630$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{630}{780} = \frac{21}{26}$.

Số cách chọn một bạn trong nhóm siêu quậy là 4 cách. Số cách chọn một bạn không phải trong nhóm siêu quậy là $C_{36}^1 = 36$ (cách).

Do đó, ta có $n(B) = 4 \cdot 36 = 144$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{144}{780} = \frac{12}{65}$.

Số cách để cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy là: $C_4^2 = 6$ (cách).

Suy ra $n(C) = 6$.

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6}{780} = \frac{1}{130}$.

Câu 3. Thống kê chiều cao (đơn vị cm) của nhóm 15 bạn nam lớp 10 cho kết quả như sau:

162	157	170	165	166	157	159	164	172	155	156	156	180	165	155
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Khi đó:

- a) Chiều cao thấp nhất là 156
- b) $Q_2 = 162$
- c) $Q_1 = 157$
- d) $Q_3 = 170$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------------	----------------	---------------	---------------

Sắp xếp số liệu theo thứ tự tăng dần ta được:

155	155	156	156	157	157	159	162	164	165	165	166	170	172	180
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vì có 15 giá trị nên số trung vị là số ở vị trí thứ 8: $Q_2 = 162$.

Nửa số liệu bên trái Q_2 là:

155	155	156	156	157	157	159
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ta tìm được trung vị $Q_1 = 156$.

Nửa số liệu bên phải Q_2 là:

164	165	165	166	170	172	180
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ta tìm được trung vị $Q_3 = 166$.

Câu 4. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Phương trình (C) có đường kính AB với $A(1;1), B(5;3)$ là: $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 15$
- b) Phương trình (C) có tâm $I(2;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 7 = 0$ là: $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$
- c) Phương trình (C) đi qua $A(-2;-1), B(3;-2), C(-1;4)$ là: (C): $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 11 = 0$
- d) Phương trình (C) có tâm $I(1;3)$ và đi qua $B(4;7)$ là: (C): $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

a) Gọi I là tâm của (C) do đó I là trung điểm $AB \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} = 3 \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} = 2 \end{cases}$.

$$\Rightarrow I(3;2) \text{ và } R = \sqrt{(5-3)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{5}$$

$$\text{Vậy (C): } (x-3)^2 + (y-2)^2 = 5.$$

$$\text{b) Vì (C) tiếp xúc với đường thẳng } \Delta: 3x - 4y - 7 = 0 \text{ nên } R = d[I, \Delta] = \frac{|3 \cdot 2 - 4 \cdot 1 - 7|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 1$$

$$\text{Vậy (C): } (x-2)^2 + (y-1)^2 = 1.$$

$$\text{c) Phương trình đường tròn (C) có dạng } x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0 \quad (a^2 + b^2 - c > 0)$$

Do $A(-2; -1), B(3; -2), C(-1; 4) \in (C)$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases} 4 + 1 + 4a + 2b + c = 0 \\ 9 + 4 - 6a + 4b + c = 0 \\ 1 + 16 + 2a - 8b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = -11 \end{cases}$$

$$\text{Vậy (C): } x^2 + y^2 - 2x - 2y - 11 = 0.$$

$$\text{d) (C) có tâm } I(1;3) \text{ và đi qua } B(4;7) \Rightarrow R = \sqrt{(4-1)^2 + (7-3)^2} = 5. \text{ Vậy (C): } (x-1)^2 + (y-3)^2 = 25.$$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa các cạnh AB, AC, BC lần lượt là: $x + 2y - 1 = 0; x + y + 2 = 0; 2x + 3y - 5 = 0$. Tính diện tích tam giác ABC .

Trả lời: 18

Lời giải

$$\text{Toạ độ của điểm } A \text{ là nghiệm của hệ phương trình: } \begin{cases} x + 2y - 1 = 0 \\ x + y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = 3 \end{cases}$$

Suy ra điểm A có tọa độ là $(-5; 3)$.

Gọi AH là đường cao kẻ từ A của tam giác $ABC (H \in BC)$. Ta có:

$$AH = d(A, BC) = \frac{|2 \cdot (-5) + 3 \cdot 3 - 5|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{6\sqrt{13}}{13}.$$

Từ các phương trình đường thẳng chứa các cạnh của tam giác ABC ta tính được tọa độ của điểm B và điểm C lần lượt là $(7; -3), (-11; 9)$.

Do đó, độ dài đoạn thẳng BC là $6\sqrt{13}$.

$$\text{Diện tích tam giác bằng } \frac{1}{2} \cdot \frac{6\sqrt{13}}{13} \cdot 6\sqrt{13} = 18$$

Câu 2. Cho parabol $(P): y^2 = 2x$. Tìm những điểm thuộc (P) sao cho khoảng cách từ điểm đó đến tiêu điểm của (P) bằng 4.

Trả lời: $M\left(\frac{7}{2}; \sqrt{7}\right)$ hoặc $M\left(\frac{7}{2}; -\sqrt{7}\right)$.

Lời giải

Parabol (P) có đường chuẩn là $\Delta: x + \frac{1}{2} = 0$ và tiêu điểm $F\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.

Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm cần tìm. Có $M \in (P)$ nên $y_0^2 = 2x_0 \Rightarrow x_0 = \frac{1}{2}y_0^2 \Rightarrow x_0 \geq 0$.

Khoảng cách từ M đến tiêu điểm F bằng 4 nên $MF = d(M; \Delta) = \frac{\left|x_0 + \frac{1}{2}\right|}{\sqrt{1^2 + 0^2}} = 4$.

$\Rightarrow x_0 = \frac{7}{2}$ hoặc $x_0 = -\frac{9}{2}$. Mà $x_0 \geq 0$ nên $x_0 = \frac{7}{2} \Rightarrow y_0^2 = 7 \Rightarrow y_0 = \pm\sqrt{7}$.

Vậy $M\left(\frac{7}{2}; \sqrt{7}\right)$ hoặc $M\left(\frac{7}{2}; -\sqrt{7}\right)$.

Câu 3. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4 + (x+2)^5$.

Trả lời: $64x^3$

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } & x(2x+1)^4 + (x+2)^5 \\ &= x(16x^4 + 32x^3 + 24x^2 + 8x + 1) + (x^5 + 10x^4 + 40x^3 + 80x^2 + 80x + 32) \\ &= 16x^5 + 32x^4 + 24x^3 + 8x^2 + x + x^5 + 10x^4 + 40x^3 + 80x^2 + 80x + 32 \\ &= 17x^5 + 42x^4 + 64x^3 + 88x^2 + 81x + 32. \end{aligned}$$

Vậy số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4 + (x+2)^5$ là $64x^3$.

Câu 4. Gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất liên tiếp năm lần. Tính xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần.

Trả lời: $\frac{4651}{7776}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Mặt 6 chấm không xuất hiện lần nào". Suy ra \bar{A} là biến cố "Mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

Ta có: $n(\Omega) = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 7776, n(A) = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3125$.

Do đó, xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3125}{7776}$

Vậy xác suất của biến cố "Mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần" là: $P(\bar{A}) = 1 - \frac{3125}{7776} = \frac{4651}{7776}$.

Câu 5. Mẫu số liệu sau đây cho biết sĩ số của 5 lớp khối 12 tại một trường trung học
Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu này

Trả lời: $s \approx 2,28$

Lời giải

Số trung bình của mẫu số liệu này là $\bar{x} = \frac{43 + 45 + 46 + 41 + 40}{5} = 43$.

Ta có bảng sau:

Giá trị	Độ lệch	Bình phương độ lệch
43	$43 - 43 = 0$	0
45	$45 - 43 = 2$	4
46	$46 - 43 = 3$	9
41	$41 - 43 = -2$	4
40	$40 - 43 = -3$	9
	Tổng	26

Mẫu số liệu này có 5 giá trị nên $n = 5$. Do đó phương sai là $s^2 = \frac{26}{5} = 5,2$.

Vậy độ lệch chuẩn là $s = \sqrt{s^2} \approx 2,28$.

Câu 6. Tìm m để phương trình $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ là một phương trình đường tròn.

Trả lời: $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$

Lời giải

Phương trình đã cho là phương trình đường tròn khi và chỉ khi

$$(m+2)^2 + (-2m)^2 - (19m-6) > 0 \Leftrightarrow 5m^2 - 15m + 10 > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty).$$

Câu hỏi

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** 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 2.** Tìm hệ số của x^2 trong khai triển: $f(x) = \left(x^3 + \frac{1}{x^2}\right)^n$, với $x > 0$, biết: $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 11$.
- A. 20.
 - B. 6.
 - C. 7.
 - D. 15.
- Câu 3.** Xét phép thử tung con xúc xắc 6 mặt hai lần. Số kết quả thuận lợi của biến cố B: "Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần tung chia hết cho 3"?
- A. $n(B) = 14$.
 - B. $n(B) = 13$.
 - C. $n(B) = 15$.
 - D. $n(B) = 11$.
- Câu 4.** Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:
- A. 0,2.
 - B. 0,3.
 - C. 0,4.
 - D. 0,5.
- Câu 5.** Cho số $a = 367653964 \pm 213$. Số quy tròn của số gần đúng 367653964 là
- A. 367653960.
 - B. 367653000.
 - C. 367654000.
 - D. 367653970.
- Câu 6.** Cho mẫu số liệu 6;7;8;9;9. Phương sai của mẫu là
- A. 1,72.
 - B. 1,25.
 - C. 1,45.
 - D. 1,36.

- Câu 7.** Số trái cam hái được từ 4 cây cam trong vườn là: 17;12;2;8;16. Tổng của số trung bình và số trung vị của mẫu trên là:
A. 26.
B. 25.
C. 24.
D. 23.
- Câu 8.** Trong mặt phẳng Oxy cho $A(1;2), B(4;1), C(5;4)$. Tính \widehat{BAC} ?
A. 60° .
B. 45° .
C. 90° .
D. 120° .
- Câu 9.** Cho 2 điểm $A(1;-4), B(3;2)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB
A. $3x + y + 1 = 0$.
B. $x + 3y + 1 = 0$.
C. $3x - y + 4 = 0$.
D. $x + y - 1 = 0$.
- Câu 10.** Khoảng cách từ $M(4;5)$ đến đường trung trực của AB và $A(1;2); B(3;2)$ là:
A. 3.
B. 2.
C. 5.
D. 4.
- Câu 11.** Phương trình đường tròn (C) đi qua $A(1;1), B(3;3)$ và có tâm $I \in Ox$ có dạng:
A. $x^2 + (y - 4)^2 = 18$.
B. $x^2 + y^2 - 10 = 0$.
C. $2x^2 + 2y^2 = 9$.
D. $(x - 4)^2 + y^2 = 10$.
- Câu 12.** Đường Elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng:
A. 18. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 3.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng 6

b) $9x^2 + 25y^2 = 225$ có tiêu cự bằng 8

c) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng $\sqrt{41}$

d) $4x^2 - 9y^2 = 36$ có tiêu cự bằng $\sqrt{13}$

Câu 2. Trong lớp 10A có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

a) Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)

b) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$

c) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$

d) Xác suất của các biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$

Câu 3. Tập đoàn X có 24 công ty. Thống kê cuối năm cho biết doanh thu (đơn vị triệu đồng) của 24 công ty con như sau:

35432	14215	24436	13978	45713	16323	37488	13458
57754	53345	80234	117245	74506	86851	47678	611298
19397	48644	8324	9599	94338	45390	37492	811854

Khi đó:

a) Doanh thu thấp nhất là 9599

b) Doanh thu lớn nhất là 811854

c) Số trung bình của mẫu số liệu trên khoảng 100208.

d) Số trung vị là 45551,5 .

Câu 4. Đường tròn (C) đi qua $A(1;1), B(5;3)$ và có tâm nằm trên trục hoành. Khi đó:

a) Phương trình đường tròn (C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c \leq 0$)

b) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(3;3)$

c) Gọi I là tâm của đường tròn (C) khi đó: $IO = 4$

d) Điểm $M(2;5)$ nằm bên trong đường tròn (C)

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 6 = 0$ và $\Delta': x + y = 1$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Δ' sao cho khoảng cách từ M đến Δ bằng $\frac{4}{5}$.

Câu 2. Cho parabol (P) có tiêu điểm $F(1;0)$ và đường thẳng $d: x + 6m = 0$. Xác định m để parabol (P) và đường thẳng d cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Câu 3. Có bao nhiêu số tự nhiên có bảy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 .

Câu 4. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:

A : "Hai số được chọn là số chẵn";

Câu 5. Số điểm của năm vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu như sau

9 8 15 8 20

Tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường tròn tâm $I(5;6)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d : 3x - 4y - 6 = 0$.

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN 1.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

PHẦN 2.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN 3.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Lời giải tham khảo

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. 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

Chọn C

Số cách chọn 1 cái bút có 10 cách, số cách chọn 1 quyển sách có 8 cách. Vậy theo quy tắc nhân, số cách chọn 1 cái bút và 1 quyển sách là: $10 \cdot 8 = 80$ cách.

- Câu 2.** Tìm hệ số của x^2 trong khai triển: $f(x) = \left(x^3 + \frac{1}{x^2}\right)^n$, với $x > 0$, biết: $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 11$.
- A. 20.
 - B. 6.
 - C. 7.
 - D. 15.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 11 \Leftrightarrow 1 + n + \frac{n(n-1)}{2} = 11 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 4 \\ n = -5 \end{cases}$$

Số hạng tổng quát của khai triển $\left(x^3 + \frac{1}{x^2}\right)^4$ là $T_{k+1} = C_4^k (x^3)^{4-k} \left(\frac{1}{x^2}\right)^k = C_4^k x^{12-5k}$.

Số hạng chứa x^2 trong khai triển ứng với số mũ của x là: $12 - 5k = 2 \Leftrightarrow k = 2$.

Vậy hệ số của x^2 trong khai triển là: $C_4^2 = 6$.

- Câu 3.** Xét phép thử tung con xúc xắc 6 mặt hai lần. Số kết quả thuận lợi của biến cố B: "Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần tung chia hết cho 3"?
- A. $n(B) = 14$.
 - B. $n(B) = 13$.
 - C. $n(B) = 15$.
 - D. $n(B) = 11$.

Lời giải

Chọn D

Xét các cặp (i, j) với $i, j \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ mà $(i + j) : 3$. Các cặp có tổng chia hết cho 3 là $(1, 2); (1, 5); (2, 4); (3, 3); (3, 6); (4, 5)$. Hơn nữa mỗi cặp (trừ cặp $(3, 3)$) khi hoán vị ta được một cặp thỏa yêu cầu bài toán. Vậy $n(B) = 11$.

- Câu 4.** Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là:

- A. 0,2.
- B. 0,3.
- C. 0,4.
- D. 0,5.**

Lời giải

Chọn D

$$\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}.$$

Biến cố xuất hiện mặt chẵn: $A = \{2; 4; 6\} \cdot P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}.$

- Câu 5.** Cho số $a = 367653964 \pm 213$. Số quy tròn của số gần đúng 367653964 là
- A. 367653960.
 - B. 367653000.
 - C. 367654000.**
 - D. 367653970.

Lời giải

Chọn C

Độ chính xác đến hàng trăm ($d = 213$) nên ta quy tròn số gần đúng đến hàng nghìn. Vậy số quy tròn là 367654000.

- Câu 6.** Cho mẫu số liệu 6;7;8;9;9. Phương sai của mẫu là
- A. 1,72.
 - B. 1,25.
 - C. 1,45.**
 - D. 1,36.

Lời giải

Chọn D

- Câu 7.** Số trái cam hái được từ 4 cây cam trong vườn là: 17;12;2;8;16. Tổng của số trung bình và số trung vị của mẫu trên là:
- A. 26.**
 - B. 25.
 - C. 24.
 - D. 23.

Lời giải

Chọn D

Ta viết mẫu theo thứ tự không giảm: 2 8 12 16 17.

Số trung bình là: $\bar{x} = \frac{2+8+12+16+17}{5} = 11$; số trung vị là: 12.

Vậy tổng của hai số trung bình và trung vị của mẫu là: $11+12 = 23$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(1;2), B(4;1), C(5;4)$. Tính \widehat{BAC} ?

A. 60° .

B. 45° .

C. 90° .

D. 120° .

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB} = (3; -1), \overrightarrow{AC} = (4; 2) \Rightarrow \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{AB \cdot AC} = \frac{10}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{20}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 $\Rightarrow (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 45^\circ$

Câu 9. Cho 2 điểm $A(1; -4), B(3; 2)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB .

A. $3x + y + 1 = 0$.

B. $x + 3y + 1 = 0$.

C. $3x - y + 4 = 0$.

D. $x + y - 1 = 0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $I(2; -1)$ là trung điểm AB ; $\overrightarrow{AB} = (2; 6) = 2(1; 3)$.

Đường trung trực của đoạn AB đi qua I và nhận $\vec{n} = (1; 3)$ làm vector pháp tuyến nên có phương trình tổng quát: $1(x-2) + 3(y+1) = 0 \Leftrightarrow x + 3y + 1 = 0$.

Câu 10. Khoảng cách từ $M(4; 5)$ đến đường trung trực của AB và $A(1; 2); B(3; 2)$ là:

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 4.

Lời giải

Chọn B

Phương trình đường trung trực của AB có dạng: $\Delta: x = 2$. $d(M, \Delta) = |4 - 2| = 2$.

Câu 11. Phương trình đường tròn (C) đi qua $A(1; 1), B(3; 3)$ và có tâm $I \in Ox$ có dạng:

A. $x^2 + (y-4)^2 = 18$.

B. $x^2 + y^2 - 10 = 0$.

C. $2x^2 + 2y^2 = 9$.

D. $(x - 4)^2 + y^2 = 10$.

Lời giải

Chọn D

$(C): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0 (a^2 + b^2 - c > 0)$ có tâm $I(a; b)$.

Do $I \in Ox \Rightarrow b = 0$. Mặt khác $A, B \in (C)$ nên ta tìm được $(x - 4)^2 + y^2 = 10$.

Câu 12. Đường Elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng:

A. 18.

B. 6.

C. 9.

D. 3.

Lời giải

Chọn B

Từ giả thiết suy ra $a^2 = 16, b^2 = 7 \Rightarrow c^2 = 9 \Rightarrow c = 3$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng 6

b) $9x^2 + 25y^2 = 225$ có tiêu cự bằng 8

c) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng $\sqrt{41}$

d) $4x^2 - 9y^2 = 36$ có tiêu cự bằng $\sqrt{13}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

a) $F_1(-3; 0), F_2(3; 0), F_1F_2 = 2c = 6$

b) $F_1(-4; 0), F_2(4; 0), F_1F_2 = 2c = 8$.

c) $F_1(-\sqrt{41}; 0), F_2(\sqrt{41}; 0), F_1F_2 = 2c = 2\sqrt{41}$.

d) $F_1(-\sqrt{13}; 0), F_2(\sqrt{13}; 0), F_1F_2 = 2c = 2\sqrt{13}$.

Câu 2. Trong lớp 10A có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

a) Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)

b) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$

c) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$

d) Xác suất của các biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A gồm 46 bạn (25 bạn nam và 21 bạn nữ) là: $C_{46}^3 = 15180$ (cách). Do đó, $n(\Omega) = 15180$.

Suy ra $n(A) = 2300$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2300}{15180} = \frac{5}{33}$.

Số cách chọn được 3 bạn nữ từ 21 bạn nữ là: $C_{21}^3 = 1330$ (cách).

Suy ra $n(B) = 1330$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1330}{15180} = \frac{133}{1518}$.

Số cách chọn được 2 bạn nam và 1 bạn nữ là: $C_{25}^2 \cdot C_{21}^1 = 6300$ (cách).

Suy ra $n(C) = 6300$.

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6300}{15180} = \frac{105}{253}$.

Câu 3. Tập đoàn X có 24 công ty. Thống kê cuối năm cho biết doanh thu (đơn vị triệu đồng) của 24 công ty con như sau:

35432	14215	24436	13978	45713	16323	37488	13458
57754	53345	80234	117245	74506	86851	47678	611298
19397	48644	8324	9599	94338	45390	37492	811854

Khi đó:

a) Doanh thu thấp nhất là 9599

b) Doanh thu lớn nhất là 811854

c) Số trung bình của mẫu số liệu trên khoảng 100208.

d) Số trung vị là 45551,5 .

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

Sắp xếp lại mẫu số liệu trên theo thứ tự tăng dần từ trái qua phải, từ trên xuống

8324	9599	13458	13978	14215	16323	19397	24436
35432	37488	37492	45390	45713	47678	48644	53345
57754	74506	80234	86851	94338	117245	611298	811854

Số trung bình của mẫu số liệu trên khoảng 100208.

Số trung vị là 45551,5 .

Vì giá trị trung bình lớn hơn giá trị trung vị rất nhiều, điều đó thể hiện mẫu có một số giá trị bất thường. Vì vậy, số trung vị làm đại diện mẫu sẽ tốt hơn.

Câu 4. Đường tròn (C) đi qua $A(1;1), B(5;3)$ và có tâm nằm trên trục hoành. Khi đó:

a) Phương trình đường tròn (C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c \leq 0$)

b) Đường tròn (C) đi qua điểm $N(3;3)$

c) Gọi I là tâm của đường tròn (C) khi đó: $IO = 4$

d) Điểm $M(2;5)$ nằm bên trong đường tròn (C)

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

Phương trình đường tròn (C) có dạng $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ ($a^2 + b^2 - c > 0$)

Do $A(1;1), B(5;3) \in (C)$ và $I \in (Ox)$ nên ta có hệ:
$$\begin{cases} 1+1-2a-2b+c=0 \\ 25+9-10a-6b+c=0 \\ b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=0 \\ c=6 \end{cases}$$

Vậy $(C): x^2 + y^2 - 8x + 6 = 0$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 6 = 0$ và $\Delta': x + y = 1$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Δ' sao cho khoảng cách từ M đến Δ bằng $\frac{4}{5}$.

Trả lời: $(2; -1), (-6; 7)$

Lời giải

Viết phương trình tham số $\Delta': \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \end{cases}$; gọi $M(t; 1 - t) \in \Delta'$.

Ta có: $d(M, \Delta) = \frac{|3t + 4(1 - t) - 6|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-t - 2|}{5} = \frac{4}{5} \Rightarrow |t + 2| = 4 \Rightarrow \begin{cases} t + 2 = 4 \\ t + 2 = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = -6 \end{cases}$.

Vậy có hai điểm thỏa mãn đề bài là: $(2; -1), (-6; 7)$.

Câu 2. Cho parabol (P) có tiêu điểm $F(1; 0)$ và đường thẳng $d: x + 6m = 0$. Xác định m để parabol (P) và đường thẳng d cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Trả lời: $m < 0$

Lời giải

Gọi phương trình parabol (P) có dạng: $y^2 = 2px$ ($p > 0$).

Parabol (P) có tiêu điểm $F(1;0) \Rightarrow \frac{p}{2} = 1 \Rightarrow p = 2 \Rightarrow y^2 = 4x \Rightarrow x = \frac{y^2}{4}$.

Ta có phương trình đường thẳng $d : x + 6m = 0 \Rightarrow x = -6m$.

Phương trình tung độ giao điểm của (P) và d là: $\frac{y^2}{4} = -6m \Leftrightarrow y^2 = -24m$. (*)

Để (P) và d có hai giao điểm phân biệt thì phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt hay $-24m > 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Câu 3. Có bao nhiêu số tự nhiên có bảy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3.

Trả lời: 7440

Lời giải

Vì chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 nên số cần lập có bộ ba số 123 hoặc 321,

TH1: Số cần lập có bộ ba số 123.

Nếu bộ ba số 123 đứng đầu thì số có dạng $\overline{123abcd}$.

Có $A_7^4 = 840$ cách chọn bốn số a, b, c, d nên có $A_7^4 = 840$ số,

Nếu bộ ba số 123 không đứng đầu thì số có 4 vị trí đặt bộ ba số 123,

Có 6 cách chọn số đứng đầu và có $A_6^3 = 120$ cách chọn ba số b, c, d ,

Theo quy tắc nhân có $6 \cdot 4 \cdot A_6^3 = 2880$ số.

Theo quy tắc cộng có $840 + 2880 = 3720$ số.

TH2: Số cần lập có bộ ba số 321.

Do vai trò của bộ ba số 123 và 321 như nhau nên có $2(840 + 2880) = 7440$.

Câu 4. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:
A : "Hai số được chọn là số chẵn";

Trả lời: $\frac{12}{49}$

Lời giải

Số cách chọn 2 số từ tập hợp X gồm 50 số là: $C_{50}^2 = 1225$ (cách).

Do đó, $n(\Omega) = 1225$.

Trong tập hợp X có 25 số chẵn $\{2; 4; 6; \dots; 50\}$, nên số cách lấy ra 2 số chẵn là: $C_{25}^2 = 300$ (cách). Do đó, $n(A) = 300$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{300}{1225} = \frac{12}{49}$.

Câu 5. Số điểm của năm vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu như sau

9 8 15 8 20

Tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên.

Trả lời: Phương sai: $S^2 = 22,8$. Độ lệch chuẩn: $s \approx 4,77$

Lời giải

Số trung bình: $\bar{x} = 12$. Phương sai: $S^2 = 22,8$. Độ lệch chuẩn: $s \approx 4,77$

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường tròn tâm $I(5;6)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 3x - 4y - 6 = 0$.

Trả lời: $(x - 5)^2 + (y - 6)^2 = 9$

Lời giải

Ta có: $R = d(I; d) = \frac{|3 \cdot 5 - 4 \cdot 6 - 6|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3$.

Phương trình đường tròn cần tìm là $(x - 5)^2 + (y - 6)^2 = 9$.

Câu hỏi

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Số tập con có ba phần tử của một tập hợp gồm 10 phần tử là?

- A. 120
- B. 30
- C. 120
- D. 6

Câu 2. Trong khai triển $(2a - b)^5$ bằng nhị thức Newton với lũy thừa a giảm dần, hệ số của số hạng thứ 3 bằng:

- A. -80 .
- B. 80.
- C. -10 .
- D. 10.

Câu 3. Hãy viết số quy tròn của số a , biết rằng $\bar{a} = 17658 \pm 16$?

- A. 17700.
- B. 17660.
- C. 18000.
- D. 17674.

Câu 4. Sản lượng lúa (đơn vị là tạ) của 10 thửa ruộng thí nghiệm được trình bày trong bảng

Sản lượng	4	4,5	5	5,5	6
Tần số	1	3	4	1	1

Tính độ lệch chuẩn S của dãy số liệu.

- A. 0,54.
- B. 0,51.
- C. 0,44.
- D. 0,31.

Câu 5. Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu sau:

12	12	13	11	10	15	16	6	14	14	15	16	19	15	14
----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----

- A. $Q_1 = 12, Q_2 = 14, Q_3 = 16$.
- B. $Q_1 = 12, Q_2 = 14, Q_3 = 15$.
- C. $Q_1 = 13, Q_2 = 15, Q_3 = 16, 5$.
- D. $Q_1 = 12, Q_2 = 14, Q_3 = 15, 5$.

Câu 6. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phân tử của không gian mẫu?

- A. 10626.

B. 14241.

C. 14284.

D. 31311.

Câu 7. Một hộp đựng 4 bi xanh và 6 bi đỏ. Lần lượt rút 2 viên bi. Xác suất để rút được một bi xanh và 1 bi đỏ là:

A. $\frac{2}{15}$.

B. $\frac{6}{25}$.

C. $\frac{8}{25}$.

D. $\frac{4}{15}$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 4 điểm $A(1; -2)$, $B(0; 3)$, $C(-3; 4)$ và $D(-1; 8)$. Phân tích \overrightarrow{CD} qua \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} .

A. $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{CD} = 3\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

Câu 9. Phương trình tổng quát đường thẳng đi qua $A(-1; -2)$ có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; 3)$ là:

A. $3x - y + 1 = 0$

B. $x - 3y + 1 = 0$

C. $3x - y - 1 = 0$

D. $x + 3y + 1 = 0$

Câu 10. Khoảng cách từ $M(-3; 4)$ đến đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là:

A. $\frac{7}{\sqrt{2}}$.

B. 20.

C. $\frac{7}{\sqrt{2}}$.

D. $\sqrt{2}$.

Câu 11. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - \frac{3}{5}x - \frac{1}{2}y - 1 = 0$. Tìm khẳng định đúng.

A. (C) có tâm $I\left(\frac{3}{10}; \frac{1}{4}\right)$, $R = \frac{\sqrt{461}}{20}$.

B. (C) có tâm $I(3;1), R = 3$.

C. (C) có tâm $I\left(\frac{-2}{3}; \frac{1}{\sqrt{66}}\right), R = 4$.

D. (C) không phải là phương trình đường tròn.

Câu 12. Cho parabol (P): $y^2 = 4x$ và đường thẳng (d): $x = -2$. Số giao điểm của (d) và (P) là:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua điểm $A(2;0)$ và có một tiêu điểm

$F_2(\sqrt{2};0)$. Khi đó:

a) Tiêu cự của elip (E) bằng $\sqrt{2}$

b) Điểm $B(0;\sqrt{2})$ thuộc elip (E)

c) $a = 2$

d) $a^2 - b^2 = 2$

Câu 2. Hai bạn Nam và Việt, mỗi người gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối. Khi đó:

a) Xác suất để: Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{9}$

b) Xác suất để: Việt gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

c) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

d) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4; bằng $\frac{1}{4}$

Câu 3. Số giờ học thêm ngoài trường học của 30 học sinh được thống kê như sau:

2	2	1	3	5	6	5	7	6	6	7	8	7	7	6
6	7	6	4	6	0	8	6	7	0	0	4	6	8	7

Khi đó:

a) Số giờ học thêm ngoài trường học của 30 học sinh lớn nhất là 8

b) Số trung bình là 5,1.

c) $Q_1 = 3$

d) $Q_2 = 6$

Câu 4. Cho (C): $(x-1)^2 + y^2 = 10$; và điểm $A(4;1)$. Khi đó:

a) Điểm $A \in (C)$

b) Đường kính của đường tròn (C) bằng $\sqrt{10}$

c) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;1)$ có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (3;1)$

d) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;1)$ đi qua điểm $N(4;3)$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $I(-2;4)$. Tính bán kính của đường tròn tâm I tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -2 - t \end{cases}$. (Làm tròn kết quả đến hàng phân mười).

Câu 2. Tìm tọa độ điểm M thuộc elip (E): $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ sao cho M nhìn hai tiêu điểm của (E) dưới một góc 60° .

Câu 3. Lớp 10A đề nghị các tổ chọn thành viên để tập kịch. Tổ I phải chọn ít nhất một thành viên để tham gia đội kịch của lớp. Hỏi tổ I có bao nhiêu cách chọn thành viên để tập kịch? Biết rằng tổ I có 5 người.

Câu 4. Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh.

Câu 5. Mẫu số liệu sau đây cho biết cân nặng của 10 trẻ sơ sinh (đơn vị kg)

2,977	3,155	3,920	3,412	4,236
2,593	3,270	3,813	4,042	3,387

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này.

Câu 6. Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$.

Tìm m để qua điểm $A(2;m)$ chỉ có một tiếp tuyến với (C).

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN 1.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

PHẦN 2.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN 3.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Lời giải tham khảo

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Số tập con có ba phần tử của một tập hợp gồm 10 phần tử là?
- A. 120
 - B. 30
 - C. 120**
 - D. 6

Lời giải

Chọn C

Số tập con có ba phần tử của một tập hợp gồm 10 phần tử là: $C_{10}^3 = 120$.

- Câu 2.** Trong khai triển $(2a - b)^5$ bằng nhị thức Newton với lũy thừa a giảm dần, hệ số của số hạng thứ 3 bằng:
- A. -80.
 - B. 80.**
 - C. -10.
 - D. 10.

Lời giải

Chọn B

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } (2a - b)^5 &= C_5^0(2a)^5 + C_5^1(2a)^4(-b) + C_5^2(2a)^3(-b)^2 + C_5^3(2a)^2(-b)^3 \\ &+ C_5^4(2a)(-b)^4 + C_5^5(-b)^5 \end{aligned}$$

Số hạng thứ ba trong khai triển là $C_5^2(2a)^3(-b)^2 = 80a^3b^2$ nên hệ số bằng 80.

- Câu 3.** Hãy viết số quy tròn của số a , biết rằng $\bar{a} = 17658 \pm 16$?
- A. 17700.**
 - B. 17660.

C. 18000.

D. 17674.

Lời giải

Chọn A

Vì độ chính xác đến hàng chục nên ta phải quy tròn số 17658 đến hàng trăm.

Vậy số quy tròn là 17700.

Câu 4. Sản lượng lúa (đơn vị là tạ) của 10 thửa ruộng thí nghiệm được trình bày trong bảng

Sản lượng	4	4,5	5	5,5	6
Tần số	1	3	4	1	1

Tính độ lệch chuẩn S của dãy số liệu.

A. 0,54.

B. 0,51.

C. 0,44.

D. 0,31.

Lời giải

Chọn A

Số trung bình $\bar{x} = \frac{1 \cdot 4 + 3 \cdot 4,5 + 4 \cdot 5 + 1 \cdot 5,5 + 1 \cdot 6}{10} = 4,9$. Phương sai là

$$s^2 = \frac{1 \cdot (4 - 4,9)^2 + 3 \cdot (4,5 - 4,9)^2 + 4 \cdot (5 - 4,9)^2 + 1 \cdot (5,5 - 4,9)^2 + 1 \cdot (6 - 4,9)^2}{10} \approx 0,29.$$

Độ lệch chuẩn của dãy số liệu là $s = \sqrt{s^2} \approx 0,54$.

Câu 5. Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu sau:

12	12	13	11	10	15	16	6	14	14	15	16	19	15	14
----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----

A. $Q_1 = 12, Q_2 = 14, Q_3 = 16$.

B. $Q_1 = 12, Q_2 = 14, Q_3 = 15$.

C. $Q_1 = 13, Q_2 = 15, Q_3 = 16,5$.

D. $Q_1 = 12, Q_2 = 14, Q_3 = 15,5$.

Lời giải

Chọn B

Sắp xếp các số liệu đã cho theo thứ tự không giảm:

6 10 11 12 12 13 14 14 14 15 15 15 16 16 19.

Tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 14$ (cũng là trung vị của mẫu).

Xét nửa bên trái mẫu (không chứa Q_2): 6 10 11 12 12 13 14

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị nửa mẫu này: $Q_1 = 12$.

Xét nửa mẫu bên phải (không chứa Q_2): 14 15 15 15 16 16 19.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị nửa mẫu này: $Q_3 = 15$.

Câu 6. Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phân tử của không gian mẫu?

A. 10626.

B. 14241.

C. 14284.

D. 31311.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $n(\Omega) = C_{24}^4 = 10626$.

Câu 7. Một hộp đựng 4 bi xanh và 6 bi đỏ. Lần lượt rút 2 viên bi. Xác suất để rút được một bi xanh và 1 bi đỏ là:

A. $\frac{2}{15}$.

B. $\frac{6}{25}$.

C. $\frac{8}{25}$.

D. $\frac{4}{15}$.

Lời giải

Chọn D

$n(\Omega) = 9 \cdot 10 = 90$. Biến cố A : "Rút được một bi xanh, một bi đỏ",

$$n(A) = 4 \cdot 6 = 24 \Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{15}.$$

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 4 điểm $A(1; -2)$, $B(0; 3)$, $C(-3; 4)$ và $D(-1; 8)$. Phân tích \overline{CD} qua \overline{AB} và \overline{AC} .

A. $\overline{CD} = 2\overline{AB} - 2\overline{AC}$.

B. $\overline{CD} = 2\overline{AB} - \overline{AC}$.

C. $\overline{CD} = 3\overline{AB} - \overline{AC}$.

D. $\overline{CD} = 2\overline{AB} - \frac{1}{2}\overline{AC}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-1; 5)$, $\overrightarrow{AC} = (-4; 6)$, $\overrightarrow{CD} = (2; 4)$. Gọi $\overrightarrow{CD} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} -x - 4y = 2 \\ 5x + 6y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}.$$

Câu 9. Phương trình tổng quát đường thẳng đi qua $A(-1; -2)$ có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; 3)$ là:

A. $3x - y + 1 = 0$

B. $x - 3y + 1 = 0$

C. $3x - y - 1 = 0$

D. $x + 3y + 1 = 0$

Lời giải

Chọn A

$$\vec{u} = (1; 3) \Rightarrow \vec{n} = (3; -1) \Rightarrow 3x - y + 1 = 0.$$

Câu 10. Khoảng cách từ $M(-3; 4)$ đến đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là:

A. $\frac{7}{\sqrt{2}}$.

B. 20.

C. $\frac{7}{\sqrt{2}}$.

D. $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Đường phân giác của góc phần tư thứ nhất có dạng } \Delta: y = x \Leftrightarrow x - y = 0. d(M, \Delta) = \frac{7}{\sqrt{2}}.$$

Câu 11. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - \frac{3}{5}x - \frac{1}{2}y - 1 = 0$. Tìm khẳng định đúng.

A. (C) có tâm $I\left(\frac{3}{10}; \frac{1}{4}\right)$, $R = \frac{\sqrt{461}}{20}$.

B. (C) có tâm $I(3; 1)$, $R = 3$.

C. (C) có tâm $I\left(\frac{-2}{3}; \frac{1}{\sqrt{66}}\right)$, $R = 4$.

D. (C) không phải là phương trình đường tròn.

Lời giải

Chọn A (C): $x^2 - 2\frac{3}{10}x + \frac{9}{100} + y^2 - 2\frac{1}{4}y + \frac{1}{16} = \frac{9}{100} + \frac{1}{16} + 1. \Leftrightarrow \left(x - \frac{3}{10}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1844}{1600}.$

Vậy (C) có tâm $I\left(\frac{3}{10}; \frac{1}{4}\right), R = \frac{\sqrt{461}}{20}.$

Câu 12. Cho parabol (P): $y^2 = 4x$ và đường thẳng (d): $x = -2$. Số giao điểm của (d) và (P) là:
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

$x = -2 \Rightarrow y^2 = -8$ (Loại). Số giao điểm của (d) và (P) là 0.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho elip (E) có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, đi qua điểm $A(2;0)$ và có một tiêu điểm

$F_2(\sqrt{2};0)$. Khi đó:

- a) Tiêu cự của elip (E) bằng $\sqrt{2}$
- b) Điểm $B(0;\sqrt{2})$ thuộc elip (E)
- c) $a = 2$
- d) $a^2 - b^2 = 2$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

Có $A \in (E) \Leftrightarrow \frac{2^2}{a^2} + \frac{0^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow a^2 = 4$. Elip (E) có tiêu điểm $F_2(\sqrt{2};0) \Rightarrow c = \sqrt{2}$

mà $c = \sqrt{a^2 - b^2} \Rightarrow \sqrt{2} = \sqrt{4 - b^2} \Rightarrow b^2 = 2$. Vậy elip (E): $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$.

Câu 2. Hai bạn Nam và Việt, mỗi người gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối. Khi đó:

- a) Xác suất để: Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{9}$
- b) Xác suất để: Việt gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$
- c) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$
- d) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4; bằng $\frac{1}{4}$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

a) Không gian mẫu là: $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Do đó, ta có $n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3.

Ta có $A = \{1; 2\}$ suy ra $n(A) = 2$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

b) Tương tự câu a), ta tính được xác suất để Việt được số chấm nhỏ hơn 3 là $\frac{1}{3}$.

c) Không gian mẫu của phép thử hai bạn Nam và Việt cùng gieo xúc xắc được mô tả như bảng sau:

Việt \ Nam	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
1 chấm	(1; 1)	(1; 2)	(1; 3)	(1; 4)	(1; 5)	(1; 6)
2 chấm	(2; 1)	(2; 2)	(2; 3)	(2; 4)	(2; 5)	(2; 6)
3 chấm	(3; 1)	(3; 2)	(3; 3)	(3; 4)	(3; 5)	(3; 6)
4 chấm	(4; 1)	(4; 2)	(4; 3)	(4; 4)	(4; 5)	(4; 6)
5 chấm	(5; 1)	(5; 2)	(5; 3)	(5; 4)	(5; 5)	(5; 6)
6 chấm	(6; 1)	(6; 2)	(6; 3)	(6; 4)	(6; 5)	(6; 6)

Gọi C là biến cố cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3.

Dựa vào bảng, ta có $n(\Omega) = 36, n(C) = 4$.

Vậy xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

d) Gọi D là biến cố cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4.

Dựa vào bảng ở câu c), ta có $n(D) = 9$.

Vậy xác suất của biến cố D là: $P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$.

Câu 3. Số giờ học thêm ngoài trường học của 30 học sinh được thống kê như sau:

2	2	1	3	5	6	5	7	6	6	7	8	7	7	6
6	7	6	4	6	0	8	6	7	0	0	4	6	8	7

Khi đó:

a) Số giờ học thêm ngoài trường học của 30 học sinh lớn nhất là 8

b) Số trung bình là 5,1.

c) $Q_1 = 3$

d) $Q_2 = 6$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

Sắp xếp lại mẫu dữ liệu theo thứ tự tăng dần ta được:

0	0	0	1	2	2	3	4	4	5	5	6	6	6	6
6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8

a) Số trung bình là 5,1. Điều này nói lên rằng trung bình một học sinh sử dụng

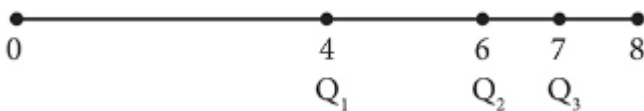
5,1 giờ cho việc học thêm ngoài trường.

b) Số trung vị $Q_2 = 6$.

Số trung vị của nửa bên trái Q_2 là $Q_1 = 4$.

Số trung vị nửa bên phải Q_2 là $Q_3 = 7$.

Ta có hình ảnh về sự phân bố như sau:



Nhìn vào hình ảnh phân bố ta có thể khẳng định phần lớn học sinh sử dụng khoảng 6 đến 7 giờ cho việc học ngoài trường.

Câu 4. Cho $(C): (x-1)^2 + y^2 = 10$; và điểm $A(4;1)$. Khi đó:

a) Điểm $A \in (C)$

b) Đường kính của đường tròn (C) bằng $\sqrt{10}$

c) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;1)$ có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (3;1)$

d) Phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $A(4;1)$ đi qua điểm $N(4;3)$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

(C) có tâm $I(1;0)$, bán kính $R = \sqrt{10}$.

Tuyến tuyến qua $A(4;1)$, có vector pháp tuyến $\vec{IA} = (3;1)$ nên có phương trình: $3(x-4) + 1(y-1) = 0$ hay $3x + y - 13 = 0$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $I(-2;4)$. Tính bán kính của đường tròn tâm I tiếp

xúc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -2 - t \end{cases}$. (Làm tròn kết quả đến hàng phân mười).

Trả lời: $\approx 4,4$

Lời giải

Đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -2 - t \end{cases}$ có vector chỉ phương là $\vec{u}(3;-1)$ nên nhận $\vec{n}(1;3)$ làm vector pháp tuyến. Do

đó, phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là: $(x-2) + 3(y+2) = 0 \Leftrightarrow x + 3y + 4 = 0$.

Vì đường tròn tâm I tiếp xúc với đường thẳng Δ tâm I bằng khoảng cách từ I đến đường thẳng Δ tâm I bằng khoảng cách từ I đến đường thẳng Δ . $R = d(I, \Delta) = \frac{|(-2) + 3 \cdot 4 + 4|}{\sqrt{1^2 + 3^2}} \approx 4,4$.

Câu 2. Tìm tọa độ điểm M thuộc elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ sao cho M nhìn hai tiêu điểm của (E) dưới một góc 60° .

Trả lời: $\left(-\frac{5\sqrt{13}}{4}; -\frac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(-\frac{5\sqrt{13}}{4}; \frac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(\frac{5\sqrt{13}}{4}; -\frac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(\frac{5\sqrt{13}}{4}; \frac{3\sqrt{3}}{4}\right)$

Lời giải

Từ phương trình chính tắc của elip (E) ta có $a = 5, b = 3, c = 4$.

Elip (E) có hai tiêu điểm $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$ và $F_1F_2 = 2c = 8$.

Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm cần tìm.

Có $MF_1^2 - MF_2^2 = (x_0 + 4)^2 + y_0^2 - [(x_0 - 4)^2 + y_0^2] = 16x_0$.

Lại có, $M \in (E)$ nên $MF_1 + MF_2 = 2a = 10$. (1)

Có $MF_1 - MF_2 = \frac{MF_1^2 - MF_2^2}{MF_1 + MF_2} = \frac{16x_0}{10} = \frac{8}{5}x_0$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $MF_1 = 5 + \frac{4}{5}x_0; MF_2 = 5 - \frac{4}{5}x_0$.

Áp dụng định lí côsin cho ΔMF_1F_2 , ta được:

$$F_1F_2^2 = MF_1^2 + MF_2^2 - 2MF_1 \cdot MF_2 \cdot \cos 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow 64 = \left(5 + \frac{4}{5}x_0\right)^2 + \left(5 - \frac{4}{5}x_0\right)^2 - 2\left(5 + \frac{4}{5}x_0\right)\left(5 - \frac{4}{5}x_0\right) \cdot \frac{1}{2} \Leftrightarrow 64 = 25 + \frac{48}{25}x_0^2$$

$$\Leftrightarrow x_0 = \frac{5\sqrt{13}}{4} \text{ hoặc } x_0 = -\frac{5\sqrt{13}}{4}.$$

Từ đó tính được $y_0^2 = \frac{27}{16} \Rightarrow y_0 = \frac{3\sqrt{3}}{4}$ hoặc $y_0 = -\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Vậy có bốn điểm M thỏa yêu cầu bài toán là:

$$\left(-\frac{5\sqrt{13}}{4}; -\frac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(-\frac{5\sqrt{13}}{4}; \frac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(\frac{5\sqrt{13}}{4}; -\frac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(\frac{5\sqrt{13}}{4}; \frac{3\sqrt{3}}{4}\right).$$

Câu 3. Lớp 10A đề nghị các tổ chọn thành viên để tập kịch. Tổ I phải chọn ít nhất một thành viên để tham gia đội kịch của lớp. Hỏi tổ I có bao nhiêu cách chọn thành viên để tập kịch? Biết rằng tổ I có 5 người.

Trả lời: 31

Lời giải

Vì tổ I phải chọn ít nhất một thành viên để tham gia đội kịch nên số cách chọn thành viên của tổ I là:
 $C_5^1 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = (1+1)^5 - C_5^0 = 2^5 - 1 = 31$.

Câu 4. Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh.

Trả lời: $\frac{1}{7}$

Lời giải

Gọi A là biến cố "Lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh".

Ta có: $n(\Omega) = C_8^2 = 28, n(A) = 4$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$.

Câu 5. Mẫu số liệu sau đây cho biết cân nặng của 10 trẻ sơ sinh (đơn vị kg)

2,977	3,155	3,920	3,412	4,236
2,593	3,270	3,813	4,042	3,387

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này.

Trả lời: $\Delta_Q = 0,915$

Lời giải

Sắp xếp cân nặng theo thứ tự không giảm ta được

2,593 2,977 3,155 3,270 3,387 3,412 3,813 3,920 4,042 4,236

Mẫu số liệu này gồm 10 giá trị, có hai phân tử chính giữa là 3,387; 3,412. Do đó

$$Q_2 = \frac{3,387 + 3,412}{2} = 3,3995.$$

Nửa số liệu bên trái là 2,593; 2,977; 3,155; 3,270 gồm 4 giá trị, hai phân tử chính giữa là 2,977; 3,155. Do

$$\text{đó } Q_1 = \frac{2,977 + 3,155}{2} = 3,066.$$

Nửa số liệu bên phải là 3,813; 3,920; 4,042; 4,236 gồm 4 giá trị, hai phân tử chính giữa là

$$3,920; 4,042. \text{ Do đó } Q_3 = \frac{3,920 + 4,042}{2} = 3,981.$$

Vậy khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 3,981 - 3,066 = 0,915$.

Câu 6. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$.

Tìm m để qua điểm $A(2; m)$ chỉ có một tiếp tuyến với (C) .

Trả lời: $m = 2$

Lời giải

Qua điểm A chỉ có một tiếp tuyến với đường tròn (C) khi $A \in (C)$

$$\text{hay } 2^2 + m^2 + 2 \cdot 2 - 4m - 4 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 4m + 4 = 0 \Leftrightarrow (m - 2)^2 = 0 \Leftrightarrow m = 2.$$

