MA TRẬN ĐỀ THI HỌC KỲ 2 - THEO SÁCH CTST

Môn: Toán 10

<table>
<tr><th rowspan="2">Chủ đề</th><th rowspan="2">Nội dung</th><th colspan="3">NHÓM CÂU HỎI</th></tr>
<tr><th>TN</th><th>DS</th><th>TNL</th></tr>
<tr><td rowspan="3">CHƯƠNG 7
(5 câu)</td><td>Dấu tam thức bậc hai</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">1</td></tr>
<tr><td>Giải bất phương trình bậc hai</td></tr>
<tr><td>Phương trình quy về bậc hai</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CHƯƠNG 8
(5 câu)</td><td>Quy tắc cộng, quy tắc nhân</td><td>1</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">2</td></tr>
<tr><td>Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Nhị thức newton</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">CHƯƠNG 9
(5 câu)</td><td>Tọa độ của vecto</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Đường thẳng trong mặt phẳng</td><td>1</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td>Đường tròn trong mặt phẳng</td><td>1</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>Ba đường conic</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CHƯƠNG 10
(9 câu)</td><td>Không gian mẫu và biến cố</td><td>1</td><td></td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>Xác suất của biến cố</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tổng số câu</td><td>12</td><td>4</td><td>6</td></tr>
</table>

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. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\dfrac{3-x}{\sqrt{4-3x-x^2}}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{1;-4\}$.

B. $D=[-4;1]$.

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

D. $D=(-\infty;4)\cup(1;+\infty)$.

Câu 2. Có 5 quyển sách Tiếng Anh khác nhau, 6 quyển sách Toán khác nhau và 8 quyển sách Tiếng Việt khác nhau. Số cách chọn 1 quyển sách là:1

A. 19.

B. 240.

C. 6.

D. 8.

Câu 3. Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là:

A. C_7^3.

B. A_7^3.

C. $\dfrac{7!}{3!}$.

D. 7.

Câu 4. Một hội đồng gồm 2 giáo viên và 3 học sinh được chọn từ một nhóm 5 giáo viên và 6 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hội đồng đó?

A. 200.

B. 150.

C. 160.

D. 180.

Câu 5. 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 6. Số hạng chính giữa trong khai triển $(5x+2y)^4$ là:

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

B. $24x^2y^2$.

C. $60x^2y^2$.

D. $600x^2y^2$.

Câu 7. 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 8. Đường tròn $x^2+y^2-10x-11=0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

A. 6.

B. 2.

C. 36.

D. $\sqrt{6}$.

Câu 9. 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. $B_1(-5;0), B_2(5;0)$.

Câu 10. Phương trình chính tắc của parabol (P) đi qua $M(2;3)$ là:

A. $y^2=\frac{3}{2}x$. **B.** $y^2=\frac{5}{2}x$. **C.** $y^2=\frac{7}{2}x$. **D.** $y^2=\frac{9}{2}x$.

Câu 11. Gieo hai đồng tiền một lần. Kí hiệu S,N để chỉ đồng tiền lật sấp, lật ngửa. Mô tả không gian mẫu nào sau đây đúng?

A. $\Omega=\{SN;NS\}$.

B. $\Omega=\{NN;SS\}$.

C. $\Omega=\{S;N\}$.

D. $\Omega=\{SN;NS;SS;NN\}$.

Câu 12. 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. $\frac{1}{3}$.

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. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) $x^2-7x+12<0$ có tập nghiệm là $S=(3;4)$

b) $x^2-6x+5\geq 0$ có tập nghiệm là $S=(1;5)$

c) $-2x^2+7x-9<0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$

d) $x^2-6x+9\leq 0$ có tập nghiệm là $\{3\}$

Câu 2. Cho $\left(1-\frac{1}{2}x\right)^5=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+a_4x^4+a_5x^5$.

a) $a_3=\frac{5}{2}$

b) $a_5=-\frac{1}{32}$

c) Hệ số lớn nhất trong tất cả hệ số là $\frac{5}{2}$

d) Tổng $a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5=\frac{1}{16}$

Câu 3. 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 $C\left(1;1\right)$ nằm bên trong elip (E)

Câu 4. 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: $\frac{5}{7}$

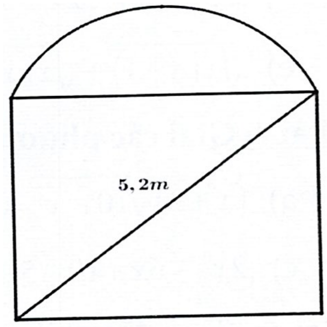
c) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là: $\frac{5}{7}$

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

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Ông An muốn làm cái cửa bằng nhôm có dạng nửa hình tròn ở phía trên và phía dưới có dạng hình chữ nhật như hình vẽ. Biết rằng đường kính của nửa hình nửa hình tròn cũng là cạnh phía trên của hình chữ nhật và đường chéo của hình chữ nhật có độ dài 5,2 mét; diện tích của nửa hình tròn bằng $\frac{3}{10}$ diện tích của phần hình chữ nhật.



Tính số tiền ông An phải trả cho biết $1m^2$ cửa có giá 1300000 đồng (kết quả lấy gần đúng đến hàng phần mười).

Câu 2. 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 3. 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 4. Bạn Phú chọn mật khẩu cho tài khoản Microsoft Teams của mình gồm 8 kí tự đôi một khác nhau, trong đó 2 kí tự đầu tiên là hai chữ cái in thường, 2 kí tự tiếp theo là hai chữ cái in hoa (các chữ cái chọn từ bảng chữ cái Tiếng Anh gồm 26 chữ cái), 3 kí tự tiếp theo là các chữ số và kí tự cuối cùng là một trong các kí tự đặc biệt:@, #,. Hỏi bạn Phú có bao nhiêu cách tạo ra một mật khẩu?

Câu 5. 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 tiênn gửi lúc đầu và r là lãi suất của một tháng. Dùng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của nhị thức Niu - tơn, tính gần đúng số tiên người đó nhận được (cả gốc lẫn lãi) sau 6 tháng.

Câu 6. 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.

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	**2A**	**3A**	**4A**	**5D**	**6D**	**7B**	**8A**	**9B**	**10D**	**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. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\dfrac{3-x}{\sqrt{4-3x-x^2}}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{1;-4\}$.

B. $D=[-4;1]$.

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

D. $D=(-\infty;4)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi và chỉ khi $4-3x-x^2>0$.

Xét $f(x)=-x^2-3x+4; f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-4 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-4		1		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Ta có: $f(x)>0, \forall x \in (-4;1)$. Tập xác định: $D=(-4;1)$.

Câu 2. Có 5 quyển sách Tiếng Anh khác nhau, 6 quyển sách Toán khác nhau và 8 quyển sách Tiếng Việt khác nhau. Số cách chọn 1 quyển sách là:

A. 19.

B. 240.

C. 6.

D. 8.

Lời giải

Chọn A

Câu 3. Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là:

A. C_7^3.

B. A_7^3.

C. $\frac{7!}{3!}$.

D. 7.

Lời giải

Chọn A

Câu 4. Một hội đồng gồm 2 giáo viên và 3 học sinh được chọn từ một nhóm 5 giáo viên và 6 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hội đồng đó?

A. 200.

B. 150.

C. 160.

D. 180.

Lời giải

Chọn A

Chọn 2 trong 5 giáo viên có: $C_5^2=10$ cách chọn.

Chọn 3 trong 6 học sinh có $C_6^3=20$ cách chọn.

Vậy có $10.20 = 200$ cách chọn thỏa mãn.

Câu 5. 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

Ta có: $(a-2b)^5 = C_5^0a^5 + C_5^1a^4(-2b) + C_5^2a^3(-2b)^2 + C_5^3a^2(-2b)^3 + C_5^4a(-2b)^4 + C_5^5(-2b)^5$

$= a^5 - 10a^4b + 40a^3b^2 - 80a^2b^3 + 80ab^4 - 32b^5.$

Câu 6. Số hạng chính giữa trong khai triển $(5x+2y)^4$ là:

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

B. $24x^2y^2$.

C. $60x^2y^2$.

D. $600x^2y^2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $(5x+2y)^4 = C_4^0(5x)^4 + C_4^1(5x)^3(2y) + C_4^2(5x)^2(2y)^2 + C_4^3(5x)(2y)^3 + C_4^4(2y)^4$.

Số hạng chính giữa là $C_4^2(5x)^2(2y)^2 = 600x^2y^2$.

Câu 7. 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 8. Đường tròn $x^2 + y^2 - 10x - 11 = 0$ có bán kính bằng bao nhiêu?

A. 6.

B. 2.

C. 36.

D. $\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x^2 + y^2 - 10x - 11 = 0 \Leftrightarrow (x-5)^2 + y^2 = 6^2$.

Vậy bán kính đường tròn là $R = 6$.

Câu 9. Elip $(E): \dfrac{x^2}{36} + \dfrac{y^2}{25} = 1$ 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

Câu 10. Phương trình chính tắc của parabol (P) đi qua $M(2;3)$ là:

A. $y^2 = \dfrac{3}{2}x$. **B.** $y^2 = \dfrac{5}{2}x$. **C.** $y^2 = \dfrac{7}{2}x$. **D.** $y^2 = \dfrac{9}{2}x$.

Lời giải

Chọn D (P) đi qua $M(2;3) \Rightarrow 9 = 2 \cdot p \cdot 2 \Rightarrow p = \dfrac{9}{4} \Rightarrow (P): y^2 = \dfrac{9}{2}x$.

Câu 11. Gieo hai đồng tiền một lần. Kí hiệu S, N để chỉ đồng tiền lật sấp, lật ngửa. Mô tả không gian mẫu nào sau đây đúng?

A. $\Omega = \{SN; NS\}$.

B. $\Omega = \{NN; SS\}$.

C. $\Omega = \{S; N\}$.

D. $\Omega = \{SN; NS; SS; NN\}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc. Xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện là

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

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

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. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) $x^2 - 7x + 12 < 0$ có tập nghiệm là $S = (3;4)$

b) $x^2 - 6x + 5 \geq 0$ có tập nghiệm là $S = (1;5)$

c) $-2x^2 + 7x - 9 < 0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$

d) $x^2 - 6x + 9 \leq 0$ có tập nghiệm là $\{3\}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Tam thức $f(x) = x^2 - 7x + 12$ có 2 nghiệm là $x_1 = 3; x_2 = 4$ hệ số $a = 1 > 0$ nên ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		3		4		$+\infty$
f(x)		+	0	−	0	+	

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x) < 0, \forall x \in (3;4)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (3;4)$.

b) Tam thức $f(x) = x^2 - 6x + 5$ có 2 nghiệm là $x_1 = 1$; $x_2 = 5$, hệ số $a = 1 > 0$ nên ta có bảng xét dấu

x	$-\infty$		1		5		$+\infty$
f(x)		+	0	−	0	+	

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty;1) \cup (5;+\infty)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $S=(-\infty;1]\cup[5;+\infty)$.

c) Tam thức $f(x)=-2x^2+7x-9$ có $\Delta=-23<0$, hệ số $a=-2<0$ nên ta có $f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $\mathbb{R}$.

d) Tam thức $f(x)=x^2-6x+9$ có $\Delta=0$, hệ số $a=1>0$ nên ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		**3**		$+\infty$
f(x)		+	**0**	+	

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}\setminus\{3\}$ và $f(x)=0\Leftrightarrow x=3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $\{3\}$.

Câu 2. Cho $\left(1-\frac{1}{2}x\right)^5=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+a_4x^4+a_5x^5$.

a) $a_3=\frac{5}{2}$

b) $a_5=-\frac{1}{32}$

c) Hệ số lớn nhất trong tất cả hệ số là $\frac{5}{2}$

d) Tổng $a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5=\frac{1}{16}$

Lời giải

a) Sai	**b) Đúng**	**c) Đúng**	**d) Sai**

$$\left(1-\frac{1}{2}x\right)^5=C_5^0+C_5^1\left(-\frac{1}{2}x\right)+C_5^2\left(-\frac{1}{2}x\right)^2+C_5^3\left(-\frac{1}{2}x\right)^3+C_5^4\left(-\frac{1}{2}x\right)^4+C_5^5\left(-\frac{1}{2}x\right)^5$$

$$=1-\frac{5}{2}x+\frac{5}{2}x^2-\frac{5}{4}x^3+\frac{5}{16}x^4-\frac{1}{32}x^5=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+a_4x^4+a_5x^5\quad(*).$$

Suy ra: $a_0=1,a_1=-\frac{5}{2},a_2=\frac{5}{2},a_3=-\frac{5}{4},a_4=\frac{5}{16},a_5=-\frac{1}{32}$.

Ta thấy hệ số lớn nhất tìm được là $a_2=\frac{5}{2}$.

Thay $x=1$ vào $(*)$, ta được: $\left(1-\frac{1}{2}\right)^5=a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5$.

Vậy $a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5=\frac{1}{32}$.

Câu 3. 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 4. 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: $\frac{5}{7}$

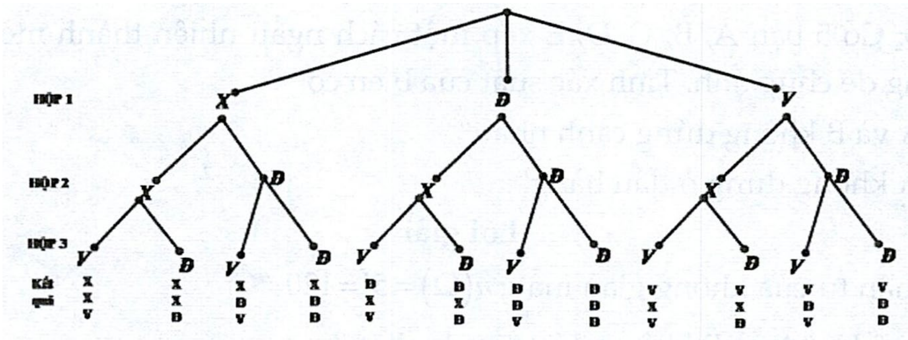
c) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là: $\frac{5}{7}$

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, Đ 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 $n(\Omega)=12$

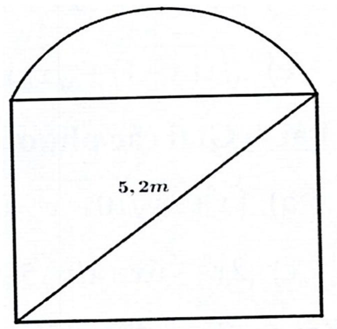
Biến cố B: "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiêu nhất 1 thẻ màu xanh". $n(B)=10$. Xác suất của biến cố $B: P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{5}{6}$.

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

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Ông An muốn làm cái cửa bằng nhôm có dạng nửa hình tròn ở phía trên và phía dưới có dạng hình chữ nhật như hình vẽ. Biết rằng đường kính của nửa hình nửa hình tròn cũng là cạnh phía trên của hình chữ nhật và đường chéo của hình chữ nhật có độ dài 5,2 mét; diện tích của nửa hình tròn bằng $\frac{3}{10}$ diện tích của phần hình chữ nhật.



Tính số tiền ông An phải trả cho biết $1m^2$ cửa có giá 1300000 đồng (kết quả lấy gần đúng đến hàng phần mười).

Trả lời: 22230000 (đồng).

Lời giải

Gọi $x(m)(x>0)$ là đường kính của nửa đường tròn.

Khi đó hình chữ nhật có hai kích thước là x và $\sqrt{5,2^2-x^2}$.

Diện tích nửa hình tròn là $\frac{\pi x^2}{8}$ và diện tích hình chữ nhật là $x\sqrt{5,2^2-x^2}$.

Theo giả thiết ta có: $\frac{\pi x^2}{8}=\frac{3}{10}x\sqrt{5,2^2-x^2} \Leftrightarrow \frac{5}{12}\pi x=\sqrt{5,2^2-x^2}$

$\Leftrightarrow \frac{25}{144}\pi^2x^2=\frac{676}{25}-x^2 \Leftrightarrow x^2\left(\frac{25}{144}\pi^2+1\right)=\frac{676}{25} \Leftrightarrow x\approx 3,2(m)$.

Diện tích cánh cửa là: $\frac{\pi\cdot 3,2^2}{8}+3,2\sqrt{5,2^2-3,2^2}\approx 17,1\left(m^2\right)$.

Do đó số tiền ông An phải trả là: $1300000 \cdot 17,1 = 22230000$ (đồng).

Câu 2. 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 $t = -\frac{b}{2a} = \frac{620}{2.2500} = \frac{31}{250} = 0,124$ (giây).

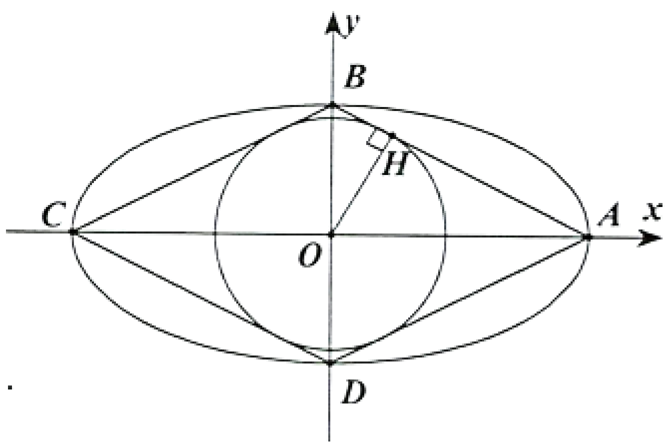
Khi đó : $PQ_{\min} = \sqrt{2500 \cdot (0,124)^2 - 620 \cdot (0,124) + 50} = \frac{17}{5} = 3,4(km)$.

Câu 3. 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 4. Bạn Phú chọn mật khẩu cho tài khoản Microsoft Teams của mình gồm 8 kí tự đôi một khác nhau, trong đó 2 kí tự đầu tiên là hai chữ cái in thường, 2 kí tự tiếp theo là hai chữ cái in hoa (các chữ cái chọn từ bảng chữ cái Tiếng Anh gồm 26 chữ cái), 3 kí tự tiếp theo là các chữ số và kí tự cuối cùng là một trong các kí tự đặc biệt:@, #,. Hỏi bạn Phú có bao nhiêu cách tạo ra một mật khẩu?

Trả lời: 912600000

Lời giải

Có 26 chữ cái và 10 chữ số. Chọn 2 kí tự đầu tiên là chữ cái in thường nên ta có A_{26}^2 cách chọn.

Chọn 2 kí tự tiếp theo là chữ cái in hoa nên ta có A_{26}^2 cách chọn.

Chọn 3 kí tự tiếp theo là chữ số trong 10 chữ số nên có A_{10}^3 cách chọn.

Chọn 1 kí tự cuối cùng có 3 cách.

Vậy ta có $3\left(A_{26}^2\right)^2A_{10}^3=912600000$ cách để bạn Phú tạo ra một mật khẩu.

Câu 5. 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 tiênn gửi lúc đầu và r là lãi suất của một tháng. Dùng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của nhị thức Niu - tơn, tính gần đúng số tiên 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: $T=500.10^6(1+0,006)^6\approx500.10^6\left(C_6^0+C_6^1\cdot0,006\right)\approx518000000$ đồng.

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

Câu 6. 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: $P(E)=\dfrac{n(E)}{n(\Omega)}=\dfrac{1}{45}$.

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. Cho tam thức bậc hai $f(x)=x^2-4x+4$. Hỏi khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f(x)>0,\forall x\neq 2$.

B. $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

C. $f(x)<0,\forall x\in(-\infty;2); f(x)>0,\forall x\in(2;+\infty)$.

D. $f(x)\geq 0,\forall x\neq 2$.

Câu 2. 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 3. 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 4. Có bao nhiêu cách xếp 5 sách Văn khác nhau và 7 sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các sách Văn phải xếp kề nhau?

A. 5!.7!.

B. $2.5!.7!$.

C. $5!.8!$.

D. $12!$.

Câu 5. Số hạng không chứa x trong khai triên nhị thức Newton của $\left(x-\frac{1}{x}\right)^4$ là:

A. 4.

B. 0.

C. 6.

D. -4.

Câu 6. Cho khai triển $(x-1)^5=a_5x^5+a_4x^4+a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$ thì tổng $a_5+a_4+a_3+a_2+a_1+a_0$ bằng:

A. -32.

B. 0.

C. 1.

D. 32.

Câu 7. Cho đường thẳng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(-3;5)$. Vectơ nào dưới đây không phải là vectơ chỉ phương của Δ ?

A. $\overrightarrow{u_1}=(3;-5)$.

B. $\overrightarrow{u_2}=(-6;10)$.

C. $\overrightarrow{u_3}=\left(1;-\frac{5}{3}\right)$.

D. $\overrightarrow{u_4}=(5;3)$.

Câu 8. 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 9. 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.

Câu 10. Cho parabol $(P):y^2=4x$ và đường thẳng $(d):y=x+1$. Tọa độ giao điểm của (d) và (P) là:

A. $(0;0)(2;3)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(1;2),(3;4)$ **D.** $(3;4)$.

Câu 11. Gieo đồng tiền hai lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là:

A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 12. 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. $\frac{3}{4}$.

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. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f\left(x\right)=3x^3+2x-1$ là tam thức bậc hai.

b) $f\left(x\right)=2x-4$ là tam thức bậc hai.

c) $f\left(x\right)=x^4-x^2+1$ là tam thức bậc hai.

d) $f\left(x\right)=3x^2+2x-5$ là tam thức bậc hai.

Câu 2. Khai triển $(x+1)^5$. Khi đó

a) Hệ số của x^4 là 5

b) Số hạng không chứa x là 1

c) $C_5^0+C_5^1+C_5^2+C_5^3+C_5^4+C_5^5=3^5$.

d) $32C_5^0+16C_5^1+8C_5^2+4C_5^3+2C_5^4+C_5^5=3^5$.

Câu 3. Cho elip (E): $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{9}=1$. Khi đó:

a) Điểm $A\left(4;0\right)$ 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) thoả mãn $MF_1+2MF_2=11$. Khi đó $2MF_1+MF_2=13$.

Câu 4. 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: $\dfrac{40}{71}$

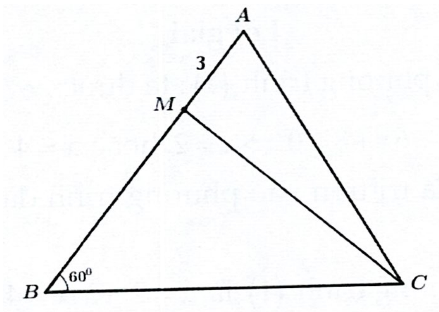
c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\dfrac{1}{9}$

d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\dfrac{47}{81}$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

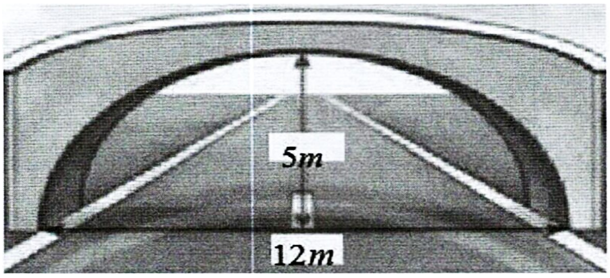
Câu 1. Cho tam giác ABC có cạnh $BC=10$, góc ABC bằng 60°. Trên cạnh AB ta lấy điểm M sao cho $AM=3$ (như hình vẽ).



Tính độ dài đoạn thẳng BM biết rằng $CM = \frac{8}{9}CA$ (đáp số gần đúng đến hàng phần trăm) .

Câu 2. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : x + y - 10 = 0$ và $\Delta_1 : 2x + my + 999 = 0$. Tìm m để góc tạo bởi hai đường thẳng trên bằng $45°$.

Câu 3. Một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip cao $5m$, rộng $12m$. Viết phương trình chính tắc của elip đó?



Câu 4. Lớp 10B có 15 bạn (trong đó có lớp trưởng) tham gia hoạt động trò chơi do Đoàn trường tổ chức. Trong trò chơi chạy tiếp sức, cô giáo phải xếp đội hình gồm 6 bạn và thứ tự chạy của họ. Hỏi cô giáo có bao nhiêu cách xếp đội hình để lớp trưởng là người chạy cuối.

Câu 5. Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_nx^n$ thỏa mãn $a_0 + 8a_1 = 2a_2 + 1$. Tìm giá trị của số nguyên dương n.

Câu 6. 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 ;

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	**2C**	**3B**	**4C**	**5C**	**6B**	**7D**	**8B**	**9B**	**10B**	**11A**	**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. Cho tam thức bậc hai $f(x)=x^2-4x+4$. Hỏi khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f(x)>0,\forall x\neq 2$.

B. $f(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

C. $f(x)<0,\forall x\in(-\infty;2); f(x)>0,\forall x\in(2;+\infty)$.

D. $f(x)\geq 0,\forall x\neq 2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $f(x)=x^2-4x+4=0\Leftrightarrow x=2$ (nghiệm kép, tức $\Delta=0$).

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$		+	0	+	

Từ đây, ta có: $f(x)>0,\forall x\neq 2$.

Câu 2. 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 $\overline{ab}\vdots 5$ 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 3. 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 4. Có bao nhiêu cách xếp 5 sách Văn khác nhau và 7 sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các sách Văn phải xếp kề nhau?

A. 5!.7!.

B. $2.5!.7!$.

C. $5!.8!$.

D. $12!$.

Lời giải

Chọn C

Sắp xếp 5 quyển Văn chung một nhóm ngang (nhóm V): có 5 ! cách.

Sắp xếp 7 quyển Toán với V (ta xem như sắp xếp 8 phần tử): có $8!$ cách. Vậy có tất cả $5!.8!$ cách sắp xếp thỏa mãn đề bài.

Câu 5. Số hạng không chứa x trong khai triên nhị thức Newton của $\left(x-\frac{1}{x}\right)^4$ là:

A. 4.

B. 0.

C. 6.

D. -4.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\left(x-\frac{1}{x}\right)^4=C_4^0x^4+C_4^1x^3\left(-\frac{1}{x}\right)+C_4^2x^2\left(-\frac{1}{x}\right)^2+C_4^3x\left(-\frac{1}{x}\right)^3+C_4^4\left(-\frac{1}{x}\right)^4$.

Số hạng không chứa x là $C_4^2x^2\left(-\frac{1}{x}\right)^2=C_4^2=6$.

Câu 6. Cho khai triển $(x-1)^5=a_5x^5+a_4x^4+a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$ thì tổng $a_5+a_4+a_3+a_2+a_1+a_0$ bằng:

A. -32.

B. 0.

C. 1.

D. 32.

Lời giải

Chọn B

Thay $x=1$ vào khai triển $(x-1)^5=a_5x^5+a_4x^4+a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$.

Ta được: $a_5+a_4+a_3+a_2+a_1+a_0=(1-1)^5=0$.

Câu 7. Cho đường thẳng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(-3;5)$. Vectơ nào dưới đây không phải là vectơ chỉ phương của Δ ?

A. $\overrightarrow{u_1}=(3;-5)$.

B. $\overrightarrow{u_2}=(-6;10)$.

C. $\overrightarrow{u_3}=\left(1;-\frac{5}{3}\right)$.

D. $\overrightarrow{u_4}=(5;3)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 8. 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 9. 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 $2c = 6$.

Câu 10. Cho parabol $(P): y^2 = 4x$ và đường thẳng $(d): y = x + 1$. Tọa độ giao điểm của (d) và (P) là:

A. $(0;0)(2;3)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(1;2),(3;4)$ **D.** $(3;4)$.

Lời giải

Chọn B

$y = x + 1 \Rightarrow (x+1)^2 = 4x \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = 2$. Tọa độ giao điểm của (d) và (P) là $(1;2)$.

Câu 11. Gieo đồng tiền hai lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là:

A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố: "Mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần". Ta có: $A = \{NS, SN\}$.

Số phần tử của A là $n(A) = 2$.

Câu 12. 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 $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{13}^1}{C_{52}^1} = \frac{1}{4}$.

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. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x)=3x^3+2x-1$ là tam thức bậc hai.

b) $f(x)=2x-4$ là tam thức bậc hai.

c) $f(x)=x^4-x^2+1$ là tam thức bậc hai.

d) $f(x)=3x^2+2x-5$ là tam thức bậc hai.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

Tam thức bậc hai là biểu thức có dạng $f(x)=ax^2+bx+c$, $(a\neq 0)$.

Do đó, $f(x)=3x^2+2x-5$ là tam thức bậc hai.

Câu 2. Khai triển $(x+1)^5$. Khi đó

a) Hệ số của x^4 là 5

b) Số hạng không chứa x là 1

c) $C_5^0+C_5^1+C_5^2+C_5^3+C_5^4+C_5^5=3^5$.

d) $32C_5^0+16C_5^1+8C_5^2+4C_5^3+2C_5^4+C_5^5=3^5$.

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Ta có: $(x+1)^5=C_5^0x^5+C_5^1x^4+C_5^2x^3+C_5^3x^2+C_5^4x+C_5^5\ (*)$

$=1+5x+10x^2+10x^3+5x^4+x^5$.

c) Từ khai triển (*) trong câu a), thay $x=1$, ta được: $(1+1)^5=C_5^0\cdot 1^5+C_5^1\cdot 1^4+C_5^2\cdot 1^3+C_5^3\cdot 1^2+C_5^4\cdot 1+C_5^5$
$=C_5^0+C_5^1+C_5^2+C_5^3+C_5^4+C_5^5$.

Vậy $C_5^0+C_5^1+C_5^2+C_5^3+C_5^4+C_5^5=2^5$.

d) Từ khai triển (*) của câu $a)$, thay $x=2$, ta được:

$(2+1)^5=C_5^0\cdot 2^5+C_5^1\cdot 2^4+C_5^2\cdot 2^3+C_5^3\cdot 2^2+C_5^4\cdot 2+C_5^5$
$=32C_5^0+16C_5^1+8C_5^2+4C_5^3+2C_5^4+C_5^5=S$

Vậy $S=3^5$.

Câu 3. Cho elip (E): $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{9}=1$. 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) thoả 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 4. 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: $\dfrac{40}{71}$

c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\dfrac{1}{9}$

d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\dfrac{47}{81}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

a) Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = 9.9 \cdot 8.7 \cdot 6 = 27216$.

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 $5.8.8.7.6 = 13440$ hay $n(A) = 13440$.

Do đó: $P(A) = \dfrac{13440}{27216} = \dfrac{40}{81}$.

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 $n(B) = 9.8.7.6 = 3024$.

Do vậy $P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{3024}{27216}=\dfrac{1}{9}$.

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.

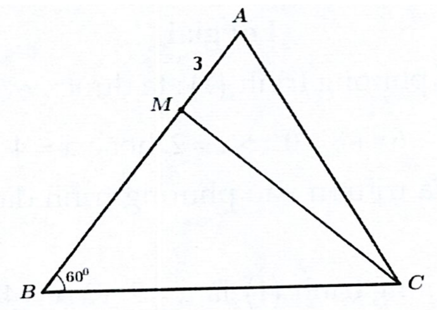
Do vậy $n(C)=336+12096=12432$.

Suy ra $P(C)=\dfrac{n(C)}{n(\Omega)}=\dfrac{12432}{27216}=\dfrac{37}{81}$.

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 cạnh $BC=10$, góc ABC bằng 60°. Trên cạnh AB ta lấy điểm M sao cho $AM=3$ (như hình vẽ).



Tính độ dài đoạn thẳng BM biết rằng $CM=\dfrac{8}{9}CA$ (đáp số gần đúng đến hàng phần trăm) .

Trả lời: $BM\approx 25,59$ hoặc $BM\approx 6,99$.

Lời giải

Đặt $BM=x(x\geq 0)$.

Ta có $AC=\sqrt{AN^2+NC^2-2AN\cdot NC\cdot\cos 60^\circ}=\sqrt{x^2+100-10x}$

$CM=\sqrt{BM^2+BC^2-2BM\cdot BC\cdot\cos 60^\circ}=\sqrt{(x+3)^2+100-10(x+3)}$

$=\sqrt{x^2-4x+79}$

Theo đề bài ta có: $AC=\dfrac{8}{9}BC \Rightarrow \sqrt{x^2-10x+100}=\dfrac{8}{9}\sqrt{x^2-4x+79}$

$\Rightarrow 81\left(x^2-10x+100\right)=64\left(x^2-4x+79\right)$

$\Rightarrow 17x^2 - 554x + 3044 = 0 \Rightarrow x \approx 25,59$ hoặc $x \approx 6,99$.

Vậy $BM \approx 25,59$ hoặc $BM \approx 6,99$.

Câu 2. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : x + y - 10 = 0$ và $\Delta_1 : 2x + my + 999 = 0$. Tìm m để góc tạo bởi hai đường thẳng trên bằng $45°$.

Trả lời: $m = 0$

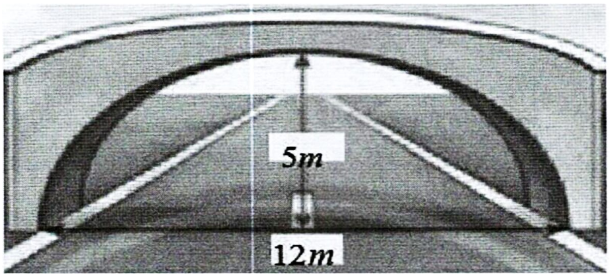
Lời giải:

Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 có cặp vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1;1), \vec{n}_2 = (2;m)$.

Ta có: $\cos\left(\Delta_1, \Delta_2\right) = \dfrac{\left|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2\right|}{\left|\vec{n}_1\right| \cdot \left|\vec{n}_2\right|} = \dfrac{|1 \cdot 2 + 1 \cdot m|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{4 + m^2}} = \cos 45° \Rightarrow \dfrac{|1 \cdot 2 + 1 \cdot m|}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{4 + m^2}} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\Rightarrow 4 + m^2 = 4 + 4m + m^2 \Rightarrow m = 0$. Vậy $m = 0$ thỏa mãn đề bài.

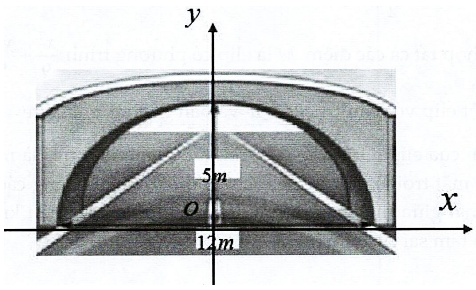
Câu 3. Một đường hầm có mặt cắt nửa hình elip cao $5m$, rộng $12m$. Viết phương trình chính tắc của elip đó?



Trả lời: $\dfrac{x^2}{36} + \dfrac{y^2}{25} = 1$

Lời giải

Vẽ hệ trục Oxy như hình vẽ:



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

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: $\dfrac{x^2}{36} + \dfrac{y^2}{25} = 1$.

Câu 4. Lớp 10B có 15 bạn (trong đó có lớp trưởng) tham gia hoạt động trò chơi do Đoàn trường tổ chức. Trong trò chơi chạy tiếp sức, cô giáo phải xếp đội hình gồm 6 bạn và thứ tự chạy của họ. Hỏi cô giáo có bao nhiêu cách xếp đội hình để lớp trưởng là người chạy cuối.

Trả lời: 240240

Lời giải

Lớp trưởng là người chạy cuối: có 1 cách xếp.

Mỗi cách xếp đội hình 5 bạn còn lại trong 14 bạn là một chỉnh hợp chập 5 của 14 phần tử nên số cách xếp đội hình theo yêu cầu là: $A_{14}^{5}.1 = 240240$.

Câu 5. Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_nx^n$ 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: $1 + 16C_n^1 = 8C_n^2 + 1 \Leftrightarrow 2C_n^1 = C_n^2$

$$\Leftrightarrow 2\frac{n!}{(n-1)!} = \frac{n!}{(n-2)!2!} \Leftrightarrow 2n = \frac{n(n-1)}{2} \Leftrightarrow n^2 - 5n = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 0 \\ n = 5 \end{array}\right..$$

Do n là số nguyên dương nên $n = 5$.

Câu 6. 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 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. Với giá trị nào của tham số a thì phương trình $\left(x^2-5x+4\right)\sqrt{x-a}=0$ có 2 nghiệm phân biệt?

A. $a\geq 1$.

B. $1\leq a<4$.

C. $1\leq a\leq 4$.

D. $a<4$.

Câu 2. 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 3. Giả sử ta dùng 5 màu để tô cho 3 nước khác nhau trên bản đồ và không có màu nào được dùng hai lần. Số các cách để chọn những màu cần dùng là:

A. $\dfrac{5!}{2!}$.

B. 8.

C. $\dfrac{5!}{3!2!}$.

D. 5^3.

Câu 4. Trong mặt phẳng cho 2010 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối lấy từ 2010 điểm đã cho?

A. 4039137.

B. 4038090.

C. 4167114.

D. 167541284.

Câu 5. Tính giá trị của tổng $S=C_6^0+C_6^1+..+C_6^6$ bằng:

A. 64.

B. 48.

C. 72.

D. 100.

Câu 6. Cho $(3x-1)^7=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+\ldots+a_7x^7$. Tính tổng $S=a_0+a_1+a_2+a_3+\ldots+a_7$.

A. 3^7.

B. 1.

C. 2^7.

D. 0.

Câu 7. Cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases} x=12-5t \\ y=3+6t \end{cases}$. Điểm nào sau đây nằm trên Δ ?

A. $(7;5)$.

B. $(20;9)$.

C. $(12;0)$.

D. $(-13;33)$.

Câu 8. 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 9. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của elip

A. $4x^2+8y^2=32$. **B.** $\dfrac{x^2}{\frac{1}{5}}+\dfrac{y^2}{\frac{1}{2}}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{64}+\dfrac{y^2}{16}=-1$. **D.** $\dfrac{x^2}{8}-\dfrac{y^2}{4}=1$.

Câu 10. Đường hyperbol với phương trình chính tắc $\dfrac{x^2}{20}-\dfrac{y^2}{16}=1$ có tiêu cự bằng

A. 12. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 11. Gieo một đồng tiền và một con súc sắc. Số phần tử của không gian mẫu là:

A. 24.

B. 12.

C. 6.

D. 8.

Câu 12. 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. $\dfrac{1}{20}$.

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

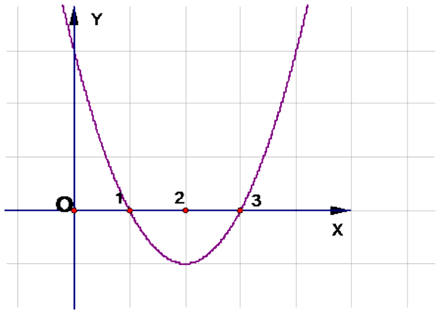
C. $\dfrac{1}{15}$.

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

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 hàm số $y = f\left(x\right)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x) < 0$ khi và chỉ khi $x \in (1;3)$;

b) $f(x) \le 0$ khi và chỉ khi $x \in (-\infty;1] \cup [3;+\infty)$;

c) $f(x) > 0$ khi và chỉ khi $x \in (1;3)$;

d) $f(x) \ge 0$ khi và chỉ khi $x \in [1;3]$.

Câu 2. Khai triển $(1-x)^6$. Khi đó

a) Hệ số của x^2 trong khai triển là C_6^2

b) Hệ số của x^3 trong khai triển là C_6^3

c) Hệ số của x^5 trong khai triển là $-C_6^5$

d) $C_6^0 - C_6^1 + C_6^2 - C_6^3 + C_6^4 - C_6^5 + C_6^6 = 1$

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, 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 $C\left(1;1\right)$ nằm bên trong elip (E)

d) Tiêu cự của elip bằng $2\sqrt{6}$

Câu 4. 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: $\dfrac{1}{6}$

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

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

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

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{2x^2-2mx-4}=x-1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình đã cho có nghiệm.

Câu 2. 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 3. 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 4. Cho 18 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$ sao cho điểm đầu và điểm cuối của mỗi vectơ đó là 2 trong 18 điểm đã cho?

Câu 5. Tính tổng sau $S=C_{10}^0+C_{10}^1+\ldots+C_{10}^{10}$.

Câu 6. 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:

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	**2C**	**3A**	**4B**	**5A**	**6C**	**7D**	**8C**	**9A**	**10A**	**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. Với giá trị nào của tham số a thì phương trình $\left(x^2-5x+4\right)\sqrt{x-a}=0$ có 2 nghiệm phân biệt?

A. $a \ge 1$.

B. $1 \le a < 4$.

C. $1 \le a \le 4$.

D. $a < 4$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x \ge a$.

Ta có: $\left(x^2-5x+4\right)\sqrt{x-a}=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-5x+4=0 \\ x-a=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=4 \\ x=a \end{array}\right.$.

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $1 \le a < 4$.

Câu 2. 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: 10.9.8 $=720$.

Câu 3. Giả sử ta dùng 5 màu để tô cho 3 nước khác nhau trên bản đồ và không có màu nào được dùng hai lần. Số các cách để chọn những màu cần dùng là:

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

B. 8.

C. $\frac{5!}{3!2!}$.

D. 5^3.

Lời giải

Chọn A

Chọn 3 trong 5 màu để tô vào 3 nước khác nhau: có $A_5^3 = \frac{5!}{2!}$ cách.

Câu 4. Trong mặt phẳng cho 2010 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối lấy từ 2010 điểm đã cho?

A. 4039137.

B. 4038090.

C. 4167114.

D. 167541284.

Lời giải

Chọn B

Số vectơ thỏa mãn là $A_{2010}^2 = 4038090$.

Câu 5. Tính giá trị của tổng $S = C_6^0 + C_6^1 + .. + C_6^6$ 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: $C_6^0 + C_6^1 + C_6^2 + C_6^3 + C_6^4 + C_6^5 + C_6^6 = (1+1)^6 = 2^6 = 64$.

Nhận xét: Một cách tổng quát, ta có: $C_n^0 + C_n^1 + ... + C_n^{n-1} + C_n^n = 2^6$ vơi n nguyên dương.

Câu 6. Cho $(3x-1)^7 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \ldots + a_7x^7$. Tính tổng $S = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_7$.

A. 3^7.

B. 1.

C. 2^7.

D. 0.

Lời giải

Chọn C

Thay $x = 1$ vào khai triển $(3x-1)^7 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \ldots + a_7x^7$.

Ta được: $S = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_7 = (3.1-1)^7 = 2^7$.

Câu 7. Cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 12 - 5t \\ y = 3 + 6t \end{cases}$. Điểm nào sau đây nằm trên Δ ?

A. $(7;5)$.

B. $(20;9)$.

C. $(12;0)$.

D. $(-13;33)$.

Lời giải

Chọn D

Thay tọa độ các điểm trong các phương án $A,B,\mathbf{C}$ vào phương trình tham số đường thẳng Δ thì ta không tìm được t thỏa mãn.

Thay $x=-13, y=33$ vào phương trình tham số Δ, ta được $t=5$.

Câu 8. 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 9. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của elip

A. $4x^2+8y^2=32$. **B.** $\dfrac{x^2}{\frac{1}{5}}+\dfrac{y^2}{\frac{1}{2}}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{64}+\dfrac{y^2}{16}=-1$. **D.** $\dfrac{x^2}{8}-\dfrac{y^2}{4}=1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $4x^2+8y^2=32 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{8}+\dfrac{y^2}{4}=1$; trong đó $a=2\sqrt{2}>0, b=2>0, a>b$.

Câu 10. Đường hyperbol với phương trình chính tắc $\dfrac{x^2}{20}-\dfrac{y^2}{16}=1$ có tiêu cự bằng

A. 12. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

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

Câu 11. Gieo một đồng tiền và một con súc sắc. Số phần tử của không gian mẫu là:

A. 24.

B. 12.

C. 6.

D. 8.

Lời giải

Chọn B

Số khả năng xảy ra của đồng tiền (sấp hoặc ngửa) là 2.

Số khả năng xảy ra của một con súc sắc là 6.

Vậy số phần tử không gian mẫu là

Mô tả không gian mẫu ta có: $n(\Omega)=2.6=12$.

Câu 12. 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

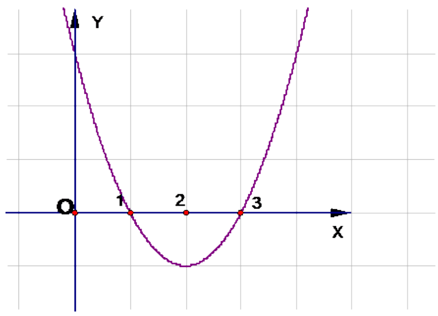
$n(\Omega)=C_{10}^{3}=120$. Biến cố A: "Được ba quả toàn màu xanh"

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

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 hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x)<0$ khi và chỉ khi $x\in(1;3)$;

b) $f(x)\le 0$ khi và chỉ khi $x\in(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$;

c) $f(x)>0$ khi và chỉ khi $x\in(1;3)$;

d) $f(x) \geq 0$ khi và chỉ khi $x \in [1;3]$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai

Nhìn vào đồ thị hàm số đã cho nằm phía dưới trục hoành ta suy ra được $\begin{cases} y < 0 \\ x \in (1;3) \end{cases}$

Câu 2. Khai triển $(1-x)^6$. Khi đó

a) Hệ số của x^2 trong khai triển là C_6^2

b) Hệ số của x^3 trong khai triển là C_6^3

c) Hệ số của x^5 trong khai triển là $-C_6^5$

d) $C_6^0 - C_6^1 + C_6^2 - C_6^3 + C_6^4 - C_6^5 + C_6^6 = 1$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

Ta có: $(1-x)^6 = C_6^0 - C_6^1x + C_6^2x^2 - C_6^3x^3 + C_6^4x^4 - C_6^5x^5 + C_6^6x^6\ (*)$.

Thay $x = 1$ vào $(*)$, ta được: $(1-1)^6 = C_6^0 - C_6^1 + C_6^2 - C_6^3 + C_6^4 - C_6^5 + C_6^6 = S$. Vậy $S = 0$.

Câu 3. Cho elip (E) có dạng $\dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, 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 $\begin{cases} \dfrac{7^2}{a^2} + \dfrac{0^2}{b^2} = 1 \\ \dfrac{0^2}{a^2} + \dfrac{5^2}{b^2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 49 \\ b^2 = 25 \end{cases}$

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

Câu 4. 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: $\dfrac{1}{6}$

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

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 $\Omega = \{(i;j) \mid i,j = 1,2,\ldots,6\}$

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".

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

$n(A) = 6$ .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".

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

$n(B) = 10$ .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".

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

$n(C) = 11$ .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 $\overline{D}$: "Tổng số chấm xuất hiện không nhỏ hơn 9".

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

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

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

Phần 3. Câu trả lời ngắn.
Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 - 2mx - 4} = x - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình đã cho có nghiệm.

Trả lời: $m \in [-1;+\infty)$

Lời giải

$\sqrt{2x^2-2mx-4}=x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ 2x^2-2mx-4=x^2-2x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ x^2-2(m-1)x-5=0(*) \end{cases}$

Do pt $(*)$ có $ac=-5<0$ nên pt $(*)$ luôn có 2 nghiệm trái dấu.

Nên để pt đã cho có nghiệm thì pt $(*)$ có 2 nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1<1\le x_2 \Leftrightarrow (x_1-1)(x_2-1)\le 0$

$\Leftrightarrow x_1x_2-(x_1+x_2)+1\le 0 \Leftrightarrow -5-2(m-1)+1\le 0 \Leftrightarrow m\ge -1.$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm khi $m\in[-1;+\infty)$.

Câu 2. 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

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

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

Câu 3. 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: $x=a\Rightarrow y^2=16a\Rightarrow y=\pm 4\sqrt{a}(a>0)\Rightarrow A(a;-4\sqrt{a}),B(a;4\sqrt{a})$.

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

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

Câu 4. Cho 18 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác $\vec{0}$ sao cho điểm đầu và điểm cuối của mỗi vectơ đó là 2 trong 18 điểm đã cho?

Trả lời: 306

Lời giải

Mỗi cách chọn một vectơ là một cách chọn 2 điểm trong 18 điểm đã cho rồi xếp thứ tự điểm đầu và điểm cuối, tức là một chỉnh hợp chập 2 của 18 phần tử. Vậy số vectơ thoả mãn đề bài là: $A_{18}^2=306$.

Câu 5. Tính tổng sau $S=C_{10}^0+C_{10}^1+\ldots+C_{10}^{10}$.

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 $(1+1)^{10}=C_{10}^{0}+C_{10}^{1}+\ldots+C_{10}^{10}$.

Vậy $S=2^{10}=1024$.

Câu 6. 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 .

$B=\{(6;6)\}$. 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 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. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{2x-3}=3\sqrt{7-x}$ là

A. $x\ge \frac{3}{2}$.

B. $x\le 7$.

C. $\frac{3}{2}\le x\le 7$.

D. $\frac{3}{2}<x<7$.

Câu 2. Một học sinh có 4 quyển sách Toán khác nhau và 5 quyển sách Ngữ văn khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 9 quyển sách trên giá sách nằm ngang sao cho hai quyển sách kề nhau phải khác loại nhau?

A. 362880.

B. 2880.

C. 5760.

D. 20.

Câu 3. Sau bữa tiệc, mỗi người bắt tay một lần với mỗi người khác trong phòng. Biết rằng có tất cả 66 lượt bắt tay diễn ra. Hỏi trong phòng có bao nhiêu người?

A. 11.

B. 12.

C. 33.

D. 66.

Câu 4. Số cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư kí và một thủ quỹ được từ 16 thành viên (có khả năng như nhau) là:

A. 4.

B. $\frac{16!}{4}$.

C. $\frac{16!}{12!.4!}$.

D. $\frac{16!}{12!}$.

Câu 5. $C_{2n}^{0}+C_{2n}^{2}+C_{2n}^{4}+.....+C_{2n}^{2n}$ bằng:

A. 2^{n-2}.

B. 2^{n-1}.

C. 2^{2n-2}.

D. 2^{2n-1}.

Câu 6. 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 7. Phương trình nào dưới đây không phải là phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $O(0;0)$ và $M(1;-3)$?

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=-3-3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=1-2t \\ y=-3+6t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=-t \\ y=3t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=1-t \\ y=3t \end{cases}$.

Câu 8. 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 9. Tìm phương trình chính tắc của hyperbol (H) nếu nó đi qua điểm $(4;1)$ và có tiêu cự bằng $2\sqrt{15}$
.

A. $\frac{x^2}{14}-\frac{y^2}{7}=1$. **B.** $\frac{x^2}{12}-\frac{y^2}{3}=1$. **C.** $\frac{x^2}{11}-\frac{y^2}{4}=1$. **D.** $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy cho elip $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. Đường thẳng $\Delta: x=-4$ cắt elip (E) tại hai điểm M, N. Tính độ dài đoạn thẳng MN.

A. $MN=\frac{18}{25}$. **B.** $MN=\frac{9}{25}$. **C.** $MN=\frac{18}{5}$. **D.** $MN=\frac{9}{5}$.

Câu 11. 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 B: " 4 viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi màu đỏ".

A. $n(B)=7366$.

B. $n(B)=7563$.

C. $n(B)=7566$.

D. $n(B)=7568$.

Câu 12. 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. $\frac{7}{18}$.

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 tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$		2		5		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x)<0 \Leftrightarrow 2<x<5$.

b) $f(x)>0 \Leftrightarrow 2<x<5$.

c) $f(x)\ge 0 \Leftrightarrow x\ge 5$.

d) $f(x)\le 0 \Leftrightarrow x\le 5$.

Câu 2. Khai triển $\left(x+\frac{1}{x}\right)^4$. Khi đó

a) Hệ số của x^2 là $\frac{1}{4}$.

b) Số hạng không chứa x là 6 .

c) Hệ số của x^4 là 1.

d) Sau khi khai triển, biểu thức có 5 số hạng.

Câu 3. 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 $B\left(1;6\sqrt{3}\right)$

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

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

Câu 4. 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 $\frac{5}{26}$

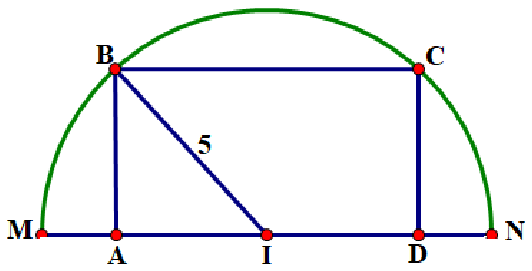
c) Xác suất để: Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2; bằng $\frac{2}{9}$

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

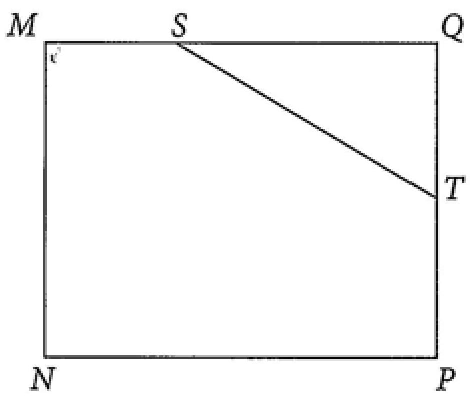
Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Xét nửa đường tròn đường kính $MN = 10$. Xét điểm B (không trùng hai điểm M, N) di động trên nửa đường tròn và hình chiếu của B trên đoạn MN là điểm A, vẽ hình chữ nhật $ABCD$ với C cũng thuộc nửa đường tròn. Tìm độ dài IA biết rằng chu vi hình chữ nhật $ABCD$ bằng 22 .



Câu 2. Nhà Nam có một ao cá dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với chiều dài $MQ = 30\,m$, chiều rộng $MN = 24\,m$. Phần tam giác QST là nơi nuôi ếch, $MS = 10\,m, PT = 12\,m$ (với S, T lần lượt là các điểm nằm trên cạnh MQ, PQ) (xem hình bên dưới).

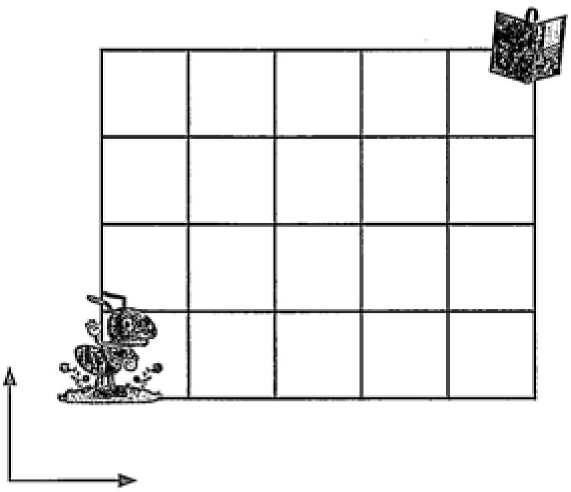


Nam đứng ở vị trí N câu cá và có thể quăng lưỡi câu xa 21,4 m. Hỏi lưỡi câu có thể rơi vào nơi nuôi ếch hay không?

Câu 3. 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 4. Một chú kiến đứng tại góc dưới cùng của lưới 4×5 ô vuông như hình sau đây. Mỗi bước di chuyển chú kiến là một ô, và chú kiến chỉ có thể đi sang phải hoặc đi lên trên theo đường kẻ. Hỏi chú kiến có bao nhiêu cách đến vị trí cuốn sách?



Câu 5. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^1 + C_n^2 = 15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $\left(x + \dfrac{2}{x^4}\right)^n$.

Câu 6. 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.

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**	**5D**	**6B**	**7D**	**8A**	**9B**	**10C**	**11C**	**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. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{2x-3}=3\sqrt{7-x}$ là

A. $x\geq\frac{3}{2}$.

B. $x\leq 7$.

C. $\frac{3}{2}\leq x\leq 7$.

D. $\frac{3}{2}<x<7$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}2x-3\geq 0\\7-x\geq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq\frac{3}{2}\\x\leq 7\end{cases}$.

Câu 2. Một học sinh có 4 quyển sách Toán khác nhau và 5 quyển sách Ngữ văn khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 9 quyển sách trên giá sách nằm ngang sao cho hai quyển sách kề nhau phải khác loại nhau?

A. 362880.

B. 2880.

C. 5760.

D. 20.

Lời giải

Chọn B

Cách xếp thỏa mãn phải theo thứ tự sau: Ngữ văn - Toán - Ngữ văn - Toán -

Ngữ văn - Toán - Ngữ văn - Toán - Ngữ văn.

Vậy có $5\cdot4\cdot4\cdot3\cdot3\cdot2\cdot2\cdot1=2880$ cách sắp xếp thỏa mãn.

Câu 3. Sau bữa tiệc, mỗi người bắt tay một lần với mỗi người khác trong phòng. Biết rằng có tất cả 66 lượt bắt tay diễn ra. Hỏi trong phòng có bao nhiêu người?

A. 11.

B. 12.

C. 33.

D. 66.

Lời giải

Chọn B

Cứ 2 người sẽ có 1 lần bắt tay. Tổng số lần bắt tay là 66 nên ta có:

$$C_n^2 = 66 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2)!.2!} = 66 \Leftrightarrow n(n-1) = 132 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 12(n) \\ n = -11(l) \end{array}\right.$$

Câu 4. Số cách chọn một ban chấp hành gồm một trưởng ban, một phó ban, một thư kí và một thủ quỹ được từ 16 thành viên (có khả năng như nhau) là:

A. 4.

B. $\frac{16!}{4}$.

C. $\frac{16!}{12!.4!}$.

D. $\frac{16!}{12!}$.

Lời giải

Chọn D

Số cách chọn thỏa mãn là $A_{16}^4 = \frac{16!}{12!}$.

Câu 5. $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + \ldots.. + C_{2n}^{2n}$ bằng:

A. 2^{n-2}.

B. 2^{n-1}.

C. 2^{2n-2}.

D. 2^{2n-1}.

Lời giải

Chọn D

Xét khai triển: $(1+x)^{2n} = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 x + C_{2n}^2 x^2 + \ldots + C_{2n}^{2n-1} x^{2n-1} + C_{2n}^{2n} x^{2n} (*)$.

Thay $x = 1$ vào $(*) : C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + \ldots + C_{2n}^{2n-1} + C_{2n}^{2n} = (1+1)^{2n} = 2^{2n}$ (1).

Thay $x = -1$ vào $(*) : C_{2n}^0 - C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + \ldots - C_{2n}^{2n-1} + C_{2n}^{2n} = (1-1)^{2n} = 0$ (2).

Cộng (1) và (2) theo vế: $2\left(C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + \ldots.. + C_{2n}^{2n}\right) = 2^{2n}$

Suy ra: $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + \ldots.. + C_{2n}^{2n} = 2^{2n-1}$.

Câu 6. 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

$$(2x+y)^5=C_5^0(2x)^5+C_5^1(2x)^4y+C_5^2(2x)^3y^2+C_5^3(2x)^2y^3+C_5^4(2x)y^4+C_5^5y^5$$
$$=32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$$

Câu 7. Phương trình nào dưới đây không phải là phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $O(0;0)$ và $M(1;-3)$?

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=-3-3t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=1-2t \\ y=-3+6t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=-t \\ y=3t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=1-t \\ y=3t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Trong phương án **D**, khi thay tọa độ điểm $O: x=y=0$ vào phương trình tham số đường thẳng, ta có $\begin{cases} 0=1-t \\ 0=3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=0 \end{cases} \Leftrightarrow t\in\varnothing$.

Câu 8. 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 $I(1;3)$.

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

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

Câu 9. Tìm phương trình chính tắc của hyperbol (H) nếu nó đi qua điểm $(4;1)$ và có tiêu cự bằng $2\sqrt{15}$.

A. $\dfrac{x^2}{14}-\dfrac{y^2}{7}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{12}-\dfrac{y^2}{3}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{11}-\dfrac{y^2}{4}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $(H):\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1\left(a,b,c>0;c^2=a^2+b^2\right)$.

Ta có: $\begin{cases}\dfrac{4^2}{a^2}-\dfrac{1^2}{b^2}=1\\ 2c=2\sqrt{15}\\ c^2=a^2+b^2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}16b^2-a^2=a^2b^2\\ a^2+b^2=15\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}16b^2-\left(15-b^2\right)=\left(15-b^2\right)b^2\\ a^2=15-b^2\end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases}b^4+2b^2-15=0\\ a^2=15-b^2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a^2=12\\ b^2=3\end{cases}$.

Vậy phương trình chính tắc $(H):\dfrac{x^2}{12}-\dfrac{y^2}{3}=1$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy cho elip $(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$. Đường thẳng $\Delta: x=-4$ cắt elip (E) tại hai điểm M,N. Tính độ dài đoạn thẳng MN.

A. $MN=\dfrac{18}{25}$. **B.** $MN=\dfrac{9}{25}$. **C.** $MN=\dfrac{18}{5}$. **D.** $MN=\dfrac{9}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Thế $x=-4$ vào phương trình elip (E) ta được: $\dfrac{16}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1 \Rightarrow y=\pm\dfrac{9}{5}$.

$\Rightarrow M\left(-4;-\dfrac{9}{5}\right), N\left(-4;\dfrac{9}{5}\right)$. Do đó: $MN=\dfrac{18}{5}$.

Câu 11. 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 B: " 4 viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi màu đỏ".

A. $n(B)=7366$.

B. $n(B)=7563$.

C. $n(B)=7566$.

D. $n(B)=7568$.

Lời giải

Chọn C

Xét biến cố đối của B là $\overline{B}$: "Lấy 4 viên bi mà không có viên bi màu đỏ".

Ta có: $n(\overline{B}) = C_{18}^4$. Suy ra: $n(B) = n(\Omega) - n(\overline{B}) = C_{24}^4 - C_{18}^4 = 7566$.

Câu 12. 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 $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{18}$.

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 tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$		2		5		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f(x) < 0 \Leftrightarrow 2 < x < 5$.

b) $f(x) > 0 \Leftrightarrow 2 < x < 5$.

c) $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 5$.

d) $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \leq 5$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

Từ bảng xét dấu ta có $f(x) > 0 \Leftrightarrow 2 < x < 5$.

Câu 2. Khai triển $\left(x + \frac{1}{x}\right)^4$. Khi đó

a) Hệ số của x^2 là $\dfrac{1}{4}$.

b) Số hạng không chứa x là 6 .

c) Hệ số của x^4 là 1.

d) Sau khi khai triển, biểu thức có 5 số hạng.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng

Ta có: $\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^4=C_4^0x^4+C_4^1x^3\left(\dfrac{1}{x}\right)+C_4^2x^2\left(\dfrac{1}{x}\right)^2+C_4^3x\left(\dfrac{1}{x}\right)^3+C_4^4\left(\dfrac{1}{x}\right)^4=x^4+4x^2+6+\dfrac{4}{x^2}+\dfrac{1}{x^4}$.

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

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

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

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

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

Câu 4. 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 $\dfrac{5}{26}$

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

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

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=6\times6=36$.

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 $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{5}{36}$.

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 $P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{8}{36}=\dfrac{2}{9}$.

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

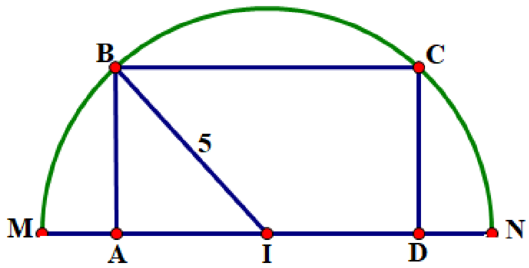
Ta có : $C=\{(1;1),(2;2),(3;3),(4;4),(5;5),(6;6),(1;4),(4;1)\}\Rightarrow n(C)=8$.

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

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Xét nửa đường tròn đường kính $MN=10$. Xét điểm B (không trùng hai điểm M,N) di động trên nửa đường tròn và hình chiếu của B trên đoạn MN là điểm A, vẽ hình chữ nhật $ABCD$ với C cũng thuộc nửa đường tròn. Tìm độ dài IA biết rằng chu vi hình chữ nhật $ABCD$ bằng 22 .



Trả lời: bằng 4 hoặc bằng $\dfrac{24}{5}$

Lời giải

Đặt $IA=x\in(0;5)\Rightarrow AD=2x$.

Xét tam giác IAB vuông tại A, ta có: $AB=\sqrt{5^2-x^2}$.

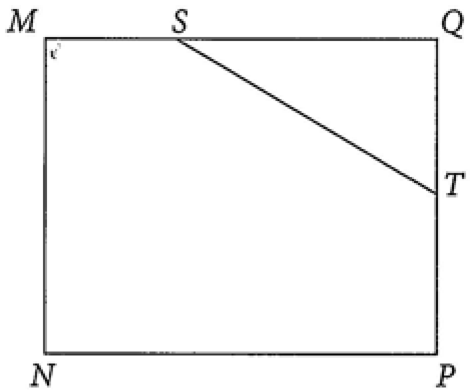
Chu vi hình chữ nhật $ABCD$ là:

$$2AB+2AD=4x+2\sqrt{5^2-x^2}=22\Leftrightarrow\sqrt{25-x^2}=11-2x$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}11-2x\ge 0\\25-x^2=121-44x+4x^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le\dfrac{11}{2}\\5x^2-44x+96=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le\dfrac{11}{2}\\x=4\vee x=\dfrac{24}{5}\end{cases}\Leftrightarrow x=4\vee x=\dfrac{24}{5}.$$

Vậy khoảng cách giữa hai điểm I,A bằng 4 hoặc bằng $\dfrac{24}{5}$ thỏa mãn đề bài.

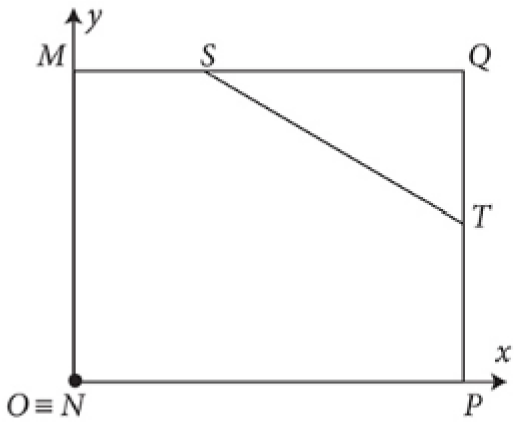
Câu 2. Nhà Nam có một ao cá dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với chiều dài $MQ = 30\,m$, chiều rộng $MN = 24\,m$. Phần tam giác QST là nơi nuôi ếch, $MS = 10\,m, PT = 12\,m$ (với S, T lần lượt là các điểm nằm trên cạnh MQ, PQ) (xem hình bên dưới).



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

Trả lời: không thể

Lời giải



- $MN = 24\,m$ và $N(0;0)$ nên $M(0;24).NP = MQ = 30\,m$ 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, $MS = 10\,m$ nên $S(10;24)$.

T và P có cùng hoành độ, $PT = 12\,m$ 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: $\dfrac{|3\cdot 0+5\cdot 0-150|}{\sqrt{3^2+5^2}} \approx 25,72 > 21,4.$

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

Câu 3. Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) biết rằng:

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

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

Lời giải:

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

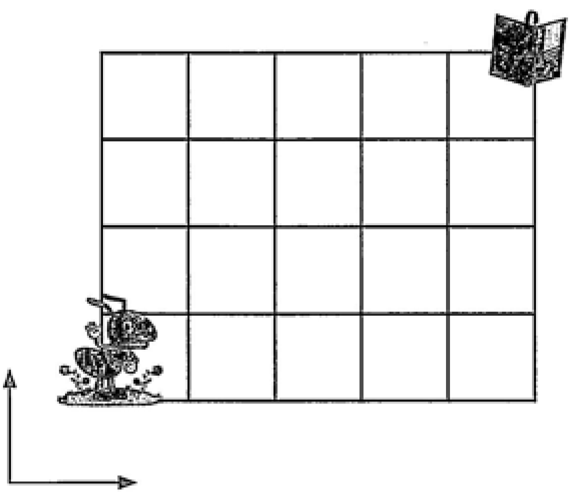
Ta có: $2c=2\sqrt{13}\Rightarrow c=\sqrt{13}\Rightarrow c^2=a^2+b^2=13\Rightarrow a^2=13-b^2$ (1).

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

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

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

Câu 4. Một chú kiến đứng tại góc dưới cùng của lưới 4×5 ô vuông như hình sau đây. Mỗi bước di chuyển chú kiến là một ô, và chú kiến chỉ có thể đi sang phải hoặc đi lên trên theo đường kẻ. Hỏi chú kiến có bao nhiêu cách đến vị trí cuốn sách?



Trả lời: 126

Lời giải

Để đi đến vị trí cuốn sách, chú kiến cần bước 9 bước gồm 4 bước đi lên và 5 bước đi sang phải. Số cách chọn 4 bước đi lên và 5 bước đi sang phải chính là số cách chọn 4 bước đi lên trong dãy 9 bước cần di chuyển. Do đó, số cách chú kiến có thể chọn để đi đến vị trí cuốn sách là: $C_9^4=126$ (cách).

Câu 5. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_n^1+C_n^2=15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $\left(x+\dfrac{2}{x^4}\right)^n$.

Trả lời: 10

Lời giải

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

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 6. 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 *II* / Thùng *I*	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 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. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-2x+3>0$ là:

A. $\varnothing$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

D. $(-1;3)$.

Câu 2. 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 3. Từ bảy chữ số $1,2,3,4,5,6,7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau?

A. 7 !.

B. 7^4.

C. 7.6.5.4

D. $7!.6!.5!.4!$.

Câu 4. Từ các chữ số $0,1,2,7,8,9$ tạo được bao nhiêu số chẵn có năm chữ số khác nhau?

A. 120.

B. 216.

C. 312.

D. 360.

Câu 5. Khai triển của nhị thức $\left(x-\dfrac{1}{x}\right)^5$ là:

A. $x^5+5x^3+10x+\dfrac{10}{x}+\dfrac{5}{x^3}+\dfrac{1}{x^5}$.

B. $x^5-5x^3+10x-\dfrac{10}{x}+\dfrac{5}{x^3}-\dfrac{1}{x^5}$.

C. $5x^5-10x^3+10x-\dfrac{10}{x}+\dfrac{5}{x^3}-\dfrac{1}{x^5}$.

D. $5x^5+10x^3+10x+\dfrac{10}{x}+\dfrac{5}{x^3}+\dfrac{1}{x^5}$

Câu 6. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển: $f(x)=\left(x^3+\dfrac{2}{x^2}\right)^n$, với $x>0$, biết tổng ba hệ số đầu của x trong khai triển bằng 33.

A. 34.

B. 24.

C. 6.

D. 12.

Câu 7. 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 8. 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 9. 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.** $y^2=\frac{4x}{5}$.

Câu 10. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho điểm $D(6;0)$ và M chuyển động trên đường elip (E): $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. Khi đó giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của DM lần lượt là:

A. 1 và 11. **B.** 1 và 10. **C.** 2 và 11. **D.** 4 và 10.

Câu 11. 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 12. Gieo một đồng tiên 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. $P(A)=\dfrac{1}{4}$.

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 phương trình $\sqrt{x(x-1)}+\sqrt{x(x+2)}=2\sqrt{x^2}$. Khi đó:

a) $x=0$ là nghiệm của phương trình

b) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

c) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 9

d) Nghiệm lớn nhất của phương trình nhỏ hơn 2

Câu 2. Từ một nhóm 30 học sinh lớp 12 gồm 15 học sinh khối A,10 học sinh khối B và 5 học sinh khối C, cần chọn ra 15 học sinh, khi đó:

a) Số cách chọn để học sinh mỗi khối là bằng nhau là 252252

b) Số cách chọn để có 2 học sinh khối C,13 học sinh khối B hoặc khối A : có $C_5^2C_{15}^{13}$ cách.

c) Số cách chọn để có 2 học sinh khối C,10 học sinh khối B và 3 học sinh khối A có $C_5^2C_{10}^{10}C_{15}^3$ cách.

d) Số cách chọn để có ít nhất 5 học sinh khối A và có đúng 2 học sinh khối C là 51861950

Câu 3. Cho hypebol (H) có dạng: $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a,b>0)$, 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 4. 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 $\dfrac{1}{4}$

c) Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\dfrac{1}{8}$

d) Xác suất để không thu được một mặt ngửa nào bằng $\dfrac{7}{8}$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Tìm tập nghiệm phương trình sau: $\sqrt{2x^2-|x|+3}=-x+5$.

Câu 2. 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 3. 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 4. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 2 mà mỗi số có ba chữ số khác nhau?

Câu 5. Tính tổng các hệ số trong khai triển $(1-2x)^5$.

Câu 6. 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.

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**	**3C**	**4C**	**5B**	**6B**	**7C**	**8D**	**9D**	**10A**	**11B**	**12C**

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

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-2x+3>0$ là:

A. $\varnothing$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

D. $(-1;3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $x^2-2x+3>0 \Leftrightarrow (x-1)^2+2>0, \forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 2. 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 3. Từ bảy chữ số $1,2,3,4,5,6,7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau?

A. 7 !.

B. 7^4.

C. 7.6.5.4

D. $7!.6!.5!.4!$.

Lời giải

Chọn C

Số các số tự nhiên thỏa mãn là $A_7^4=\dfrac{7!}{3!}=7.6.5.4$.

Câu 4. Từ các chữ số $0,1,2,7,8,9$ tạo được bao nhiêu số chẵn có năm chữ số khác nhau?

A. 120.

B. 216.

C. 312.

D. 360.

Lời giải

Chọn C

Gọi $\overline{abcde}$ là số cần lập.

Nếu $e=0$, chọn 4 trong 5 số còn lại xếp vào vị trí a,b,c,d : có A_5^4 cách.

Nếu $e\neq 0$ thì $e\in\{2;8\}$.

- Chọn e: có 2 cách.

- Chọn $a(a\neq 0, a\neq e)$: có 4 cách.

- Chọn 3 trong 4 số còn lại sắp vào các vị trí b,c,d : có A_4^3 cách.

Vậy có tất cả: $A_5^4+2\cdot 4\cdot A_4^3=312$ số tự nhiên thỏa mãn.

Câu 5. Khai triển của nhị thức $\left(x-\frac{1}{x}\right)^5$ là:

A. $x^5+5x^3+10x+\frac{10}{x}+\frac{5}{x^3}+\frac{1}{x^5}$.

B. $x^5-5x^3+10x-\frac{10}{x}+\frac{5}{x^3}-\frac{1}{x^5}$.

C. $5x^5-10x^3+10x-\frac{10}{x}+\frac{5}{x^3}-\frac{1}{x^5}$.

D. $5x^5+10x^3+10x+\frac{10}{x}+\frac{5}{x^3}+\frac{1}{x^5}$

Lời giải

Chọn B

$$\left(x-\frac{1}{x}\right)^5=C_5^0\cdot x^5+C_5^1\cdot x^4\cdot\left(\frac{-1}{x}\right)^1+C_5^2x^3\left(\frac{-1}{x}\right)^2+C_5^3x^2\left(\frac{-1}{x}\right)^3+C_5^4x^1\left(\frac{-1}{x}\right)^4+C_5^5\left(\frac{-1}{x}\right)^5$$
$$=x^5-5x^3+10x-\frac{10}{x}+\frac{5}{x^3}-\frac{1}{x^5}.$$

Câu 6. Tìm hệ số của x^2 trong khai triển: $f(x)=\left(x^3+\frac{2}{x^2}\right)^n$, với $x>0$, biết tổng ba hệ số đầu của x trong khai triển bằng 33.

A. 34.

B. 24.

C. 6.

D. 12.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $C_n^0+2C_n^1+4C_n^2=33\Rightarrow n=4$; Số hạng tổng quát của khai triển $f(x)=\left(x^3+\dfrac{2}{x^2}\right)^4$ là

$T_{k+1}=C_4^k\left(x^3\right)^{4-k}\left(\dfrac{2}{x^2}\right)^k=2^kC_4^kx^{12-5k}$.

Số hạng chứa x^7 trong khai triển ứng với số mũ của x là: $12-5k=2\Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của x^7 trong khai triển là: $2C_4^1=8$.

Câu 7. 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 $\left(0;\dfrac{4}{3}\right)$.

D. $(0;2)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M(0;m)\in Oy$ (với $m\in\mathbb{R}$). Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;4)$, suy ra AB có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}_{AB}=(4;-3)$; phương trình $AB:4x-3y+2=0; AB=5$.

Theo đề: $S_{\Delta MAB}=\dfrac{1}{2}d(M,AB)\cdot AB=\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{|-3m+2|}{5}\cdot 5=1$

$$\Rightarrow|-3m+2|=2\Rightarrow\left[\begin{array}{l}-3m+2=2\\-3m+2=-2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\m=\dfrac{4}{3}\end{array}\right.$$

Vậy có hai điểm thỏa mãn đề bài: $(0;0),\left(0;\dfrac{4}{3}\right)$.

Câu 8. 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 $d(I,\Delta)=\dfrac{|1-(-1)+2|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=2\sqrt{2}$. Độ dài dây cung: $2\sqrt{5^2-(2\sqrt{2})^2}=2\sqrt{17}$.

Câu 9. 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.** $y^2=\dfrac{4x}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình chính tắc của parabol $(P): y^2=2px (p>0)$

Vì $A(5;-2)\in(P)\Rightarrow 4=2p.5\Rightarrow p=\dfrac{2}{5}$.

Vậy phương trình chính tắc $(P): y^2=\dfrac{4}{5}x$.

Câu 10. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho điểm $D(6;0)$ và M chuyển động trên đường elip (E): $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$. Khi đó giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của DM lần lượt là:

A. 1 và 11. **B.** 1 và 10. **C.** 2 và 11. **D.** 4 và 10.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\begin{cases} DO-OM\le DM\le DO+OM \\ OM\le 5, DO=6 \end{cases} \Rightarrow 6-5\le DM\le 6+5\Rightarrow 1\le DM\le 11$

$DM=1$ khi M có toạ độ $(5;0), DM=11$ khi M có toạ độ $(-5;0)$.

Vậy DM đạt giá trị nhỏ nhất bằng 1 và đạt giá trị lớn nhất bằng 11.

Câu 11. 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 $4.3.2=24$ số thỏa mãn.

Láy ngẫu nhiên 2 số từ 24 số, ta có số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=276$.

Câu 12. Gieo một đồng tiên 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: $\overline{A}$: "Không có lần nào xuất hiện mặt sấp" hay cả 3 lần đều mặt ngửa. Theo quy tắc nhân xác suất: $P(\overline{A})=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{8}, P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

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 phương trình $\sqrt{x(x-1)}+\sqrt{x(x+2)}=2\sqrt{x^2}$. Khi đó:

a) $x=0$ là nghiệm của phương trình

b) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

c) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 9

d) Nghiệm lớn nhất của phương trình nhỏ hơn 2

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Điều kiện: $\begin{cases} x(x-1)\ge 0 \\ x(x+2)\ge 0 \\ x\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 0 \vee x\ge 1 \\ x\le -2 \vee x\ge 0 \\ x\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x\ge 1 \end{array}\right.$.

+ Với $x=0$ thì phương trình trở thành $0=0 \Rightarrow x=0$ là một nghiệm của pt.

+ Với $x\ge 1$ thì pt $\Leftrightarrow \sqrt{x}(\sqrt{x-1}+\sqrt{x+2})=2\sqrt{x^2} \Leftrightarrow \sqrt{x-1}+\sqrt{x+2}=2\sqrt{x}$

$\Leftrightarrow x-1+x+2+2\sqrt{(x-1)(x+2)}=4x \Leftrightarrow \sqrt{(x-1)(x+2)}=x-\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge \frac{1}{2} \\ x^2+x-2=x^2-x+\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge \frac{1}{2} \\ x=\frac{9}{8} \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{9}{8} (N).$

Suy ra nghiệm của phương trình là $x=0 \vee x=\frac{9}{8}$.

Câu 2. Từ một nhóm 30 học sinh lớp 12 gồm 15 học sinh khối A,10 học sinh khối B và 5 học sinh khối C, cần chọn ra 15 học sinh, khi đó:

a) Số cách chọn để học sinh mỗi khối là bằng nhau là 252252

b) Số cách chọn để có 2 học sinh khối C,13 học sinh khối B hoặc khối A : có $C_5^2 C_{15}^{13}$ cách.

c) Số cách chọn để có 2 học sinh khối C,10 học sinh khối B và 3 học sinh khối A có $C_5^2 C_{10}^{10} C_{15}^3$ cách.

d) Số cách chọn để có ít nhất 5 học sinh khối A và có đúng 2 học sinh khối C là 51861950

Lời giải:

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Số cách chọn 5 học sinh mỗi khối (A,B,C) lần lượt là: $C_{15}^5, C_{10}^5, C_5^5$.

Vậy số cách chọn thỏa mãn là $C_{15}^5 \times C_{10}^5 \times C_5^5 = 756756$ (cách).

d) Ta sử dụng quy tắc loại trừ như lời giải sau:

Xét bài toán 1: Chọn 2 học sinh khối C,13 học sinh khối B hoặc khối A : có $C_5^2 C_{25}^{13}$ cách.

Xét bài toán 2: Chọn 2 học sinh khối C,13 học sinh khối B và khối A không thỏa mãn yêu cầu.

- Trường hợp 1: Chọn 2 học sinh khối C,10 học sinh khối B và 3 học sinh khối A có $C_5^2 C_{10}^{10} C_{15}^3$ cách.

- Trường hợp 2: Chọn 2 học sinh khối C,9 học sinh khối B và 4 học sinh khối A có $C_5^2 C_{10}^9 C_{15}^4$ cách.

Vậy số cách chọn thỏa mãn là $C_5^2 C_{25}^{13} - C_{10}^{10} C_{15}^3 - C_{10}^9 C_{15}^4 = 51861950$ (cách).

Câu 3. 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 4. 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 $\overline{C}$ "Không thu được một mặt ngửa nào". Suy ra $n(\overline{C})=1$. Do vậy

$P(C)=1-P(\overline{C})=1-\frac{n(\overline{C})}{n(\Omega)}=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Tìm tập nghiệm phương trình sau: $\sqrt{2x^2-|x|+3}=-x+5$.

Trả lời: $S=\left\{2;\frac{-11-\sqrt{209}}{2}\right\}$

Lời giải

Trường hợp 1: Với $x\ge 0$, phương trình đã cho trở thành

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

Bình phương hai vế của phương trình (1), ta được:

$2x^2-x+3=x^2-10x+25\Rightarrow x^2+9x-22=0\Rightarrow x=2$ hoặc $x=-11$.

Mà $x\ge 0$ nên ta nhận $x=2$.

Thay $x=2$ vào phương trình đã cho, ta thấy giá trị này thoả mãn.

Trường hợp 2: Với $x<0$, phương trình trở thành

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

Bình phương hai vế của phương trình (2), ta được:

$2x^2+x+3=x^2-10x+25 \Rightarrow x^2+11x-22=0$

$\Rightarrow x=\dfrac{-11+\sqrt{209}}{2}$ hoặc $x=\dfrac{-11-\sqrt{209}}{2}$.

Mà $x<0$ nên ta nhận $x=\dfrac{-11-\sqrt{209}}{2}$.

Thay $x=\dfrac{-11-\sqrt{209}}{2}$ vào phương trình đã cho, ta thấy giá trị này thoả mãn.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S=\left\{2;\dfrac{-11-\sqrt{209}}{2}\right\}$.

Câu 2. 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: $M\left(\dfrac{4}{3};0\right)$ hoặc $M\left(\dfrac{2}{3};0\right)$.

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 $\dfrac{1}{\sqrt{13}},\dfrac{|3a-3|}{\sqrt{13}}$. Vì đường thẳng $\Delta: 3x+2y-3=0$

cách đều hai điểm A,M nên $\dfrac{1}{\sqrt{13}}=\dfrac{|3a-3|}{\sqrt{13}} \Leftrightarrow |3a-3|=1 \Leftrightarrow a=\dfrac{4}{3}$ hoặc $a=\dfrac{2}{3}$.

Vậy $M\left(\dfrac{4}{3};0\right)$ hoặc $M\left(\dfrac{2}{3};0\right)$.

Câu 3. 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 $\Delta: x=-\dfrac{p}{2}$.

Theo giả thiết: $d(d,\Delta)=5 \Leftrightarrow \left|\dfrac{-p}{2}-2\right|=5 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} -\dfrac{p}{2}-2=5 \\ -\dfrac{p}{2}-2=-5 \end{array}\right. \Rightarrow p=6>0$.

Vậy phương trình chính tắc (P) là: $y^2=12x$.

Câu 4. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 2 mà mỗi số có ba chữ số khác nhau?

Trả lời: 320

Lời giải

Gọi số có ba chữ số cần tìm là $\overline{abc}(a \neq 0)$.

Vì số cần tìm chia hết cho 2 nên số cách chọn chữ số c là 5 cách.

Số cách chọn chữ số a là C_8^1 (cách).

Số cách chọn chữ số b là C_8^1 (cách).

Vậy số các số chia hết cho 2 mà mỗi số có ba chữ số khác nhau là: $5 \cdot C_8^1 \cdot C_8^1 = 5 \cdot 8 \cdot 8 = 320$ (số)

Câu 5. Tính tổng các hệ số trong khai triển $(1-2x)^5$.

Trả lời: -1

Lời giải

Đặt $(1-2x)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_5x^5$.

Cho $x = 1$ ta có tổng các hệ số $a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_5 = (1-2)^5 = -1$.

Câu 6. 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 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. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2}\left(x^2-3x+2\right)=0$ là:

A. $S=\varnothing$.

B. $S=\{1\}$.

C. $S=\{2\}$.

D. $S=\{1;2\}$.

Câu 2. Có 3 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng và 4 bông hồng đỏ (các bông hoa xem như đôi 1 khác nhau) người ta muốn chọn ra một bó hoa gồm 7 bông. Có bao nhiêu cách chọn sao cho có đúng 1 bông màu đỏ.

A. 4

B. 7

C. 9

D. 8

Câu 3. Giả sử ta dùng 5 màu để tô cho 3 nước khác nhau trên bản đồ và không có màu nào được dùng hai lần. Số các cách chọn những màu cần dùng là:

A. 5^3

B. $\dfrac{5!}{2!}$

C. 8

D. $\dfrac{5!}{3!2!}$

Câu 4. Một liên đoàn bóng rổ có 10 đội, hai đội bất kỳ sẽ thi đấu với nhau hai trận, một trận ở sân nhà và một trận ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:

A. 45.

B. 90.

C. 100.

D. 180.

Câu 5. Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(x+2y)^4$.

A. 32.

B. 8.

C. 24.

D. 16.

Câu 6. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển: $f(x)=\left(x^3+\dfrac{2}{x^2}\right)^n$, với $x>0$, biết tổng ba hệ số đầu của x trong khai triển bằng 33.

A. 34.

B. 8.

C. 6.

D. 12.

Câu 7. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là:

A. $x-2y-4=0$.

B. $x+y+4=0$.

C. $-x+2y-4=0$.

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

Câu 8. Với những giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta: 4x+3y+m=0$ tiếp xúc với đường tròn $(C): x^2+y^2-9=0$.

A. $m=3$.

B. $m=-3$.

C. $m=3$ và $m=-3$.

D. $m=15$ và $m=-15$.

Câu 9. Elip $(E): \dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{4}=1$ có hai đỉnh thuộc trục Ox là:

A. $F_1(-4;0), F_2(4;0)$.

B. $F_1(-9;0), F_2(9;0)$.

C. $F_1(-7;0), F_2(7;0)$.

D. $F_1(-3;0), F_2(3;0)$.

Câu 10. Tiêu cự của hypebol $\dfrac{x^2}{5}-\dfrac{y^2}{4}=1$ bằng

A. 6. **B.** 3. **C.** $\dfrac{\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\dfrac{4}{5}$.

Câu 11. Xét phép thử tung con xúc xắc 6 mặt hai lần. Số kết quả thuận lợi của biến cố C: "Số chấm xuất hiện ở lần một lớn hơn số chấm xuất hiện ở lần hai"?

A. $n(C)=16$.

B. $n(C)=17$.

C. $n(C)=18$.

D. $n(C)=15$.

Câu 12. Gieo đồng tiền 5 lần cân đối và đồng chất. Xác suất để được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp là:

A. $\dfrac{31}{32}$.

B. $\frac{21}{32}$.

C. $\frac{11}{32}$.

D. $\frac{1}{32}$.

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 phương trình $4x^2+\sqrt{2x+3}=8x+1$. Khi đó:

a) Điều kiện: $x \geq \frac{3}{2}$

b) Phương trình tương đương với phương trình $\left(2x-\frac{3}{2}\right)^2=\left(\sqrt{2x+3}-\frac{1}{2}\right)^2$

c) Phương trình có 4 nghiệm phân biệt

d) Phương trình có một nghiệm dương lớn hơn $\frac{3}{2}$

Câu 2. Có 5 bông hồng, 4 bông trắng (mỗi bông đều khác nhau về hình dáng). Một người cần chọn một bó bông từ số bông này

a) Số cách chọn 4 bông tùy ý là 126 cách

b) Số cách chọn 4 bông mà số bông mỗi màu bằng nhau là 50 cách

c) Số cách chọn 4 bông, trong đó có 3 bông hồng và 1 bông trắng là: 30 cách

d) Số cách chọn 4 bông có đủ hai màu: 120 (cách).

Câu 3. 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 4. 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 $\frac{1}{2}$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Tìm tập nghiệm phương trình sau: $\sqrt{x^2-4x-1}-|2x+1|=1$

Câu 2. Tìm m để hai đường thẳng sau vuông góc với nhau: $\Delta_1: x-my+1=0$;$\Delta_2: 2x+3y+m=0$.

Câu 3. Trong mặt phẳng toạ 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 4. 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 5. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Hỏi tập A có bao nhiêu tập hợp con?

Câu 6. Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được được đánh số từ 1 đến 10 . Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tấm thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tấm thẻ rút ra từ hộp II.

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	**2A**	**3B**	**4B**	**5C**	**6B**	**7D**	**8D**	**9B**	**10A**	**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. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2}\left(x^2-3x+2\right)=0$ là:

A. $S=\varnothing$.

B. $S=\{1\}$.

C. $S=\{2\}$.

D. $S=\{1;2\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sqrt{x-2}\left(x^2-3x+2\right)=0 \Leftrightarrow x=2 \wedge \begin{cases} x>2 \\ x^2-3x+2=0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow x=2 \wedge x>2 \wedge \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow x=2.$

Câu 2. Có 3 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng và 4 bông hồng đỏ (các bông hoa xem như đôi 1 khác nhau) người ta muốn chọn ra một bó hoa gồm 7 bông. Có bao nhiêu cách chọn sao cho có đúng 1 bông màu đỏ.

A. 4

B. 7

C. 9

D. 8

Lời giải

Chọn A

Có 4 cách chọn 1 bông hồng màu đỏ. Với mỗi cách chọn bông hồng màu đỏ, có 1 cách chọn 6 bông còn lại. Vậy có tất cả $4.1=4$ cách chọn bông thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 3. Giả sử ta dùng 5 màu để tô cho 3 nước khác nhau trên bản đồ và không có màu nào được dùng hai lần. Số các cách chọn những màu cần dùng là:

A. 5^3

B. $\frac{5!}{2!}$

C. 8

D. $\frac{5!}{3!2!}$

Lời giải

Chọn B

Chọn ra 3 màu từ 5 màu để tô cho 3 nước khác nhau là một chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử. Vậy số các cách chọn những màu cần dùng là: $A_5^3 = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!}$

Câu 4. Một liên đoàn bóng rổ có 10 đội, hai đội bất kỳ sẽ thi đấu với nhau hai trận, một trận ở sân nhà và một trận ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:

A. 45.

B. 90.

C. 100.

D. 180.

Lời giải

Chọn B

Số trận đấu diễn ra nếu chỉ tính một lượt là C_{10}^2.

Theo quy định mỗi cặp đấu đều có các trận lượt đi, lượt về nên số trận thực tế là $2 \cdot C_{10}^2 = 90$ (trận).

Câu 5. Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(x+2y)^4$.

A. 32.

B. 8.

C. 24.

D. 16.

Lời giải

Chọn C

$(x+2y)^4 = \sum_{k=0}^{4} C_4^k x^{4-k}(2y)^k = \sum_{k=0}^{4} C_4^k \cdot 2^k \cdot x^{4-k} y^k$. Số hạng chứa x^2y^2 trong khai triển trên ứng với $\begin{cases} 4-k=2 \\ k=2 \end{cases} \Leftrightarrow k=2$. Vậy hệ số của x^2y^2 trong khai triển của $(x+2y)^4$ là $C_4^2 \cdot 2^2 = 24$.

Câu 6. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển: $f(x) = \left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$, với $x > 0$, biết tổng ba hệ số đầu của x trong khai triển bằng 33.

A. 34.

B. 8.

C. 6.

D. 12.

Lời giải

Chọn B

$C_n^0 + 2C_n^1 + 4C_n^2 = 33 \Rightarrow n = 4$; Số hạng tổng quát của khai triển $f(x) = \left(x^3 + \dfrac{2}{x^2}\right)^4$ là: $T_{k+1} = C_4^k \left(x^3\right)^{4-k} \left(\dfrac{2}{x^2}\right)^k = 2^k C_4^k x^{12-5k}$.

Số hạng chứa x^7 trong khai triển ứng với số mũ của x là: $12 - 5k = 7 \Leftrightarrow k = 1$.

Vậy hệ số của x^2 trong khai triển là: $2^2 C_4^2 = 24$.

Câu 7. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n} = (2;-4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là:

A. $x - 2y - 4 = 0$.

B. $x + y + 4 = 0$.

C. $-x + 2y - 4 = 0$.

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

Lời giải

Chọn D

Phương trình tổng quát đường thẳng là: $2(x+1) - 4(y-2) = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 4y + 10 = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 5 = 0$.

Câu 8. Với những giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta: 4x + 3y + m = 0$ tiếp xúc với đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 9 = 0$.

A. $m = 3$.

B. $m = -3$.

C. $m = 3$ và $m = -3$.

D. $m = 15$ và $m = -15$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn (C) có tâm $O(0;0)$, bán kính $R = 3$.

$$d(O,\Delta) = \frac{|4 \cdot 0 + 3 \cdot 0 + m|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{|m|}{5}.$$

Δ tiếp xúc với $(C) \Leftrightarrow d(O,\Delta) = R \Leftrightarrow \dfrac{|m|}{5} = 3 \Leftrightarrow |m| = 15 \Leftrightarrow m = \pm 15$.

Câu 9. Elip $(E): \dfrac{x^2}{16} + \dfrac{y^2}{4} = 1$ có hai đỉnh thuộc trục Ox là:

A. $F_1(-4;0), F_2(4;0)$.

B. $F_1(-9;0), F_2(9;0)$.

C. $F_1(-7;0), F_2(7;0)$.

D. $F_1(-3;0), F_2(3;0)$.

Lời giải

Hai đỉnh thuộc trục Ox nên tung độ $y=0$. Suy ra $x=4$ hoặc $x=-4$.

Vậy hai đỉnh của (E) thuộc trục Ox là $A_1(-4;0), A_2(4;0)$. **Chọn B**

Câu 10. Tiêu cự của hypebol $\frac{x^2}{5}-\frac{y^2}{4}=1$ bằng

A. 6. **B.** 3. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{4}{5}$.

Lời giải

Chọn A $(H):\frac{x^2}{5}-\frac{y^2}{4}=1; a^2=5, b^2=4 \Rightarrow c^2=a^2+b^2=9 \Rightarrow c=3 \Rightarrow 2c=6$

Câu 11. Xét phép thử tung con xúc xắc 6 mặt hai lần. Số kết quả thuận lợi của biến cố C: "Số chấm xuất hiện ở lần một lớn hơn số chấm xuất hiện ở lần hai"?

A. $n(C)=16$.

B. $n(C)=17$.

C. $n(C)=18$.

D. $n(C)=15$.

Lời giải

Chọn D

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

Vậy $n(C)=15$.

Câu 12. Gieo đồng tiền 5 lần cân đối và đồng chất. Xác suất để được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp là:

A. $\frac{31}{32}$.

B. $\frac{21}{32}$.

C. $\frac{11}{32}$.

D. $\frac{1}{32}$.

Lời giải

Chọn A

$n(\Omega)=2^5=32$. A: "Được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp"

$\overline{A}$: Tất cả đều là mặt ngửa $n(\overline{A})=1 \Rightarrow n(A)=n(\Omega)-n(\overline{A})=31 \Rightarrow p(A)=\dfrac{31}{32}$.

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 phương trình $4x^2+\sqrt{2x+3}=8x+1$. Khi đó:

a) Điều kiện: $x \geq \dfrac{3}{2}$

b) Phương trình tương đương với phương trình $\left(2x-\dfrac{3}{2}\right)^2=\left(\sqrt{2x+3}-\dfrac{1}{2}\right)^2$

c) Phương trình có 4 nghiệm phân biệt

d) Phương trình có một nghiệm dương lớn hơn $\dfrac{3}{2}$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Điều kiện: $2x+3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -\dfrac{3}{2}$.

$$\text{pt} \Leftrightarrow 4x^2-6x+\frac{9}{4}=(\sqrt{2x+3})^2-2\sqrt{2x+3}+\frac{1}{4} \Leftrightarrow \left(2x-\frac{3}{2}\right)^2=\left(\sqrt{2x+3}-\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-\dfrac{3}{2}=\sqrt{2x+3}-\dfrac{1}{2} \\ 2x-\dfrac{3}{2}=\dfrac{1}{2}-\sqrt{2x+3} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{2x+3}=2x-1 \\ \sqrt{2x+3}=1-2x \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{5-\sqrt{21}}{4} \\ x=\dfrac{3+\sqrt{17}}{4} \end{array}\right..$$

Kết hợp với điều kiện, nghiệm của phương trình là $x=\dfrac{5-\sqrt{21}}{4}$ hoặc $x=\dfrac{3+\sqrt{17}}{4}$.

Câu 2. Có 5 bông hồng, 4 bông trắng (mỗi bông đều khác nhau về hình dáng). Một người cần chọn một bó bông từ số bông này

a) Số cách chọn 4 bông tùy ý là 126 cách

b) Số cách chọn 4 bông mà số bông mỗi màu bằng nhau là 50 cách

c) Số cách chọn 4 bông, trong đó có 3 bông hồng và 1 bông trắng là: 30 cách

d) Số cách chọn 4 bông có đủ hai màu: 120 (cách).

Lời giải:

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

a) Số cách chọn 4 bông từ 9 bông: $C_9^4=126$ (cách).

b) Số cách chọn 2 bông hồng từ 5 bông hồng: C_5^2 (cách).

Số cách chọn 2 bông trắng từ 4 bông trắng: C_4^2 (cách).

Số cách chọn một bó bông thỏa mãn đề bài: $C_5^2 \cdot C_4^2 = 60$ (cách).

c) 3 bông hồng, 1 bông trắng: có $C_5^3 \cdot C_4^1 = 40$ (cách).

d) Cách giải 1: Làm trực tiếp.

Trường hợp 1: 3 bông hồng, 1 bông trắng: có $C_5^3 \cdot C_4^1 = 40$ (cách).

Trường hợp 2: 2 bông hồng, 2 bông trắng: có $C_5^2 \cdot C_4^2 = 60$ (cách).

Trường hợp 3: 1 bông hồng, 3 bông trắng: có $C_5^1 \cdot C_4^3 = 20$ (cách).

Theo quy tắc cộng ta có tất cả $40 + 60 + 20 = 120$ (cách chọn).

Cách giải 2: Phương pháp loại trừ.

Số cách chọn 4 bông từ 9 bông (tùy ý): $C_9^4 = 126$ (cách).

Số cách chọn 4 bông chỉ một màu (hồng hoặc trắng): $C_5^4 + C_4^4 = 6$ (cách).

Vậy số cách chọn 4 bông có đủ hai màu: $126 - 6 = 120$ (cách).

Câu 3. 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 4. 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: $P(B) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Tìm tập nghiệm phương trình sau: $\sqrt{x^2-4x-1} - |2x+1| = 1$

Trả lời: $S = \left\{\frac{-6+\sqrt{21}}{3}; -1\right\}$

Lời giải

Trường hợp 1: Với $2x+1 \geq 0$ hay $x \geq -\frac{1}{2}$, phương trình đã cho trở thành:

$\sqrt{x^2-4x-1} - (2x+1) = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2-4x-1} = 2x+2\,(1)$

Bình phương hai vế của phương trình (1), ta được:

$x^2-4x-1 = 4x^2+8x+4 \Rightarrow 3x^2+12x+5 = 0$

$\Rightarrow x = \frac{-6+\sqrt{21}}{3}$ hoặc $x = \frac{-6-\sqrt{21}}{3}$.

Mà $x \geq -\frac{1}{2}$ nên ta nhận $x = \frac{-6+\sqrt{21}}{3}$.

Thay $x = \frac{-6+\sqrt{21}}{3}$ vào phương trình đã cho, ta thấy giá trị này thoả mãn.

Trường hợp 2: Với $2x+1 < 0$ hay $x < -\frac{1}{2}$, phương trình đã cho trở thành

$\sqrt{x^2-4x-1} + 2x+1 = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2-4x-1} = -2x.$ (2)

Bình phương hai vế của phương trình (2), ta được:

$x^2-4x-1 = 4x^2 \Rightarrow 3x^2+4x+1 = 0 \Rightarrow x = \frac{-1}{3}$ hoặc $x = -1$.

Mà $x<-\dfrac{1}{2}$ nên ta nhận $x=-1$.

Thay $x=-1$ vào phương trình đã cho, ta thấy giá trị này thoả mãn.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S=\left\{\dfrac{-6+\sqrt{21}}{3};-1\right\}$.

Câu 2. 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: $m=\dfrac{2}{3}$

Lời giải

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng $\Delta_1: x-my+1=0$ và đường thẳng $\Delta_2: 2x+3y+m=0$ lần lượt là $\overrightarrow{n_1}(1;-m),\overrightarrow{n_2}(2;3)$. Để đường thẳng Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau thì
$\overrightarrow{n_1}\perp\overrightarrow{n_2}\Leftrightarrow\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{n_2}=0\Leftrightarrow 1\cdot 2-m\cdot 3=0\Leftrightarrow m=\dfrac{2}{3}$.

Câu 3. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho điểm M chuyển động trên đường elip (E) : $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$. 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 $M\left(x_0;y_0\right)$ thuộc đường elip. Ta có: $\dfrac{x_0^2}{25}+\dfrac{y_0^2}{16}=1$.

Vì $x_0^2\geq 0, y_0^2\geq 0$ nên $\dfrac{x_0^2}{25}+\dfrac{y_0^2}{25}\leq\dfrac{x_0^2}{25}+\dfrac{y_0^2}{16}\leq\dfrac{x_0^2}{16}+\dfrac{y_0^2}{16}\Rightarrow\dfrac{x_0^2+y_0^2}{25}\leq 1\leq\dfrac{x_0^2+y_0^2}{16}$

$\Rightarrow 16\leq x_0^2+y_0^2\leq 25\Rightarrow 4\leq\sqrt{x_0^2+y_0^2}\leq 5\Rightarrow 4\leq OM\leq 5$

M thuộc (E) và $OM=4$ khi M có toạ độ $(0;-4)$ hoặc $(0;4)$.

M thuộc (E) và $OM=5$ khi M có toạ độ $(-5;0)$ hoặc $(5;0)$.

Vậy OM đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4 và đạt giá trị lớn nhất bằng 5 .

Câu 4. 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 5. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Hỏi tập A có bao nhiêu tập hợp con?

Trả lời: 2^6

Lời giải

Số tập con không có phần tử nào của A là C_6^0.

Số tập có có 1 phần tử, 2 phần tử, 3 phần tử, 4 phần tử, 5 phần tử, 6 phần tử của A lần lượt là $C_6^1, C_6^2, C_6^3, C_6^4, C_6^5, C_6^6$.

Vậy tổng số tập con của A là $C_6^0 + C_6^1 + C_6^2 + C_6^3 + C_6^4 + C_6^5 + C_6^6 = T$.

Theo khai triển nhị thức Newton, ta có:

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

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

Vậy số tập con của tập A là 2^6.

Câu 6. Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được được đánh số từ 1 đến 10 . Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tấm thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tấm 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 "Tấm thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tấm 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 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. Dấu của tam thức bậc hai: $f(x)=-x^2+5x-6$ được xác định như sau

A. $f(x)<0$ với $2<x<3; f(x)>0$ với $x<2$ hoặc $x>3$.

B. $f(x)<0$ với $-3<x<-2; f(x)>0$ với $x<-3$ hoặc $x>-2$.

C. $f(x)>0$ với $2<x<3; f(x)<0$ với $x<2$ hoặc $x>3$.

D. $f(x)>0$ với $-3<x<-2; f(x)<0$ với $x<-3$ hoặc $x>-2$.

Câu 2. 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 3. Đề kiểm tra tập trung môn toán khối 10 của một trường THPT gồm hai loại đề tự luận và trắc nghiệm. Một học sinh tham gia kiểm tra phải thực hiện hai đề gồm một đề tự luận và một đề trắc nghiệm, trong đó loại đề tự luận có 12 đề, loại đề trắc nghiệm 15 có đề. Hỏi mỗi học sinh có bao nhiêu cách chọn đề kiểm tra?

A. 27.

B. 165.

C. 180.

D. 12.

Câu 4. Xếp 6 người (trong đó có một cặp vợ chồng) ngồi quanh bàn tròn có 6 cái ghế sao cho cặp vợ chồng ngồi cạnh nhau, số cách xếp là:

A. 240.

B. 48.

C. 120.

D. 24.

Câu 5. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(\frac{1}{x}+x^3\right)^4$

A. 1.

B. 4.

C. 6.

D. 12.

Câu 6. Tìm hệ số của đơn thức a^3b^2 trong khai triển nhị thức $(a+2b)^5$.

A. 160.

B. 80.

C. 20.

D. 40.

Câu 7. 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 8. Cho đường tròn $(C):x^2+y^2+6x-2y+5=0$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(-4;2)$, cắt (C) tại hai điểm M,N sao cho A là trung điểm của MN. Phương trình của đường thẳng d là:

A. $x-y+6=0$.

C. $7x-3y+30=0$.

B. $7x-3y+34=0$.

D. $7x-y+35=0$.

Câu 9. Đường Elip $(E):\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{6}=1$ có một tiêu điểm là:

A. $(0;3)$. **B.** $(0;\sqrt{3})$. **C.** $(-\sqrt{3};0)$. **D.** $(3;0)$.

Câu 10. 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.** $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{18}=1$.

Câu 11. Gieo đồng tiền hai Lầnn. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là:

A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiên 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. $\frac{6}{16}$.

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 phương trình $2x^2-6x+10-5(x-2)\sqrt{x+1}=0$. Khi đó:

a) Điều kiện $x\ge -1$

b) Phương trình tương đương với phương trình $2(x-2)^2+2(x+1)-5(x-2)\sqrt{x+1}=0$

c) $x=0$ là nghiệm của phương trình

d) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 11

Câu 2. Một đoàn tàu nhỏ có 3 toa khách đỗ ở sân ga. Có 3 hành khách không quen biết cùng bước lên tàu, khi đó:

a) Số khả năng khách lên tàu tùy ý là 9 khả năng

b) Số khả năng 3 hành khách lên cùng một toa là 1 khả năng

c) Số khả năng mỗi khách lên một toa là 6 khả năng

d) Số khả năng có 2 hành khách cùng lên một toa, hành khách thứ ba thì lên toa khác là 18

Câu 3. 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 $B\left(0;\sqrt{2}\right)$ thuộc elip (E)

c) $a=2$

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

Câu 4. 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 $\frac{1}{3}$

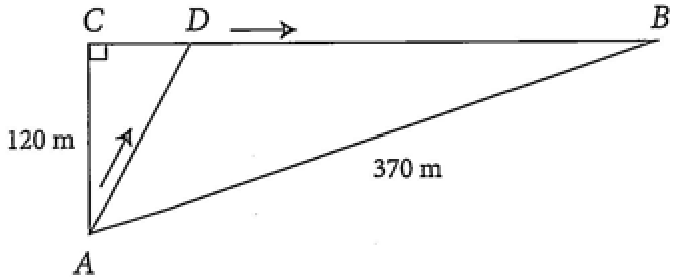
c) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

d) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4; bằng $\frac{1}{4}$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A, cách cửa hang của mình tại vị trí B là $370m$ để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí $A 120m$ để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là $13m/s$, trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là $15m/s$. Tính khoảng cách giữa hai vị trí C và D.



Câu 2. Trong mặt phẳng toạ 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 phần mười).

Câu 3. 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 4. Lớp $10A$ có 38 học sinh. Trong buổi sinh hoạt lớp, giáo viên yêu cầu các học sinh bầu ra 3 bạn để làm cán bộ lớp gồm lớp trưởng, lớp phó học tập và lớp phó kỉ luật. Hỏi có bao nhiêu cách bầu cán bộ lớp?

Câu 5. 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 6. 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.

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

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

Câu 1. Dấu của tam thức bậc hai: $f(x)=-x^2+5x-6$ được xác định như sau

A. $f(x)<0$ với $2<x<3; f(x)>0$ với $x<2$ hoặc $x>3$.

B. $f(x)<0$ với $-3<x<-2; f(x)>0$ với $x<-3$ hoặc $x>-2$.

C. $f(x)>0$ với $2<x<3; f(x)<0$ với $x<2$ hoặc $x>3$.

D. $f(x)>0$ với $-3<x<-2; f(x)<0$ với $x<-3$ hoặc $x>-2$.

Lời giải

Chọn C

Xét $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Vậy $f(x)>0$ với $2<x<3; f(x)<0$ với $x<2$ hoặc $x>3$.

Câu 2. 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 3. Đề kiểm tra tập trung môn toán khối 10 của một trường THPT gồm hai loại đề tự luận và trắc nghiệm. Một học sinh tham gia kiểm tra phải thực hiện hai đề gồm một đề tự luận và một đề trắc nghiệm, trong đó loại đề tự luận có 12 đề, loại đề trắc nghiệm 15 có đề. Hỏi mỗi học sinh có bao nhiêu cách chọn đề kiểm tra?

A. 27.

B. 165.

C. 180.

D. 12.

Lời giải

Chọn C

Chọn 1 đề tự luận trong 12 đề: có C_{12}^{1} cách.

Chọn 1 đề trắc nghiệm trong 15 đề: có C_{15}^{1} cách.

Số cách chọn đề kiểm tra là: $C_{12}^{1}\cdot C_{15}^{1}=180$ cách.

Câu 4. Xếp 6 người (trong đó có một cặp vợ chồng) ngồi quanh bàn tròn có 6 cái ghế sao cho cặp vợ chồng ngồi cạnh nhau, số cách xếp là:

A. 240.

B. 48.

C. 120.

D. 24.

Lời giải

Chọn B

Xem hai vợ chồng là một nhóm (nhóm X), số cách xếp trong X là 2.

Sắp xếp 4 người còn lại với nhóm X (xem như 5 phần tử): có $(5-1)!=4\,!$ cách.

Vậy số cách xếp thỏa mãn là $2.4!=48$.

Câu 5. 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

$\left(\frac{1}{x}+x^3\right)^4=\sum_{k=0}^{4}C_4^k\left(\frac{1}{x}\right)^{4-k}\left(x^3\right)^k=\sum_{k=0}^{4}C_4^k x^{4k-4}$. 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 6. Tìm hệ số của đơn thức a^3b^2 trong khai triển nhị thức $(a+2b)^5$.

A. 160.

B. 80.

C. 20.

D. 40.

Lời giải

Chọn D

Số hạng tổng quát của khai triển $(a+2b)^5$ là: $T_{k+1}=C_5^k 2^k a^{5-k}b^k$.

Suy ra hệ số của a^3b^2 trong khai triển trên là: $C_5^2 2^2 = 40$.

Câu 7. 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 vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(3;-4)$.

Phương trình tổng quát $AB: 3(x+2)-4(y-4)=0$ hay $3x-4y+22=0$.

Câu 8. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2+6x-2y+5=0$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(-4;2)$, cắt (C) tại hai điểm M,N sao cho A là trung điểm của MN. Phương trình của đường thẳng d là:

A. $x-y+6=0$.

C. $7x-3y+30=0$.

B. $7x-3y+34=0$.

D. $7x-y+35=0$.

Lời giải

Chọn A

(C) có tâm $I(-3;1)$, bán kính $R=\sqrt{5}; IA=\sqrt{2}<R \Rightarrow A$ nằm trong (C).

A là trung điểm $MN \Rightarrow IA \perp MN \Rightarrow \overrightarrow{IA}=(-1;1)$ là vectơ pháp tuyến của d.

Vậy đường thẳng d có phương trình: $-1(x+4)+1(y-2)=0 \Leftrightarrow x-y+6=0$.

Câu 9. Đường Elip $(E): \dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{6}=1$ có một tiêu điểm là:

A. $(0;3)$. **B.** $(0;\sqrt{3})$. **C.** $(-\sqrt{3};0)$. **D.** $(3;0)$.

Lời giải

Chọn C (E): $a^2=9,b^2=6\Rightarrow c^2=3\Rightarrow c=\sqrt{3}$

Câu 10. 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 $14\Rightarrow c=7\Rightarrow b^2=c^2-a^2=49-36=13$. $(H):\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{13}=1$.

Câu 11. Gieo đồng tiền hai Lầnn. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là:

A. 2.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Chọn A

Liệt kê ta có: $A=\{NS,SN\}$.

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiên 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: $n(\Omega)=2^4=16\cdot n(A)=1.1\cdot 1\cdot 1=1.P(A)=\frac{n(A)}{|\Omega|}=\frac{1}{16}$.

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 phương trình $2x^2-6x+10-5(x-2)\sqrt{x+1}=0$. Khi đó:

a) Điều kiện $x\geq -1$

b) Phương trình tương đương với phương trình $2(x-2)^2+2(x+1)-5(x-2)\sqrt{x+1}=0$

c) $x=0$ là nghiệm của phương trình

d) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 11

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Điều kiện: $x\ge -1. pt \Leftrightarrow 2(x-2)^2+2(x+1)-5(x-2)\sqrt{x+1}=0$

$$\Leftrightarrow\left[2(x-2)^2-(x-2)\sqrt{x+1}\right]+\left[2(\sqrt{x+1})^2-4(x-2)\sqrt{x+1}\right]=0$$

$$\Leftrightarrow (x-2)[2(x-2)-\sqrt{x+1}]-2\sqrt{x+1}[2(x-2)-\sqrt{x+1}]=0$$

$$\Leftrightarrow [2(x-2)-\sqrt{x+1}][(x-2)-2\sqrt{x+1}]=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2(x-2)-\sqrt{x+1}=0\\ 2\sqrt{x+1}-(x-2)=0\end{array}\right.$$

$$(1)\Leftrightarrow \sqrt{x+1}=2(x-2)\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 2\\ 4x^2-17x+15=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 2\\ \left[\begin{array}{l}x=3\\ x=\dfrac{5}{4}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x=3.$$

$$(2)\Leftrightarrow \sqrt{x+1}=x-2\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 2\\ x^2-8x=0\end{cases}\Leftrightarrow x=8.$$

So với điều kiện, phương trình có hai nghiệm: $x=3$ hoặc $x=8$.

Câu 2. Một đoàn tàu nhỏ có 3 toa khách đỗ ở sân ga. Có 3 hành khách không quen biết cùng bước lên tàu, khi đó:

a) Số khả năng khách lên tàu tùy ý là 9 khả năng

b) Số khả năng 3 hành khách lên cùng một toa là 1 khả năng

c) Số khả năng mỗi khách lên một toa là 6 khả năng

d) Số khả năng có 2 hành khách cùng lên một toa, hành khách thứ ba thì lên toa khác là 18

Lời giải:

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Khách lên tàu tùy ý nên mỗi khách sẽ có 3 lựa chọn. Vậy số khả năng thỏa mãn là $3\times3\times3=27$.

b) Số khả năng 3 hành khách lên cùng một toa là 3

c) Số cách chọn 3 toa để xếp 3 hành khách là: $A_3^3=3!=6$.

d) Giai đoạn 1: Chia 3 hành khách ra làm hai nhóm X, Y: một nhóm có 2 người và một nhóm có 1 người. Số cách thực hiện là: $C_3^2\times 1$.

Giai đoạn 2: Chọn 2 trong 3 toa tàu để xếp hai nhóm vào, số cách thực hiện là A_3^2.

Vậy số cách xếp khách lên tàu thỏa mãn là $C_3^2\times1\times A_3^2=18$.

Câu 3. 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 $B\left(0;\sqrt{2}\right)$ 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 4. 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: $P(C)=\dfrac{n(C)}{n(\Omega)}=\dfrac{4}{36}=\dfrac{1}{9}$.

d) Gọi D là biến cố cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4.

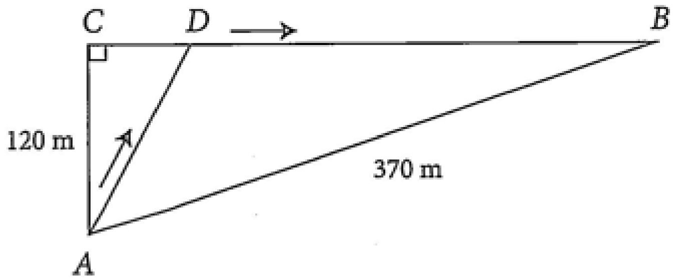
Dựa vào bảng ở câu c), ta có $n(D)=9$.

Vậy xác suất của biến cố D là: $P(D)=\dfrac{n(D)}{n(\Omega)}=\dfrac{9}{36}=\dfrac{1}{4}$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A, cách cửa hang của mình tại vị trí B là $370m$ để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí $A 120m$ để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là $13m/s$, trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là $15m/s$. Tính khoảng cách giữa hai vị trí C và D.



Trả lời: $50(m)$

Lời giải

Gọi thời gian chú thỏ chạy trên đoạn AD là $x(0<x<30)$ (giây), khi đó thời gian

chú thỏ chạy trên đoạn BD là $30-x$ (giây). Do đó, quãng đường AD và BD lần lượt là $13x(m)$ và $15(30-x)(m)$.

Độ dài quãng đường BC là: $\sqrt{370^2-120^2}=350(m)$.

Tam giác ACD vuông tại C nên $CD=\sqrt{(13x)^2-120^2}\,(m)$.

Mặt khác, $CD = BC - BD = 350 - 15(30 - x)(m)$.

Do đó, ta có: $\sqrt{(13x)^2 - 120^2} = 350 - 15(30 - x)$.

Giải phương trình này và kết hợp với điều kiện $0 < x < 30$, ta nhận $x = 10$ (giây).

Vậy khoảng cách giữa vị trí C và vị trí D là: $350 - 15 \cdot (30 - 10) = 50(m)$.

Câu 2. Trong mặt phẳng toạ 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 vectơ chỉ phương là $\vec{u}(3;-1)$ nên nhận $\vec{n}(1;3)$ làm vectơ 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. $R = d(I,\Delta) = \dfrac{|(-2) + 3 \cdot 4 + 4|}{\sqrt{1^2 + 3^2}} \approx 4,4$.

Câu 3. Tìm tọa độ điểm M thuộc elip $(E): \dfrac{x^2}{25} + \dfrac{y^2}{9} = 1$ sao cho M nhìn hai tiêu điểm của (E) dưới một góc 60°.

Trả lời: $\left(-\dfrac{5\sqrt{13}}{4}; -\dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(-\dfrac{5\sqrt{13}}{4}; \dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(\dfrac{5\sqrt{13}}{4}; -\dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right), \left(\dfrac{5\sqrt{13}}{4}; \dfrac{3\sqrt{3}}{4}\right)$

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 $MF_1^2 - MF_2^2 = (x_0 + 4)^2 + y_0^2 - \left[(x_0 - 4)^2 + y_0^2\right] = 16x_0$.

Lại có, $M \in (E)$ nên $MF_1 + MF_2 = 2a = 10$. (1)

Có $MF_1 - MF_2 = \dfrac{MF_1^2 - MF_2^2}{MF_1 + MF_2} = \dfrac{16x_0}{10} = \dfrac{8}{5}x_0$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $MF_1 = 5 + \dfrac{4}{5}x_0; MF_2 = 5 - \dfrac{4}{5}x_0$.

Áp dụng định lí côsin cho ΔMF_1F_2, ta được:

$F_1F_2^2 = MF_1^2 + MF_2^2 - 2MF_1 \cdot MF_2 \cdot \cos 60^\circ$

$\Leftrightarrow 64 = \left(5 + \frac{4}{5}x_0\right)^2 + \left(5 - \frac{4}{5}x_0\right)^2 - 2\left(5 + \frac{4}{5}x_0\right)\left(5 - \frac{4}{5}x_0\right) \cdot \frac{1}{2} \Leftrightarrow 64 = 25 + \frac{48}{25}x_0^2$

$\Leftrightarrow x_0 = \frac{5\sqrt{13}}{4}$ 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 thoả 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 4. Lớp $10A$ có 38 học sinh. Trong buổi sinh hoạt lớp, giáo viên yêu cầu các học sinh bầu ra 3 bạn để làm cán bộ lớp gồm lớp trưởng, lớp phó học tập và lớp phó kỉ luật. Hỏi có bao nhiêu cách bầu cán bộ lớp?

Trả lời:50616

Lời giải

Mỗi cách chọn ba bạn để bầu làm cán bộ lớp (có sự phân chia lớp trưởng, lớp phó học tập và lớp phó kỉ luật) là một chỉnh hợp chập 3 của 38 phần tử. Vậy số cách để bầu cán bộ lớp là: $A_{38}^3 = 50616$ (cách).

Câu 5. 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 6. 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 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. Phương trình $\sqrt{x^2-3x+3}+\sqrt{x^2-3x+6}=3$ có tổng tất cả các nghiệm là:

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 5.

Câu 2. Trong một cửa hàng bánh có 7 loại bánh ngọt, 4 loại bánh mặn, 5 loại bánh chay. Bạn Nam cần chọn mua đúng một loại bánh. Hỏi bạn Nam có bao nhiêu sự lựa chọn?

A. 7

B. 140

C. 28

D. 16

Câu 3. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau mà hai số này đều lẻ?

A. A_5^2

B. C_5^2

C. $5!$

D. 5^2

Câu 4. Từ các chữ số $0,1,2,3,4$ có thể tạo ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau?

A. 60

B. 100

C. 48

D. 24

Câu 5. 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 6. Số hạng chính giữa trong khai triển $(3x+2y)^4$ là:

A. $C_4^2x^2y^2$.

B. $6(3x)^2(2y)^2$.

C. $6C_4^2x^2y^2$.

D. $36C_4^2x^2y^2$.

Câu 7. Cho ba điểm $A(1;-2),B(5;-4),C(-1;4)$. Đường cao AA' của tam giác ABC có phương trình tổng quát là:

A. $3x-4y+8=0$.

B. $3x-4y-11=0$.

C. $-6x+8y+11=0$.

D. $8x+6y+13=0$.

Câu 8. 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 9. Elip (E) có độ dài trục bé bằng 8 và độ dài trục lớn bằng 12 có phương trình chính tắc là:

A. $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{16}=1$. **B.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{16}=-1$. **D.** $\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{64}=1$.

Câu 10. 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.** $F_1(-4;0);F_2(4;0)$.

Câu 11. 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 12. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 Lần. Tính xác suất của biến cố A: "Có đúng 2 lần xuất hiện mặt sấp"?

A. $P(A)=\frac{1}{2}$.

B. $P(A)=\frac{3}{8}$.

C. $P(A)=\frac{7}{8}$.

D. $P(A)=\frac{1}{4}$.

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 phương trình $x^2+\sqrt{x+5}=5$. Khi đó:
a) Điều kiện $x\ge -5$

b) Phương trình tương đương với phương trình $x^2-(x+5)+(x+\sqrt{x+5})=0$

c) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

d) Tích các nghiệm của phương trình là một số dương

Câu 2. Có 5 nam sinh và 3 nữ sinh cần được xếp vào một hàng dọc, khi đó:
a) Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc là: 40320 (cách).

b) Số cách xếp học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là: 1440 (cách).

c) Số cách xếp học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau là: 4320 (cách).

d) Số cách xếp không có em nữ nào đứng cạnh nhau là: 2400 (cách).

Câu 3. 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 4. 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: $\frac{21}{26}$

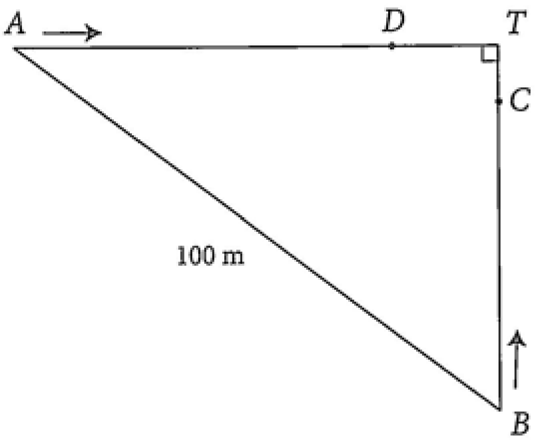
c) Xác suất của biến cố "Một bạn trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$

d) Xác suất của biến cố "Cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy" bằng: $\frac{7}{130}$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Lúc 8 giờ sáng, hai ô tô cùng xuất phát tại vị trí A và vị trí B cách nhau $100km$ chạy về thành phố T. Vận tốc của hai ô tô chạy từ vị trí A và vị trí B lần lượt là $55km/h$ và $45km/h$. Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm D cách thành phố $T 14km$ thì ô tô đi từ vị trí B đến địa điểm C cách thành phố T là $6km$. Hỏi thời điểm đó là mấy giờ?



Câu 2. 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 3. 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 4. Một nhóm công nhân gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.

Câu 5. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4+(x+2)^5$.

Câu 6. 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.

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**	**3A**	**4C**	**5A**	**6D**	**7B**	**8D**	**9B**	**10A**	**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. Phương trình $\sqrt{x^2-3x+3}+\sqrt{x^2-3x+6}=3$ có tổng tất cả các nghiệm là:

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 5.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t=\sqrt{x^2-3x+3}(t\ge 0)\Rightarrow t^2=x^2-3x+3\Rightarrow x^2-3x=t^2-3$.

Phương trình trở thành:

$$t+\sqrt{t^2+3}=3\Leftrightarrow \sqrt{t^2+3}=3-t\Leftrightarrow \begin{cases}3-t\ge 0\\ t^2+3=(3-t)^2\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}t\le 3\\ t=1\end{cases}\Leftrightarrow t=1.$$

Với $t=1$ thì $\sqrt{x^2-3x+3}=1\Leftrightarrow x^2-3x+3=1\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=2\end{array}\right.$.

Tổng hai nghiệm phương trình là: $1+2=3$.

Câu 2. Trong một cửa hàng bánh có 7 loại bánh ngọt, 4 loại bánh mặn, 5 loại bánh chay. Bạn Nam cần chọn mua đúng một loại bánh. Hỏi bạn Nam có bao nhiêu sự lựa chọn?

A. 7

B. 140

C. 28

D. 16

Lời giải

Chọn D

Vì bạn Nam chỉ mua đúng một loại bánh nên ta chia các trường hợp: TH1: Nam mua loại bánh ngọt có 7 (cách).

TH2: Nam mua loại bánh mặn có 4 (cách).

TH3: Nam mua loại bánh chay có 5 (cách).

Theo quy tắc cộng có: $7+4+5=16$ (cách).

Câu 3. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau mà hai số này đều lẻ?

A. A_5^2

B. C_5^2

C. $5!$

D. 5^2

Lời giải

Chọn A

Xét tập $A=\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Ta thấy tập A gồm 5 chữ số chẵn và 5 chữ số lẻ.

Mỗi số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau mà hai chữ số này đều lẻ chính là một chỉnh hợp chập hai của năm chữ số lẻ.

Câu 4. Từ các chữ số $0,1,2,3,4$ có thể tạo ra được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau?

A. 60

B. 100

C. 48

D. 24

Lời giải

Chọn C

Gọi $\overline{abc}$ là số tự nhiêm gồm ba chữ số khác nhau được lập từ các chữ số $0;1;2;3;4$.

Với $a\neq 0$ thì các số thỏa mãn yêu cầu bài toán là $4\cdot A_4^2=48$.

Câu 5. 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 6. Số hạng chính giữa trong khai triển $(3x+2y)^4$ là:

A. $C_4^2x^2y^2$.

B. $6(3x)^2(2y)^2$.

C. $6C_4^2x^2y^2$.

D. $36C_4^2x^2y^2$.

Lời giải

Chọn D

Số hạng tổng quát của khai triển $(3x+2y)^4$ là: $T_{k+1}=C_4^k3^{4-k}2^kx^{4-k}y^k$.

Suy ra hệ số của số hạng thứ ba là: $T_3=C_4^23^22^2x^2y^2=36C_4^2x^2y^2$.

Hệ số của số hạng chính giữa là: $36C_4^2$.

Câu 7. Cho ba điểm $A(1;-2),B(5;-4),C(-1;4)$. Đường cao AA' của tam giác ABC có phương trình tổng quát là:

A. $3x-4y+8=0$.

B. $3x-4y-11=0$.

C. $-6x+8y+11=0$.

D. $8x+6y+13=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$\overrightarrow{BC}=(-6;8)$; đường thẳng AA' qua $A(1;-2)$ và nhận $\vec{n}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}=(3;-4)$

là một vectơ pháp tuyến, vì vậy phương trình tổng quát của AA' là:

$3(x-1)-4(y+2)=0\Leftrightarrow 3x-4y-11=0.$

Câu 8. 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 9. Elip (E) có độ dài trục bé bằng 8 và độ dài trục lớn bằng 12 có phương trình chính tắc là:

A. $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{16}=1$. **B.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{16}=-1$. **D.** $\frac{x^2}{144}+\frac{y^2}{64}=1$.

Lời giải

Chọn B

(E) có $a=6,b=4$.

Câu 10. 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 $F_1(-5;0);F_2(5;0)$.

Câu 11. 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 12. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 Lần. Tính xác suất của biến cố A: "Có đúng 2 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 B

Chọn 2 trong 3 lần để xuất hiện mặt sấp có $C_3^2=3$ cách.

2 lần xuất hiện mặt sấp có xác suất mỗi lần là $\frac{1}{2}$. Lần xuất hiện mặt ngửa có xác suất là $\frac{1}{2}$, $P(A)=3\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{3}{8}$.

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 phương trình $x^2+\sqrt{x+5}=5$. Khi đó:

a) Điều kiện $x\ge -5$

b) Phương trình tương đương với phương trình $x^2-(x+5)+(x+\sqrt{x+5})=0$

c) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

d) Tích các nghiệm của phương trình là một số dương

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

Điều kiện: $x+5\ge 0\Leftrightarrow x\ge -5\cdot pt\Leftrightarrow x^2-(x+5)+(x+\sqrt{x+5})=0$

$$\Leftrightarrow x^2-(\sqrt{x+5})^2+(x+\sqrt{x+5})=0\Leftrightarrow(x-\sqrt{x+5})(x+\sqrt{x+5})+(x+\sqrt{x+5})=0$$

$$\Leftrightarrow(x+\sqrt{x+5})(x+1-\sqrt{x+5})=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}\sqrt{x+5}=-x & (1)\\ \sqrt{x+5}=x+1 & (2)\end{array}\right.$$

Kết hợp với điều kiện, nghiệm của phương trình là $x=\frac{1-\sqrt{21}}{2}$ hoặc $x=\frac{-1+\sqrt{17}}{2}$.

Câu 2. Có 5 nam sinh và 3 nữ sinh cần được xếp vào một hàng dọc, khi đó:

a) Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc là: 40320 (cách).

b) Số cách xếp học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là: 1440 (cách).

c) Số cách xếp học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau là: 4320 (cách).

d) Số cách xếp không có em nữ nào đứng cạnh nhau là: 2400 (cách).

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

a) Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc: $P_8=8!=40320$ (cách).

b) Gọi X là nhóm 3 học sinh nữ, Y là nhóm 5 học sinh nam.

Số cách xếp trong X : $3!$; số cách xếp trong Y : $5!$.

Số cách hoán đổi X, Y: $2!$.

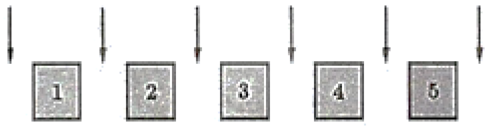
Vậy số cách xếp thỏa mãn đề bài: $3!5!2!=1440$ (cách).

c) Gọi X là nhóm 3 học sinh nữ. Khi ấy số cách xếp trong X : $3!$.

Số cách xếp nhóm X với 5 học sinh nam (ta xem có 6 đơn vị): $6!$

Vậy số cách xếp thỏa mãn đề bài: $3!6!=4320$ (cách).

d) Sắp xếp trước cho 5 nam sinh, số cách hình vẽ): C_6^3 (cách).



Sắp xếp 3 nữ sinh vào 3 vị trí vừa được chọn: 3 ! (cách).

Vậy số cách xếp hàng thỏa mãn là: $5!C_6^3 3!=14400$.

Lưu ý: Việc chọn 3 vị trí tì 6 vị trí để sắp xếp 3 nữ sinh vào có thể đươc thực hiện gộp bởi công thức A_6^3. Khi đó số cách xếp thỏa mãn là $5!A_6^3$.

Câu 3. 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 4. 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: $\dfrac{7}{130}$

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: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{630}{780} = \dfrac{21}{26}$.

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: $P(B) = \dfrac{n(B)}{n(\Omega)} = \dfrac{144}{780} = \dfrac{12}{65}$.

Số cách để cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy là: $C_4^2 = 6$ (cách).

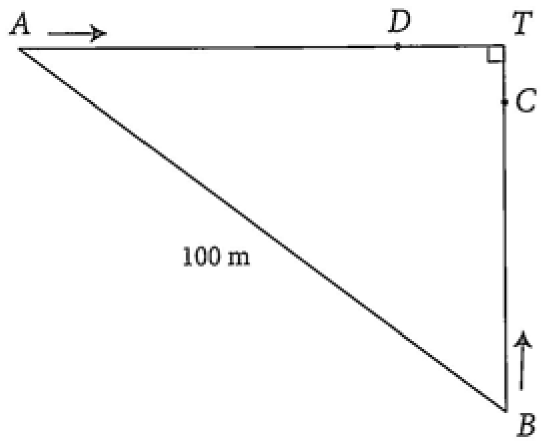
Suy ra $n(C) = 6$.

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = \dfrac{n(C)}{n(\Omega)} = \dfrac{6}{780} = \dfrac{1}{130}$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Lúc 8 giờ sáng, hai ô tô cùng xuất phát tại vị trí A và vị trí B cách nhau $100\,km$ chạy về thành phố T. Vận tốc của hai ô tô chạy từ vị trí A và vị trí B lần lượt là $55\,km/h$ và $45\,km/h$. Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm D cách thành phố T $14\,km$ thì ô tô đi từ vị trí B đến địa điểm C cách thành phố T là $6\,km$. Hỏi thời điểm đó là mấy giờ?



Trả lời: 9 giờ 12 phút (sáng).

Lời giải

Gọi x (giờ) là thời gian ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm $D(x>0)$. Vì hai ô tô xuất phát cùng một lúc nên thời gian ô tô đi từ vị trí B đến địa điểm C cũng là x giờ.

Do đó, quảng đường AD và BC lần lượt là $55x(km)$ và $45x(km)$.

Suy ra khoảng cách từ vị trí A và vị trí B đến thành phố T lần lượt là $55x+14(km)$ và $45x+6(km)$.

Vì khoảng cách giữa hai vị trí A và B là $100\,km$ nên ta có phương trình:

$\sqrt{(55x+14)^2+(45x+6)^2}=100 \Rightarrow 5050x^2+2080x+232=10000.$

Giải phương trình này và kết hợp với điều kiện $x>0$, ta nhận $x=\dfrac{6}{5}$.

Đổi: $\dfrac{6}{5}$ giờ $=1$ giờ 12 phút.

Vậy thời điểm ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm D là:

8 giờ $+1$ giờ 12 phút $=9$ giờ 12 phút (sáng).

Câu 2. 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

Tọa độ của điểm A 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 toạ độ của điểm B và điểm C lần lượt là $(7;-3),(-11;9)$.

Do đó, độ dài đoạn thẳng BC là $6\sqrt{13}$.

Diện tích tam giác bằng $\dfrac{1}{2}.\dfrac{6\sqrt{13}}{13}.6\sqrt{13}=18$

Câu 3. 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: $M\left(\dfrac{7}{2};\sqrt{7}\right)$ hoặc $M\left(\dfrac{7}{2};-\sqrt{7}\right)$.

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 $M\left(x_0;y_0\right)$ là điểm cần tìm. Có $M\in(P)$ nên $y_0^2=2x_0 \Rightarrow x_0=\frac{1}{2}y_0^2 \Rightarrow x_0\ge 0$.

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 $x_0\ge 0$ 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 4. Một nhóm công nhân gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.

Trả lời: 111300

Lời giải

- Chọn 2 trong 15 nam làm tổ trưởng và tổ phó có A_{15}^2 cách.

- Chọn 3 tổ viên, trong đó có nữ.

+ Chọn 1 nữ và 2 nam có $5.C_{13}^2$ cách,

+ Chọn 2 nữ và 1 nam có $13.C_5^2$ cách,

+ Chọn 3 nữ có C_5^3 cách.

Vậy có $A_{15}^2\left(5\cdot C_{13}^2+13\cdot C_5^2+C_5^3\right)=111300$ cách.

Câu 5. 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

Ta có: $x(2x+1)^4+(x+2)^5$

$=x\left(16x^4+32x^3+24x^2+8x+1\right)+\left(x^5+10x^4+40x^3+80x^2+80x+32\right)$

$=16x^5+32x^4+24x^3+8x^2+x+x^5+10x^4+40x^3+80x^2+80x+32$

$=17x^5+42x^4+64x^3+88x^2+81x+32.$

Vậy số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4+(x+2)^5$ là $64x^3$.

Câu 6. 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 $\overline{A}$ 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: $P(\overline{A})=1-\frac{3125}{7776}=\frac{4651}{7776}$.

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. Các giá trị m để tam thức $f(x)=x^2-(m+2)x+8m+1$ đổi dấu hai lần là

A. $m\le 0$ hoặc $m\ge 28$.

B. $m<0$ hoặc $m>28$.

C. $0<m<28$.

D. $m>0$.

Câu 2. 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 3. Tập hợp tất cả giá trị của n thoả mãn $C_{n+2}^{n-1}+C_{n+2}^{n}>\frac{5}{2}A_n^2$ là:

A. $n\ge 5$.

B. $n\ge 3$.

C. $n\ge 2$.

D. $n\ge 4$.

Câu 4. Số cách chọn ra 3 học sinh trong 10 học sinh bất kì là

A. 120

B. 6

C. 30

D. 720

Câu 5. 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 6. Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.

A. 1.

B. -1.

C. 81.

D. -81.

Câu 7. 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 8. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2-4x-2y+4-m^2=0$ và $\Delta: x+y-1=0$.

A. Với $m<-1 \vee m>1$ thì Δ cắt (C).

B. Δ luôn tiếp xúc với $(C) \forall m$.

C. Δ đi qua tâm của $(C) \forall m$.

D. Với $m>3$ thì Δ không cắt (C).

Câu 9. Phương trình chính tắc của parabol (P) có đường chuẩn $x=-2$ là:

A. $y^2=8x$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $y^2=4x$. **D.** $y^2=x$.

Câu 10. Đường Elip $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{7}=1$ có tiêu cự bằng:

A. 18. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 3.

Câu 11. Gieo một đồng tiền 5 lần. Số phần tử của biến cố B: "Mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần"?

A. $n(B)=31$.

B. $n(B)=32$.

C. $n(B)=33$.

D. $n(B)=34$.

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là:

A. $\frac{5}{36}$.

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

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

D. 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 phương trình $(x+3)\sqrt{10-x^2}=x^2-x-12$. Khi đó:

a) Điều kiện $-\sqrt{10} \le x \le \sqrt{10}$

b) $x=-3$ là nghiệm của phương trình

c) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

d) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 3

Câu 2. Một trường trung học phổ thông có 20 bạn học sinh tham dự tọa đàm về tháng Thanh niên do Quận Đoàn tổ chức. Vị trí ngồi của trường là khu vực gồm 4 hàng ghế, mỗi hàng có 6 ghế, khi đó:

a) Có C_{20}^{6} cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế đầu tiên

b) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế đầu tiên, có A_{14}^{6} cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ hai

c) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế thứ hai, có A_{8}^{6} cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ ba

d) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế thứ ba, có C_{6}^{2} cách sắp xếp các bạn còn lại ngồi vào hàng ghế cuối cùng

Câu 3. 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 4. 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: $\frac{5}{33}$

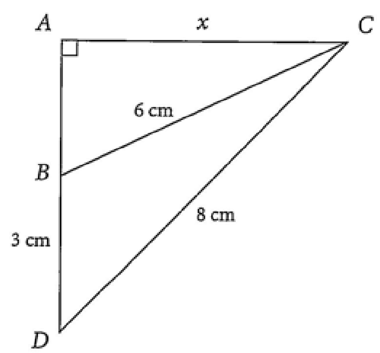
c) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$

d) Xác suất của các biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC=6cm$. Điểm D nằm trên tia AB sao cho $DB=3cm, DC=8cm$ (xem hình vẽ). Đặt $AC=x$. Tính diện tích tam giác BCD (làm tròn kết quả đến hàng phân mười).



Câu 2. 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 3. 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 4. 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 5. Bác An gửi vào ngân hàng 200000000 đồng với lãi suất 7%/năm.
Hãy ước tính số tiền (cả vốn lẫn lãi) mà bác An nhận được sau 5 năm gửi ngân hàng.

Câu 6. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X=\{1;2;3;\ldots;50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:
A : "Hai số được chọn là số chẵn";

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	**2C**	**3C**	**4A**	**5B**	**6A**	**7B**	**8A**	**9A**	**10B**	**11A**	**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. Các giá trị m để tam thức $f(x)=x^2-(m+2)x+8m+1$ đổi dấu hai lần là

A. $m\le 0$ hoặc $m\ge 28$.

B. $m<0$ hoặc $m>28$.

C. $0<m<28$.

D. $m>0$.

Lời giải

Chọn B

Tam thức $f(x)=x^2-(m+2)x+8m+1$ đổi dấu hai lần

$\Leftrightarrow \Delta>0 \Leftrightarrow (m+2)^2-4(8m+1)>0$

$\Leftrightarrow m^2-28m>0$. Đặt $f(m)=m^2-28m; f(m)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=28 \end{array}\right.$

Bảng xét dấu:

m	$-\infty$		0		28		$+\infty$
$f(m)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Ta có: $f(m)=m^2-28m>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>28 \\ m<0 \end{array}\right.$.

Câu 2. 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: $10.8=80$ cách.

Câu 3. Tập hợp tất cả giá trị của n thoả mãn $C_{n+2}^{n-1}+C_{n+2}^{n}>\dfrac{5}{2}A_n^2$ là:

A. $n\ge 5$.

B. $n\ge 3$.

C. $n\ge 2$.

D. $n \geq 4$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.

Ta có: $C_{n+2}^{n-1} + C_{n+2}^{n} > \frac{5}{2}A_n^2$

$\Leftrightarrow C_{n+3}^{n} > \frac{5}{2}A_n^2 \Leftrightarrow \frac{(n+3)!}{n!3!} > \frac{5}{2}\cdot\frac{n!}{(n-2)!} \Leftrightarrow \frac{(n+1)(n+2)(n+3)}{6} > \frac{5}{2}\cdot(n-1)n$

$\Leftrightarrow n^3 + 6n^2 + 11n + 6 > 15n^2 - 15n \Leftrightarrow n^3 - 9n^2 + 26n + 6 > 0$

$\Leftrightarrow n\left(n^2 - 9n + 26\right) + 6 > 0 \Leftrightarrow n\left[\left(n - \frac{9}{2}\right)^2 + \frac{23}{4}\right] + 6 > 0(*).$

Dễ thấy (*) luôn đúng với mọi $n \geq 2$.

Vậy nghiệm của bất phương trình là $n \geq 2$.

Câu 4. Số cách chọn ra 3 học sinh trong 10 học sinh bất kì là

A. 120

B. 6

C. 30

D. 720

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn ra 3 học sinh trong 10 học sinh bất kì là $C_{10}^3 = 120$.

Câu 5. 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

Ta có: $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 11 \Leftrightarrow 1 + n + \frac{n(n-1)}{2} = 11 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 4 \\ n = -5 \end{array}\right.$.

Số hạng tổng quát của khai triển $\left(x^3 + \frac{1}{x^2}\right)^4$ là $T_{k+1} = C_4^k \left(x^3\right)^{4-k}\left(\frac{1}{x^2}\right)^k = C_4^k x^{12-5k}$.

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 6. Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.

A. 1.

B. -1.

C. 81.

D. -81.

Lời giải

Chọn A

Tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ chính

là giá trị của biêu thức $(2x-3)^4$ tại $x=1$. Vậy $S=(1-2\cdot 1)^4=1$.

Câu 7. 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 vectơ pháp tuyến nên có phương trình tổng quát: $1(x-2)+3(y+1)=0 \Leftrightarrow x+3y+1=0$.

Câu 8. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2-4x-2y+4-m^2=0$ và $\Delta: x+y-1=0$.

A. Với $m<-1 \vee m>1$ thì Δ cắt (C).

B. Δ luôn tiếp xúc với $(C) \forall m$.

C. Δ đi qua tâm của $(C) \forall m$.

D. Với $m>3$ thì Δ không cắt (C).

Khẳng định đúng là:

A. A.

B. B và C.

C. D.

D. A và C.

Lời giải

Chọn A

(C): có tâm $I(2;1), R=\sqrt{m^2+1}$ và $d[I,\Delta]=\sqrt{2}$

Để Δ cắt (C) thì $d[I,\Delta]<R \Leftrightarrow \sqrt{2}<\sqrt{m^2+1} \Leftrightarrow m^2>1 \Leftrightarrow m<-1 \vee m>1$.

Câu 9. Phương trình chính tắc của parabol (P) có đường chuẩn $x=-2$ là:

A. $y^2=8x$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $y^2=4x$. **D.** $y^2=x$.

Lời giải

Chọn A

(P) có đường chuẩn $x=-2 \Rightarrow \frac{p}{2}=2 \Rightarrow p=4 \Rightarrow (P)$: $y^2=8x$.

Câu 10. 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 $a^2=16, b^2=7 \Rightarrow c^2=9 \Rightarrow c=3$.

Câu 11. Gieo một đồng tiền 5 lần. Số phần tử của biến cố B: "Mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần"?

A. $n(B)=31$.

B. $n(B)=32$.

C. $n(B)=33$.

D. $n(B)=34$.

Lời giải

Chọn A

$n(\Omega)=2\cdot2\cdot2\cdot2\cdot2=32$. Kết quả 5 lần gieo mà không có lần nào xuất hiện mặt sấp là 1. Vậy $n(B)=32-1=31$.

Câu 12. Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là:

A. $\frac{5}{36}$.

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

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

D. 1.

Lời giải

Chọn B

$n(\Omega)=6.6=36, A=\{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$.

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}.$$

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 phương trình $(x+3)\sqrt{10-x^2}=x^2-x-12$. Khi đó:

a) Điều kiện $-\sqrt{10}\le x\le\sqrt{10}$

b) $x=-3$ là nghiệm của phương trình

c) Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

d) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 3

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

Điều kiện: $10-x^2\ge 0\Leftrightarrow -\sqrt{10}\le x\le\sqrt{10}$.

$(*)\Leftrightarrow (x+3)\sqrt{10-x^2}=(x+3)(x-4)\Leftrightarrow (x+3)\left[\sqrt{10-x^2}-(x-4)\right]=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3\\ \sqrt{10-x^2}=x-4\ (1)\end{array}\right.$

Ta có: $-\sqrt{10}\le x\le\sqrt{10}\Rightarrow x-4\le\sqrt{10}-4<0\Rightarrow x-4<0$ nên (1) vô nghiệm.

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x=-3$.

Câu 2. Một trường trung học phổ thông có 20 bạn học sinh tham dự tọa đàm về tháng Thanh niên do Quận Đoàn tổ chức. Vị trí ngồi của trường là khu vực gồm 4 hàng ghế, mỗi hàng có 6 ghế, khi đó:

a) Có C_{20}^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế đầu tiên

b) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế đầu tiên, có A_{14}^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ hai

c) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế thứ hai, có A_8^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ ba

d) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế thứ ba, có C_6^2 cách sắp xếp các bạn còn lại ngồi vào hàng ghế cuối cùng

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

a) Mỗi cách chọn 6 bạn trong 20 bạn để ngồi vào hàng ghế đầu tiên là một chỉnh hợp chập 6 của 20. Vậy có A_{20}^6 cách xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế đầu tiên.

b) Mỗi cách chọn 6 bạn trong 14 bạn để ngồi vào hàng ghế thứ hai là một chỉnh hợp chập 6 của 14. Vậy có A_{14}^6 cách xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ hai sau khi sắp xếp xong hàng ghế đầu tiên.

c) Mỗi cách chọn 6 bạn trong 8 bạn để ngồi vào hàng ghế thứ ba là một chỉnh hợp chập 6 của 8. Vậy có A_8^6 cách xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ ba sau khi sắp xếp xong hai hàng ghế đầu.

d) Còn lại 2 bạn ngồi vào hàng ghế cuối cùng. Mỗi cách chọn 2 ghế trong 6 ghế để xếp chỗ ngồi cho 2 bạn là một chỉnh hợp chập 2 của 6. Vậy có A_6^2 cách xếp 2 bạn còn lại ngồi vào hàng ghế cuối cùng.

Câu 3. 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 4. 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).

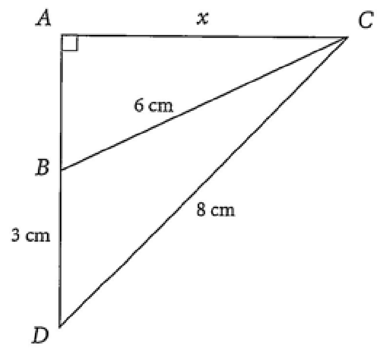
Suy ra $n(C)=6300$.

Xác suất của biến cố C là: $P(C)=\frac{n(C)}{n(\Omega)}=\frac{6300}{15180}=\frac{105}{253}$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC=6cm$. Điểm D nằm trên tia AB sao cho $DB=3cm, DC=8cm$ (xem hình vẽ). Đặt $AC=x$. Tính diện tích tam giác BCD (làm tròn kết quả đến hàng phân mười).



Trả lời: $7,65\left(cm^2\right)$

Lời giải

Áp dụng định lí Pytago cho tam giác ABC vuông tại A, ta được: $AC^2+AB^2=BC^2$.

Suy ra $AB=\sqrt{BC^2-AC^2}=\sqrt{6^2-x^2}=\sqrt{36-x^2}\,(cm)$.

Áp dụng định lí Pytago cho tam giác ACD vuông tại A, ta được: $AC^2+AD^2=CD^2$.

Suy ra $AD=\sqrt{CD^2-AC^2}=\sqrt{8^2-x^2}=\sqrt{64-x^2}\,(cm)$.

Mà $AB+BD=AD$ nên $\sqrt{36-x^2}+3=\sqrt{64-x^2}$ (1).

Bình phương hai vế của phương trình (1), ta được:

$36-x^2+6\sqrt{36-x^2}+9=64-x^2 \Rightarrow \sqrt{36-x^2}=\frac{19}{6} \Rightarrow x^2=\frac{935}{36} \Rightarrow x \approx 5,1.$

Diện tích của tam giác BCD là: $\frac{1}{2}\cdot 5,1\cdot 3=7,65\left(cm^2\right)$.

Câu 2. 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: $d(M,\Delta)=\dfrac{|3t+4(1-t)-6|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\dfrac{|-t-2|}{5}=\dfrac{4}{5}\Rightarrow|t+2|=4\Rightarrow\left[\begin{array}{l}t+2=4\\t+2=-4\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\t=-6\end{array}\right.$.

Vậy có hai điểm thỏa mãn đề bài là: $(2;-1),(-6;7)$.

Câu 3. 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 $F(1;0)\Rightarrow\dfrac{p}{2}=1\Rightarrow p=2\Rightarrow y^2=4x\Rightarrow x=\dfrac{y^2}{4}$.

Ta có phương trình đường thẳng $d:x+6m=0\Rightarrow x=-6m$.

Phương trình tung độ giao điểm của (P) và d là: $\dfrac{y^2}{4}=-6m\Leftrightarrow y^2=-24m$. (*)

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 4. 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 $6\cdot4\cdot A_6^3=2880$ 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 5. Bác An gửi vào ngân hàng 200000000 đồng với lãi suất 7%/năm.
Hãy ước tính số tiền (cả vốn lẫn lãi) mà bác An nhận được sau 5 năm gửi ngân hàng.

Trả lời: 279800000 (đồng)

Lời giải

Số tiền (cả vốn lẫn lãi) mà bác An nhận được sau 1 năm là:

$$200000000 + 7\% \cdot 200000000 = 200000000 \cdot \left(1 + \frac{7}{100}\right) \text{ (đồng)}$$

Số tiền (cả vốn lẫn lãi) mà bác An nhận được sau 2 năm là:

$$\left[200000000 \cdot \left(1 + \frac{7}{100}\right)\right] + 7\% \cdot \left[200000000 \cdot \left(1 + \frac{7}{100}\right)\right] = 200000000 \cdot \left(1 + \frac{7}{100}\right)^2 \text{ (đồng)}$$

Từ đó suy ra số tiền (cả vốn lẫn lãi) mà bác An nhận được sau 5 năm là:

$$200000000 \cdot \left(1 + \frac{7}{100}\right)^5 \text{ (đồng)}$$

Vì $\left(1 + \frac{7}{100}\right)^5 \approx 1^5 + 5 \cdot 1^4 \cdot \frac{7}{100} + 10 \cdot 1^3 \cdot \left(\frac{7}{100}\right)^2 = 1,399$ nên số tiền mà bác An nhận được sau 5 năm gửi ngân hàng khoảng: $200000000 \cdot 1,399 = 279800000$ (đồng)

Câu 6. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \ldots; 50\}$. 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 $\{2; 4; 6 \ldots; 50\}$, 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 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. Giá trị nào của m thì phương trình $(m-3)x^2+(m+3)x-(m+1)=0$ có hai nghiệm phân biệt?

A. $m\in\left(-\infty;-\frac{3}{5}\right)\cup(1;+\infty)\setminus\{3\}$.

B. $m\in\left(-\frac{3}{5};1\right)$.

C. $m\in\left(-\frac{3}{5};+\infty\right)$.

D. $m\in\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Câu 2. Một liên đoàn bóng đá có 10 đội, mỗi đội phải đá 4 trận với mỗi đội khác, 2 trận ở sân nhà và 2 trận ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:

A. 45

B. 160

C. 90

D. 180

Câu 3. 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 4. Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số $1,2,3,5,7$.

A. 15

B. 120

C. 10

D. 24

Câu 5. 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 6. Số hạng có chứa x^6 trong khai triển $\left(x^2-1\right)^4$ là:

A. $-C_4^2x^6$.

B. $C_4^3x^6$.

C. x^6.

D. $-C_4^1x^6$.

Câu 7. Cho đường thẳng $d: x-2y+1=0$. Nếu đường thẳng Δ qua điểm $M(1;-1)$ và Δ song song với d thì Δ có phương trình tổng quát là:

A. $x-2y+3=0$.

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

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

D. $x+2y+1=0$.

Câu 8. 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 9. Elip $(E): \frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{81}=1$ có độ dài trục lớn là:

A. 100.

B. 20.

C. 10.

D. 9.

Câu 10. 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.

Câu 11. 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 củabiến 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 12. Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách A hay lá rô là:

A. $\frac{1}{52}$.

B. $\dfrac{2}{13}$.

C. $\dfrac{4}{13}$.

D. $\dfrac{17}{52}$.

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) $7x^2-4x-3<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\dfrac{3}{7}\right)\cup(1;+\infty)$

b) $-x^2+6x-9\geq 0 \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$

c) $-5x^2+4x+12<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\dfrac{6}{5}\right)\cup(2;+\infty)$

d) $3x^2-4x+4\geq 0 \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$.

Câu 2. An và Bình cùng 7 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá. Cả 9 bạn được xếp vào 9 ghế theo hàng ngang, khi đó:

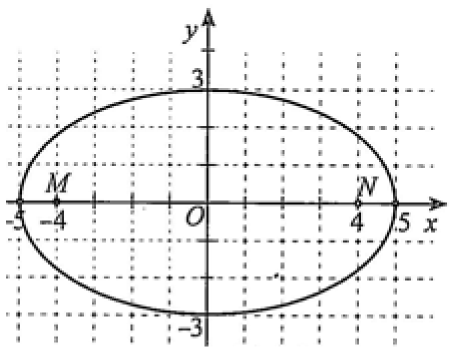
a) Có 362880 cách xếp chỗ ngồi tùy ý

b) Có 40320 cách xếp An và Bình ngồi cạnh nhau

c) Có 282240 cách xếp An và Bình không ngồi cạnh nhau

d) Có 5040 cách xếp để An và Bình ngồi 2 đầu dãy ghế

Câu 3. 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 tác của đường elip là: $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$.

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 4. Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đo, 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: $\frac{32}{39}$

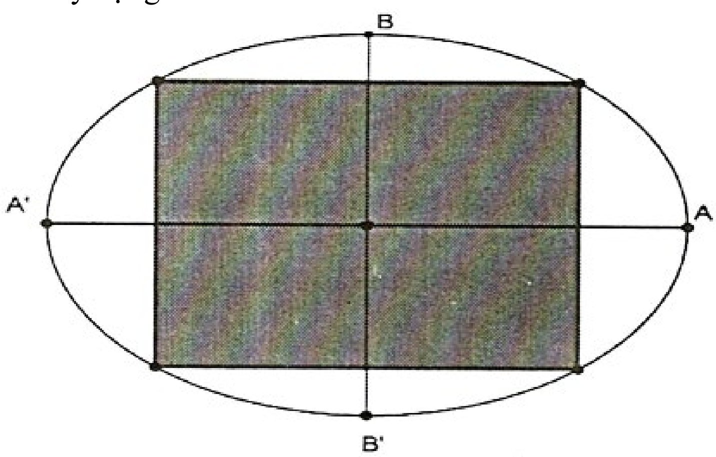
Phần 3. Câu trả lời ngắn.

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 phương trình: $\sqrt{2x^2+mx+5}-x=3$ có đúng một nghiệm.

Câu 2. 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 $2\sqrt{5}$.

Câu 3. 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 4. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2. Trên d_1 lấy 17 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Tính số tam giác có các đỉnh là 3 điểm trong số 37 điểm đã chọn trên d_1 và d_2.

Câu 5. Số dân ở thời điểm hiện tại của một tỉnh là 1 triệu người. Tỉ 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 6. 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.

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

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

Câu 1. Giá trị nào của m thì phương trình $(m-3)x^2+(m+3)x-(m+1)=0$ có hai nghiệm phân biệt?

A. $m\in\left(-\infty;-\dfrac{3}{5}\right)\cup(1;+\infty)\setminus\{3\}$.

B. $m\in\left(-\dfrac{3}{5};1\right)$.

C. $m\in\left(-\dfrac{3}{5};+\infty\right)$.

D. $m\in\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-3 \neq 0 \\ (m+3)^2 + 4(m-3)(m+1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 3 \\ 5m^2 - 2m - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 3 \\ m < -\dfrac{3}{5} \vee m > 1 \end{cases}$$

Câu 2. Một liên đoàn bóng đá có 10 đội, mỗi đội phải đá 4 trận với mỗi đội khác, 2 trận ở sân nhà và 2 trận ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:

A. 45

B. 160

C. 90

D. 180

Lời giải

Chọn D

Mỗi đội sẽ gặp 9 đội khác (trong hai lượt trận sân nhà và sân khách) có $10.9 = 90$ trận. Mỗi đội đá 2 trận sân nhà, 2 trận sân khách. Nên số trận đấu là $2.90 = 180$ trận.

Câu 3. 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 4. Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số $1,2,3,5,7$.

A. 15

B. 120

C. 10

D. 24

Lời giải

Chọn B

Số các số cần lập là $A_5^4 = 120$.

Câu 5. 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

Ta có: $(2a-b)^5 = C_5^0(2a)^5 + C_5^1(2a)^4(-b) + C_5^2(2a)^3(-b)^2 + C_5^3(2a)^2(-b)^3$

$+C_5^4(2a)(-b)^4 + C_5^5(-b)^5$

Số hạng thứ ba trong khai triển là $C_5^2(2a)^3(-b)^2 = 80a^3b^2$ nên hệ số bằng 80.

Câu 6. Số hạng có chứa x^6 trong khai triển $\left(x^2-1\right)^4$ là:

A. $-C_4^2x^6$.

B. $C_4^3x^6$.

C. x^6.

D. $-C_4^1x^6$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\left(x^2-1\right)^4 = C_4^0\left(x^2\right)^4 - C_4^1\left(x^2\right)^3 + C_4^2\left(x^2\right)^2 - C_4^3\left(x^2\right) + C_4^4$.

Số hạng chứa x^6 là $-C_4^1\left(x^2\right)^3 = -C_4^1x^6$.

Câu 7. Cho đường thẳng $d: x-2y+1=0$. Nếu đường thẳng Δ qua điểm $M(1;-1)$ và Δ song song với d thì Δ có phương trình tổng quát là:

A. $x-2y+3=0$.

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

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

D. $x+2y+1=0$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;-2)$.

Vì $\Delta // d$ nên Δ nhận $\vec{n}=(1;-2)$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình tổng quát của Δ là: $1(x-1)-2(y+1)=0 \Leftrightarrow x-2y-3=0$.

Câu 8. 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 9. Elip $(E): \frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{81}=1$ có độ dài trục lớn là:

A. 100.

B. 20.

C. 10.

D. 9.

Lời giải

Chọn B

Câu 10. 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.

Câu 11. 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 củabiến 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 bị màu trắng là: $C_{10}^2 \cdot C_{14}^2=4095$. Suy ra $n(A)=4095$.

Câu 12. Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách A hay lá rô là:

A. $\frac{1}{52}$.

B. $\frac{2}{13}$.

C. $\frac{4}{13}$.

D. $\frac{17}{52}$.

Lời giải

Chọn C

$n(\Omega)=52$. Số phần tử của biến cố xuất hiện lá ách hay lá rô:

$n(A)=4+12=16, P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{16}{52}=\frac{4}{13}$.

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) $7x^2-4x-3<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\frac{3}{7}\right)\cup(1;+\infty)$

b) $-x^2+6x-9\geq 0 \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$

c) $-5x^2+4x+12<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\frac{6}{5}\right)\cup(2;+\infty)$

d) $3x^2-4x+4\geq 0 \Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$.

Lời giải:

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Xét $7x^2-4x-3=0 \Leftrightarrow x=1 \vee x=-\frac{3}{7}$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\frac{3}{7}$		1		$+\infty$
$7x^2-4x-3$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Ta có: $7x^2-4x-3<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\frac{3}{7};1\right)$.

Vậy, tập nghiệm bất phương trình là: $S=\left(-\frac{3}{7};1\right)$.

b) Xét $-x^2+6x-9=0 \Leftrightarrow x=3$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$-x^2+6x-9$		$-$	0	$-$	

Ta có: $-x^2+6x-9\ge 0\Leftrightarrow x\in\{3\}$.

Vậy, tập nghiệm bất phương trình là: $S=\{3\}$.

c) Xét $-5x^2+4x+12=0\Leftrightarrow x=2\vee x=-\dfrac{6}{5}$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\dfrac{6}{5}$		2		$+\infty$
$-5x^2+4x+12$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Ta có: $-5x^2+4x+12<0\Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\dfrac{6}{5}\right)\cup(2;+\infty)$.

Vậy, tập nghiệm bất phương trình là: $S=\left(-\infty;-\dfrac{6}{5}\right)\cup(2;+\infty)$.

d) Xét $3x^2-4x+4=0\Leftrightarrow x\in\varnothing$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$+\infty$
$3x^2-4x+4$		$+$	

Ta có: $3x^2-4x+4\ge 0\Leftrightarrow x\in\mathbb{R}$.

Vậy, tập nghiệm bất phương trình là: $S=\mathbb{R}$.

Câu 2. An và Bình cùng 7 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá. Cả 9 bạn được xếp vào 9 ghế theo hàng ngang, khi đó:

a) Có 362880 cách xếp chỗ ngồi tùy ý

b) Có 40320 cách xếp An và Bình ngồi cạnh nhau

c) Có 282240 cách xếp An và Bình không ngồi cạnh nhau

d) Có 5040 cách xếp để An và Bình ngồi 2 đầu dãy ghế

Lời giải:

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

a) Xếp tùy ý 9 bạn lên hàng ghế nằm ngang, ta có $9!=362880$ (cách xếp).

b) Xếp chỗ cho An và Bình ngồi cạnh nhau (thành nhóm X), số cách xếp trong X là $2!$.

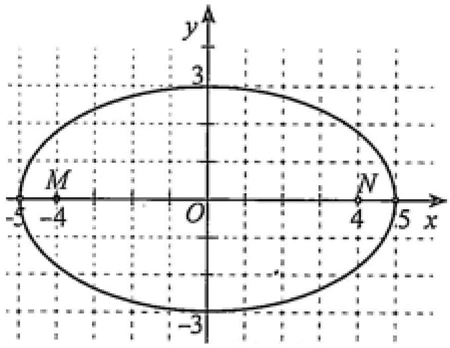
Số cách xếp nhóm X với 7 người còn lại (ta xem là hoán vị của 8 phần tử), số cách xếp là $8!$.

Số cách xếp hàng thỏa mãn là $2!8! = 80640$ (cách).

c) Số cách xếp 9 bạn vào 9 chỗ là 9! cách. Vậy số cách xếp để An và Bình không ngồi cạnh nhau là : $9! - 2!8! = 282240$ (cách).

d) Số cách xếp để An, Bình ngồi 2 đầu dãy ghế là: $2!.7! = 10080$

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

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

Câu 4. Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đo, 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: $\dfrac{1}{429}$

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

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

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

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".

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

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.

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

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

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

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

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

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 đo,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.

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

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

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 phương trình: $\sqrt{2x^2+mx+5}-x=3$ có đúng một nghiệm.

Trả lời: $m>\dfrac{23}{3}$

Lời giải

Ta có $\sqrt{2x^2+mx+5}-x=3$ (1) $\Leftrightarrow \sqrt{2x^2+mx+5}=x+3$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -3 \\ 2x^2+mx+5=(x+3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge -3 \\ x^2+(m-6)x-4=0 \end{cases}$$

Vì phương trình (2) có $a.c=-4<0$ nên luôn có hai nghiệm $x_1<0<x_2$.

Vì $x_2\ge -3$ nên x_2 là một nghiệm của (1). Do đó để (1) có nghiệm duy nhất thì

$x_1<-3\Leftrightarrow \dfrac{-m+6-\sqrt{\Delta}}{2}<-3\Leftrightarrow \sqrt{\Delta}>12-m$.

$$\Leftrightarrow \sqrt{m^2-12m+52}>12-m\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 12-m<0 \\ \begin{cases} 12-m\ge 0 \\ m^2-12m+52>(12-m)^2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>12 \\ \left[\begin{array}{l} m\le 12 \\ m>\dfrac{23}{3} \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow m>\dfrac{23}{3}.$$

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

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

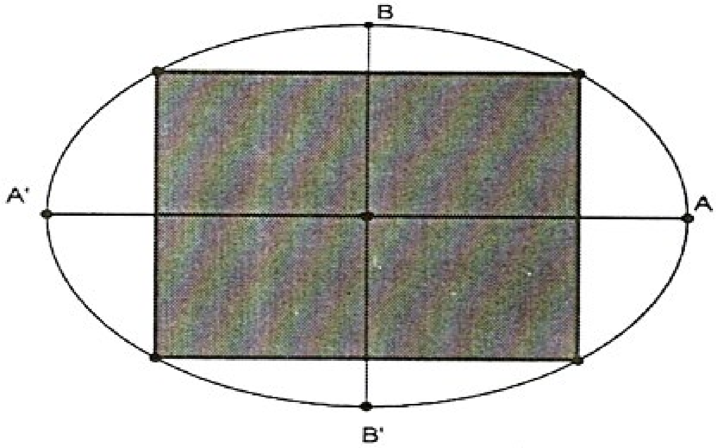
$\Leftrightarrow (m-3)^2=5\left(m^2+1\right)$

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

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-2 \\ m=\frac{1}{2} \end{array}\right.$

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

Câu 3. 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: $5400\left(m^2\right)$

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 $M\left(x_M;y_M\right)$ 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 $S=4x_M\cdot y_M=5400\cdot 2\cdot\frac{x_M}{60}\cdot\frac{y_M}{45}\le 5400\left(\frac{x_M^2}{3600}+\frac{y_M^2}{2025}\right)=5400\left(m^2\right)$.

Câu 4. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2. Trên d_1 lấy 17 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Tính số tam giác có các đỉnh là 3 điểm trong số 37 điểm đã chọn trên d_1 và d_2.

Trả lời: 5950

Lời giải

Trường hợp 1: 1 điểm thuộc d_1 và 2 điểm thuộc d_2.

Số tam giác lập được là: $C_{17}^1\cdot C_{20}^2=3230$.

Trường hợp $2:2$ điểm thuộc d_1 và 1 điểm thuộc d_2.

Số tam giác lập được là: $C_{17}^2\cdot C_{20}^1=2720$.

Vậy có $3230+2720=5950$ tam giác thoả mãn đề bài.

Câu 5. Số dân ở thời điểm hiện tại của một tỉnh là 1 triệu người. Tỉ 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 tỉ 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: $1,2=\left(1+\frac{5}{100}\right)^n$

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

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

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

Câu 6. 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: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{676}{1326} = \frac{26}{51}$.