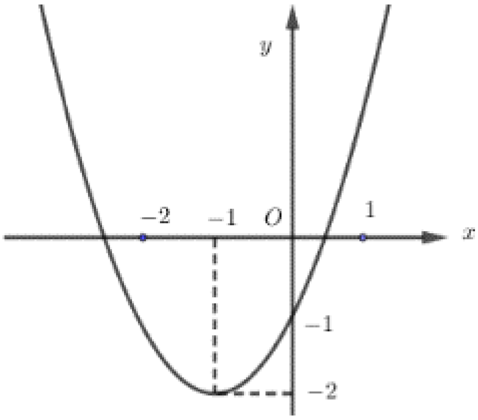
HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
Môn: TOÁN 10 – KNTT&CS

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

Câu 1: Cho hàm bậc hai $y=ax^2+bx+c, a\neq 0$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-2;+\infty)$. **C.** $(-1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Lời giải

Trên khoảng $(-1;+\infty)$ đồ thị đi lên từ trái sang phải, suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $y=2x^2-x-4$, điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số

A. $M(0;-4)$. **B.** $M(2;6)$. **C.** $M(-1;-3)$. **D.** $M(1;-1)$.

Lời giải

Ta thấy $M(0;-4)$ thuộc đồ thị hàm số vì: $2.0^2-0+4=4$.

Câu 3: Cho tam thức $f(x)=ax^2+bx+c \quad (a\neq 0)$, $\Delta=b^2-4ac$. Ta có $f(x)\geq 0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

A. $\begin{cases} a<0 \\ \Delta\leq 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} a\geq 0 \\ \Delta<0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} a>0 \\ \Delta\geq 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} a>0 \\ \Delta\leq 0 \end{cases}$.

Lời giải

Áp dụng định lý về dấu của tam thức bậc hai ta có: $f(x)\geq 0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $\begin{cases} a>0 \\ \Delta\leq 0 \end{cases}$

Câu 4: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2+3x-2}=\sqrt{1+x}$ là

A. $S=\{3\}$. **B.** $S=\{2\}$. **C.** $S=\{-4;2\}$. **D.** $S=\{1\}$.

Lời giải

Điều kiện: $x\geq -1$.

$$\sqrt{x^2+3x-9}=\sqrt{x-1}\Rightarrow x^2+3x-9=x-1\Leftrightarrow x^2+2x-8=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-4 \end{array}\right.$$

Thử lại ta thấy chỉ có $x=2$ thỏa phương trình. Vậy $S=\{2\}$.

Câu 5: Cho đường thẳng (d) có phương trình $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$. Khi đó, đương thẳng (d) có 1 véc tơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n} = (-1; 2)$. **B.** $\vec{n} = (1; 2)$. **C.** $\vec{n} = (2;1)$. **D.** $\vec{n} = (2; -1)$.

Lời giải

Đường thẳng d có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (-1; 2)$ nên có 1 véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2;1)$.

Câu 6: Cho ΔABC có $A(2;-1)$; $B(4;5)$; $C(-3;2)$ Viết phương trình tổng quát của đường cao AH.

A. $7x + 3y - 11 = 0$. **B.** $3x + 7y + 1 = 0$.

C. $7x + 3y + 11 = 0$. **D.** $-7x + 3y + 11 = 0$

Lời giải

Đường cao AH có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{BC} = (-7;-3) = -(7;3)$.

Nên phương trình đường cao AH là $7(x-2) + 3(y+1) = 0 \Leftrightarrow 7x + 3y - 11 = 0$

Câu 7: Khoảng cách từ điểm $M\ \ 5;-1$ đến đường thẳng $3x + 2y + 13 = 0$ là:

A. $2\sqrt{13}$. **B.** $\dfrac{28}{\sqrt{13}}$. **C.** 26. **D.** $\dfrac{\sqrt{13}}{2}$.

Lời giải

Khoảng cách $d = \dfrac{|3.5 + 2.\ -1\ + 13|}{\sqrt{3^2 + 2^2}} = \dfrac{26}{\sqrt{13}} = 2\sqrt{13}$.

Câu 8: Trong mặt phẳng Oxy, tính góc giữa hai đường thẳng $(d): x - 2y - 1 = 0$ và $(d')x + 3y - 11 = 0$.

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 135^0.

Lời giải

$\overrightarrow{n_d} = (1;-2)$, $\overrightarrow{n_{d'}} = (1;3)$

Gọi α là góc tạo bởi hai vectơ pháp tuyến của hai đường thẳng

$$\cos(\alpha) = \frac{\overrightarrow{n_d}.\overrightarrow{n_{d'}}}{\left|\overrightarrow{n_d}\right|.\left|\overrightarrow{n_{d'}}\right|} = \frac{-5}{\sqrt{5}.\sqrt{10}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = 135^0$$

Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng 45^0

Câu 9: Phương trình đường tròn có tâm $I(-2;4)$ và bán kính $R = 5$ là:

A. $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 5$. **B.** $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 25$.

C. $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 25$. **D.** $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 25$.

Lời giải

Phương trình đường tròn có tâm $I(-2;4)$ và bán kính $R = 5$ là $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 25$.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn $I(1;-3)$ và tiếp xúc với trục tung có phương trình là

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

C. $(x-1)^2+(y+3)^2=9$. **D.** $(x-1)^2+(y+3)^2=3$.

Lời giải

Trục tung $Oy: x=0 \Rightarrow$ đường tròn đã cho có bán kính $R=d(I,Oy)=1$.

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

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy, phương trình elip: $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ có một tiêu điểm là

A. $(0;4)$. **B.** $(0;\sqrt{5})$. **C.** $(-\sqrt{5};0)$. **D.** $(3;0)$.

Lời giải

Theo giả thiết ta suy ra $a^2=25;\ b^2=16$, khi đó $c=\sqrt{a^2-b^2}=3$

Ta có hai tiêu điểm $F_1(-3;0)$ và $F_2(3;0)$.

Câu 12: Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 9 học sinh nữ?

A. 8. **B.** 17. **C.** 72. **D.** 9.

Lời giải

Áp dụng quy tắc cộng ta có số cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 9 học sinh nữ là $8+9=17$.

Câu 13: Một đội văn nghệ chuẩn bị được 2 vở kịch, 3 điệu múa và 6 bài hát. Tại hội diễn văn nghệ, mỗi đội chỉ được trình diễn một vở kịch, một điệu múa và một bài hát. Hỏi đội văn nghệ trên có bao nhiêu cách chọn chương trình biểu diễn, biết chất lượng các vở kịch, điệu múa, bài hát là như nhau?

A. 11. **B.** 18. **C.** 25. **D.** 36.

Lời giải

Số cách chọn chương trình biễu diễn văn nghệ của đội trên là: $2.3.6=36$.

Câu 14: Với năm chữ số $1,2,3,4,7$ có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2 ?

A. 120. **B.** 24. **C.** 48. **D.** 1250.

Lời giải

Gọi số cần tìm là $n=\overline{abcde}$, vì n chia hết cho 2 nên có 2 cách chọn e.
Bốn chữ số còn lại được chọn và sắp từ bốn trong năm chữ số trên nên có $4!$ cách.
Vậy có tất cả $2\times 4!=48$ số các số cần tìm.

Câu 15: Một tổ có 15 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?

A. C_{15}^2. **B.** A_{15}^2. **C.** A_{15}^8. **D.** 15^2.

Lời giải

Số cách chọn 2 học sinh trong 15 học sinh để làm hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó là A_{15}^2.

Câu 16: Lớp $11A$ có 20 bạn nam và 22 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra hai bạn tham gia hội thi cắm hoa do nhà trường tổ chức

A. 42. **B.** 861. **C.** 1722. **D.** 84.

Lời giải

Số cách chọn hai bạn trong lớp có 42 bạn học sinh là: $C_{42}^{2}=861$.

Câu 17: 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

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

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 18: Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất ba lần. Xác suất tích số chấm trong ba lần gieo bằng 6 là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{5}{108}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{1}{24}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=6.6.6=216$.

Gọi A là biến cố: "Tích số chấm trong ba lần gieo bằng 6".

Các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là

$\{(1;1;6),(1;6;1),(1;2;3),(1;3;2),(2;1;3),(2;3;1),(3;1;2),(3;2;1),(6;1;1)\}$.

Suy ra $n(A)=9$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A)=\frac{9}{216}=\frac{1}{24}$.

Câu 19: Có 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 2 thẻ. Xác suất để chọn được 2 tấm thẻ đều ghi số chẵn là

A. $\frac{2}{9}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{7}{9}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Phép thử T là: " Chọn ngẫu nhiên hai thẻ từ tập hợp gồm 10 thẻ".

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{10}^{2}=45$.

Trong 10 số nguyên dương từ 1 đến 10 gồm 5 số lẻ và 5 số chẵn. Để chọn được hai tấm thẻ đều ghi số chẵn, ta cần chọn được 2 tấm thẻ từ 5 thẻ ghi số chẵn.

Gọi A là biến cố: "Chọn được hai tấm thẻ đều ghi số chẵn", suy ra $n(A)=C_5^2=10$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{10}{45}=\frac{2}{9}$.

Câu 20: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{8}{11}$. **B.** $\frac{5}{22}$. **C.** $\frac{6}{11}$. **D.** $\frac{5}{11}$.

Lời giải

Số cách chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó là $C_{11}^{2}=55$.

Số cách chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu cùng màu từ hộp đó là $C_5^2 + C_6^2 = 25$.

Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng $\frac{25}{55} = \frac{5}{11}$.

Câu 21: Tập xác định của hàm số $f(x) = \sqrt{3-x} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ là

A. $D = (1;\ 3]$. **B.** $D = (-\infty;1) \cup [3;+\infty)$.

C. $D = [1;3]$. **D.** $D = \varnothing$.

Lời giải

Hàm số xác định khi $\begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x \leq 3$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (1;\ 3]$.

Câu 22: Xác định $(P): y = ax^2 + bx + c$, biết (P) có đỉnh là $I(1;3)$ và đi qua $A(0;1)$

A. $(P): y = -2x^2 + 3x + 1$. **B.** $(P): y = -2x^2 + 4x + 1$.

C. $(P): y = -2x^2 + 4x - 1$. **D.** $(P): y = -2x^2 - 4x + 1$.

Lời giải

Ta có tọa độ đỉnh $I(\frac{-b}{2a};\frac{-\Delta}{4a}) \Rightarrow \begin{cases} a+b+c=3 \\ -\frac{b}{2a}=1 \end{cases}$

(P) đi qua điểm $A(0;1)$ nên $c=1$ thay vào ta được $a=-2; b=4$

Câu 23: Tìm m để bất phương trình: $(m-1)x^2 - 2(m-2)x + 2 - m > 0$ có miền nghiệm là $\mathbb{R}$.

A. $1 < m < 2$. **B.** $\frac{3}{2} < m < 2$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<1 \\ m>2 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m<\frac{3}{2} \\ m>2 \end{array}\right.$.

Lời giải

$(m-1)x^2 - 2(m-2)x + 2 - m > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ (1)

Trường hợp 1: $m-1=0 \Leftrightarrow m=1 \Rightarrow (1) \Leftrightarrow 2x+1>0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Trường hợp 2: $m-1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$.

Khi đó

$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} m-1>0 \\ \Delta' = (m-2)^2 - (m-1)(2-m) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>1 \\ 2m^2-7m+6<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>1 \\ \frac{3}{2}<m<2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{3}{2}<m<2$.

Vậy $\frac{3}{2} < m < 2$.

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 9x + 7} = x - 2$ là:

A. 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Điều kiện $x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2$.

Phương trình trở thành $3x^2-9x+7=(x-2)^2 \Leftrightarrow 2x^2-5x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\frac{3}{2} \end{array}\right.$.

So điều kiện, không có nghiệm nào thõa mãn

Vậy phương trình vô nghiệm.

Câu 25: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(1;0), B(2;-1), C(1;1)$. Phương trình chính tắc đường thẳng (d) đi qua A và song song với BC là

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

Lời giải

$\overrightarrow{BC}=(-1;2)$. Đường thẳng d nhận vecto $\overrightarrow{BC}$ làm vecto chỉ phương.

Thay $A(1;0;1)$ vào các đáp án ta có phương án A thỏa mãn.

Câu 26: Đường Thẳng $\Delta: ax+by-3=0$ $(a,b\in \square)$ đi qua điểm $N(1;1)$ và cách điểm $M(2;3)$ một khoảng bằng $\sqrt{5}$. Khi đó $a-2b$ bằng

A. 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

Lời giải

Đường Thẳng $\Delta: ax+by-3=0$ đi qua điểm $N(1;1)$, ta có $a+b-3=0 \Rightarrow b=3-a$.

Suy ra $\Delta: ax+(3-a)y-3=0$,

Khi đó $d(M,\Delta)=\sqrt{5} \Leftrightarrow \frac{|2a+(3-a).3-3|}{\sqrt{a^2+(3-a)^2}}=\sqrt{5} \Leftrightarrow a^2-2a+1=0 \Rightarrow a=1$,

Với $a=1 \Rightarrow b=2$

Vậy: $2a-b=0$.

Câu 27: Lập phương trình đường tròn đi qua hai điểm $A(3;0), B(0;2)$ và có tâm thuộc đường thẳng $d: x+y=0$.

A. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$. **B.** $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$.

C. $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$. **D.** $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$.

Lời giải

$A(3;0)$, $B(0;2)$, $d: x+y=0$.

Gọi I là tâm đường tròn vậy $I(x;-x)$ vì $I\in d$.

$IA^2=IB^2 \Leftrightarrow (3-x)^2+x^2=x^2+(2+x)^2 \Leftrightarrow -6x+9=4x+4 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$. Vậy $I\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

$IA=\sqrt{\left(3-\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{26}}{2}$ là bán kính đường tròn.

Phương trình đường tròn cần lập là: $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{13}{2}$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn $I(1;-3)$ và tiếp xúc với trục tung có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+3)^2=1$. **B.** $(x-1)^2+(y+3)^2=\sqrt{3}$.
C. $(x-1)^2+(y+3)^2=9$. **D.** $(x-1)^2+(y+3)^2=3$.

Lời giải

Trục tung $Oy:x=0 \Rightarrow$ đường tròn đã cho có bán kính $R=d(I,Oy)=1$.

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

Câu 29: Cho của hypebol $(H):\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?

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

Lời giải

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

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

Từ phương trình $(H):\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$ suy ra $a^2=9\Rightarrow a=3,(a>0)$.

Vậy hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm M nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối là $|MF_1-MF_2|=2a=6$.

Câu 30: Một hộp đựng 6 viên bi đen đánh số từ 1 đến 6 và 5 viên bi xanh đánh số từ 1 đến 5. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai viên bi từ hộp đó sao cho chúng khác màu và khác số?

A. 25. **B.** 25. **C.** 30. **D.** 36.

Lời giải

Cách 1:

TH1.

Số cách chọn 1 viên bi đen được đánh số từ 1 đến 5: Có 5 cách chọn.
Số cách chọn 1 viên bi xanh được đánh số từ 1 đến 5: Có 4 cách chọn.
Theo quy tắc nhân có: $5.4=20$ cách.

TH2.

Số cách chọn 1 viên bi đen được đánh số 6: Có 1 cách chọn.
Số cách chọn 1 viên bi xanh được đánh số từ 1 đến 5: Có 5 cách chọn.
Theo quy tắc nhân có: $1.5=5$ cách.
Vậy theo quy tắc cộng ta có $20+5=25$ cách chọn.

Cách 2:

Chọn 1 bi xanh là 5 cách chọn.
Chọn 1 bi đen là 5 cách chọn
Vậy có $5.5=25$ cách chọn.

Câu 31: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

A. $C_6^2+C_9^4$ Strong. **B.** $C_6^2.C_9^4$. **C.** $A_6^2.A_9^4$. **D.** $C_9^2C_6^4$.

Lời giải

Chọn 4 học sinh nữ có C_9^4 cách, chọn 2 học sinh nam có C_6^2 cách.

Có $C_6^2.C_9^4$ cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam.

Câu 32: Một nhóm công nhân gồm 8 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.

A. 4060. **B.** 12880. **C.** 1286. **D.** 8120.

Lời giải

Chọn 2 trong 8 nam làm tổ trưởng và tổ phó có A_8^2 cách.

- Chọn 3 tổ viên, trong đó có nữ

+) chọn 1 nữ và 2 nam có $5.C_6^2$ cách.

+) chọn 2 nữ và 1 nam có $6.C_5^2$ cách.

+) chọn 3 nữ có C_5^3 cách.

Vậy có $A_8^2\left(5.C_6^2+6.C_5^2+C_5^3\right)=8120$ cách.

Câu 33: Cho hai hộp, hộp I chứa 4 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh, hộp II chứa 5 viên bi đỏ và 2 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra 2 viên bi. Tính xác suất để các viên bi lấy ra cùng màu.

A. $\frac{131}{1001}$. **B.** $\frac{9}{143}$. **C.** $\frac{131}{441}$. **D.** $\frac{1}{7}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu $|\Omega|=C_7^2.C_7^2=441$.

Gọi A là biến cố: "Các viên bi lấy ra cùng màu".

Trường hợp 1: cùng màu đỏ: $C_4^2.C_5^2=60$.

Trường hợp 2: cùng màu xanh: $C_3^2.C_2^2=3$.

$|\Omega_A|=60+3=63$.

Vậy $P(A)=\frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\frac{63}{441}=\frac{1}{7}$.

Câu 34: Hai bạn lớp A và hai bạn lớp B được xếp vào 4 ghế hàng ngang. Xác xuất sao cho các bạn cùng lớp không ngồi cạnh nhau bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Mỗi cách xếp 4 học sinh vào 4 ghế hàng ngang là một hoán vị của 4 phần tử

Số phần tử của không gian mẫu là $P_4=4!=24$

Gọi C là biến cố " Các bạn cùng lớp không ngồi cùng nhau"

Đánh số thứ tự cho 4 ghế là $1,2,3,4$. Hai bạn cùng lớp không ngồi cạnh nhau thì hai bạn cùng lớp mỗi bạn phải ngồi ghế cùng mang số chẵn hoặc ghế cùng mang số lẻ. Khi đó

$n(C)=2.2.2=8$

Vậy $P(C)=\frac{8}{24}=\frac{1}{3}$.

Câu 35: Bạn An có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. An lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.

A. $\frac{140}{143}$. **B.** $\frac{79}{156}$. **C.** $\frac{103}{117}$. **D.** $\frac{14}{117}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega)=C_7^5+C_7^1.C_6^4+C_7^2.C_6^3+C_7^3.C_6^2+C_7^4.C_6^1+C_6^5=1287$.

Gọi A là biến cố: “ An lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola”.

$n(A)=C_7^1.C_6^4+C_7^2.C_6^3+C_7^3.C_6^2+C_7^4.C_6^1=1260$.

Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1260}{1287}=\frac{140}{143}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 1 đứng liền giữa hai chữ số 5 và 9 ?

Lời giải

Lập số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 1 đứng liền giữa hai chữ số 5 và 9.

Trường hợp 1 : 3 chữ số 1, 5, 9 đứng 3 vị trí đầu.

- Chữ số 1 đứng vị trí số 2 có : 1 cách chọn.
- Sắp xếp 2 chữ số 5, 9 bên cạnh chữ số 1 có : $2!$ cách chọn.
- Chọn 4 số trong 7 chữ số còn lại xếp vào 3 vị trí còn lại có : A_7^4 cách chọn.

Suy ra có : $2!A_7^4=1680$ số.

Trường hợp 2 : 3 chữ số 1, 5, 9 không đứng ở vị trí đầu tiên

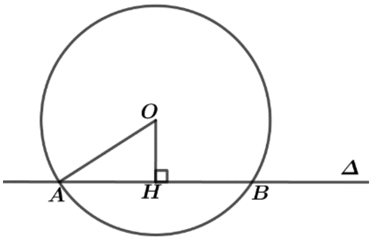
- Chọn ví trí cho chữ số 1 có : 4 cách chọn.
- Sắp xếp 2 chữ số 5, 9 bên cạnh chữ số 1 có : $2!$ cách chọn.
- Chọn 1 chữ số cho vị trí đầu tiên có : 6 cách chọn.
- Chọn 3 chữ số xếp vào 3 vị trí còn lại có : A_6^3

Suy ra có : $4.6.2!A_6^3=5760$ số.

Vậy có 7440 số.

Câu 37: Cho $(C):x^2+y^2-4x+6y-12=0$ và đường thẳng $(d):x+y+4=0$. Viết phương trình đường thẳng (Δ) song song (d) và cắt đường tròn (C) theo một dây cung có độ dài bằng 8.

Lời giải



(C) có tâm $I(2;-3)$ và $R=5$.

Gọi A,B là giao điểm của (Δ) và đường tròn (C) $\Rightarrow AB=8$.

Kẻ $OH \perp AB$ tại H $\Rightarrow H$ là trung điểm A **B.**

$$OH = \sqrt{OA^2 - AH^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

$$(\Delta)//(d) \Rightarrow (\Delta): x + y + c = 0 (c \neq 4)$$

$$d(I,(\Delta)) = OH \Leftrightarrow \frac{|2-3+c|}{\sqrt{2}} = 3 \Leftrightarrow |c-1| = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c = 3\sqrt{2}+1(n) \\ c = -3\sqrt{2}+1(n) \end{array}\right.$$

Vậy phương trình đường thẳng (Δ) là $x + y + 3\sqrt{2} + 1 = 0$ hoặc $x + y - 3\sqrt{2} + 1 = 0$.

Câu 38: Tại môn bóng đá SEA Games 31 tổ chức tại Việt Nam có 10 đội bóng tham dự trong đó có 2 đội tuyển Việt Nam và Thái Lan. Ban tổ chức chia ngẫu nhiên 10 đội tuyển thành 2 bảng: bảng A và bảng B, mỗi bảng có 5 đội. Xác suất để đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Thái Lan nằm cùng một bảng đấu là

Lời giải

Số cách phân 10 đội tuyển thành 2 bảng A và B, mỗi bảng có 5 đội là C_{10}^5.

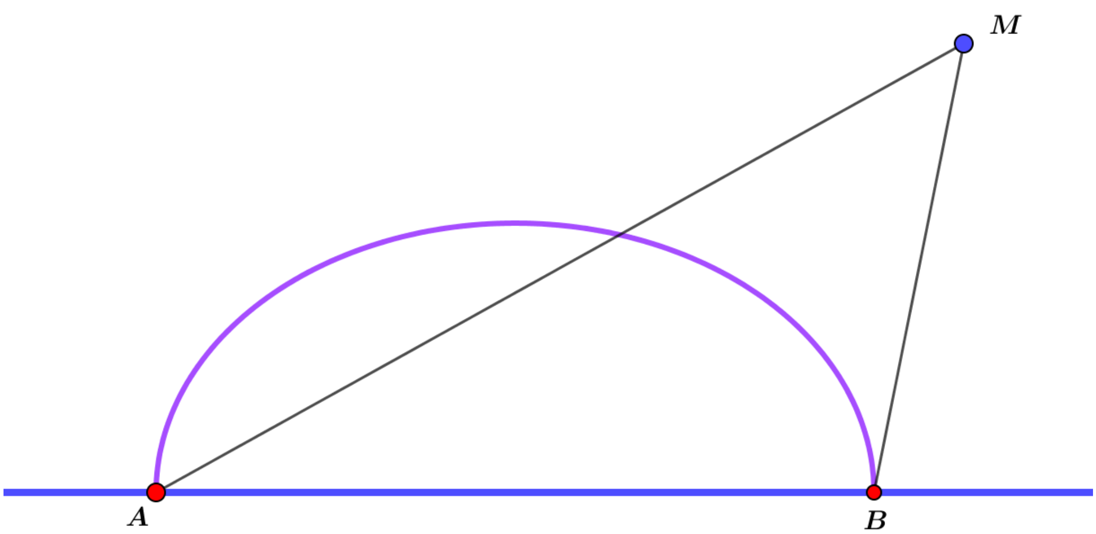
Số cách phân 10 đội tuyển thành 2 bảng A và B, mỗi bảng có 5 đội sao cho đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Thái Lan nằm cùng một bảng là:

*Trường hợp Việt Nam và Thái Lan cùng nằm ở bảng A: chọn thêm 3 đội từ 8 đội còn lại vào bảng A có C_8^3 cách.

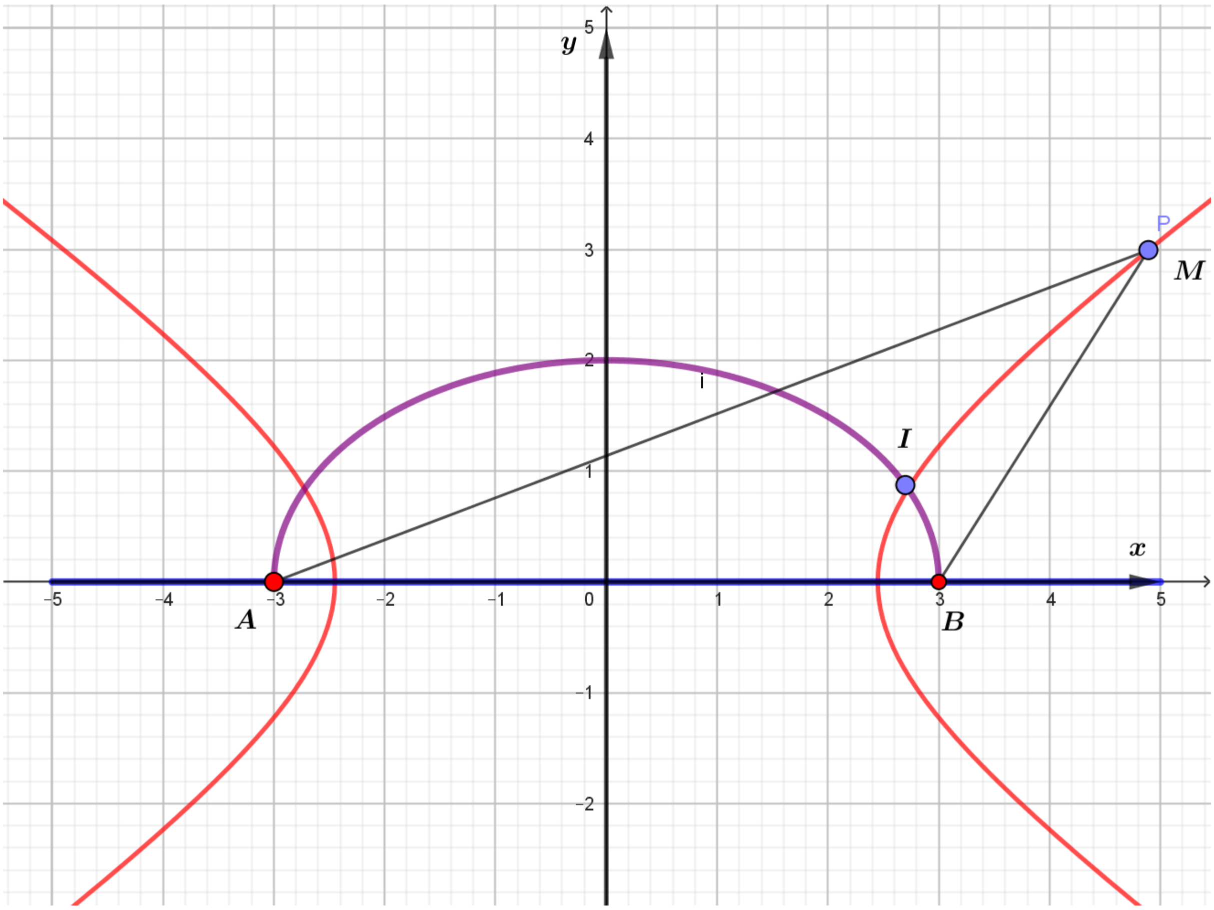
*Trường hợp Việt Nam và Thái Lan cùng nằm ở bảng B: tương tự cũng có C_8^3 cách.

Xác suất để đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Thái Lan nằm cùng một bảng đấu là $P = \frac{2C_8^3}{C_{10}^5} = \frac{4}{9}$.

Câu 39: Trên bờ biển có hai trạm thu phát tín hiệu A và B cách nhau $6\,\text{km}$, người ta xây một cảng biển cho tàu hàng neo đậu là một nửa hình elip nhận AB làm trục lớn và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}\,\text{km}$. Một con tàu hàng M nhận tín hiệu đi vào cảng biển sao cho hiệu khoảng cách từ nó đến A và B luôn là $2\sqrt{6}\,\text{km}$. Khi neo đậu tại cảng thì khoảng cách từ con tàu đến bờ biển là bao nhiêu?



Lời giải



Chọn hệ trục toạ độ Oxy như hình trên, trong đó 1km ứng với 1 đơn vị.

Do $\begin{cases} |MA-MB|=2\sqrt{6} \\ A(-3;0),\ B(3;0) \end{cases}$ nên M thuộc hypebol $(H):\dfrac{x^2}{6}-\dfrac{y^2}{3}=1$.

Cảng biển xây theo hình elip có trục lớn là $AB=6$ và tiêu cự là $2\sqrt{5}$ $\Rightarrow (E):\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1$

Khi con tàu M neo đậu thì chính là tại vị trí I :

Lúc này toạ độ của I thoả mãn hệ $\begin{cases} \dfrac{x^2}{6}-\dfrac{y^2}{3}=1 \\ \dfrac{x^2}{9}+\dfrac{y^2}{4}=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2=\dfrac{126}{17} \\ y^2=\dfrac{12}{17} \end{cases}$.

Khi đó khoảng cách từ con tàu M đến bờ biển là $\sqrt{\dfrac{12}{17}}\,km$.

---------- **HẾT** ----------