ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
Môn: TOÁN 10 CTST – ĐỀ SỐ 01
Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

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

Câu 1: Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

A. $f(x)=2x-1$.
B. $f(x)=x^4+7x-2022$.
C. $f(x)=3x^2+2x-10$.
D. $f(x)=\sqrt{x^2-4x+3}$.

Câu 2: Phương trình $\sqrt{3x^2+6x+3}=2x+1$ có tập nghiệm là :

A. $\{1-\sqrt{3};1+\sqrt{3}\}$. **B.** $\{1-\sqrt{3}\}$. **C.** $\{1+\sqrt{3}\}$. **D.** $\varnothing$.

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

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

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

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

Câu 5: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây: $\Delta_1: 2x-3y+1=0$ và $\Delta_2: -4x+6y-1=0$.

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

Câu 6: Khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x+y+4=0$ là

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

Câu 7: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2+y^2-6x-10y+30=0$.
B. $x^2+y^2-3x-2y+30=0$.
C. $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$.
D. $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$.

Câu 8: Đường tròn (C) có tâm $I(-2;3)$ và đi qua $M(2;-3)$ có phương trình là:

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=\sqrt{52}$.
B. $(x+2)^2+(y-3)^2=52$.
C. $x^2+y^2+4x-6y-57=0$.
D. $x^2+y^2+4x+6y-39=0$.

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

A. $F_1=(-\sqrt{13};0);F_2=(\sqrt{13};0)$.
B. $F_1=(0;-\sqrt{13});F_2=(0;\sqrt{13})$.
C. $F_1=(0;-\sqrt{5});F_2=(0;\sqrt{5})$.
D. $F_1=(-\sqrt{5};0);F_2=(\sqrt{5};0)$.

Câu 10: Một tổ có 6 học sinh nữ và 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

A. 28. **B.** 48. **C.** 14. **D.** 8.

Câu 11: Từ 4 số $1,2,3,4$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số?

A. 12. **B.** 6. **C.** 64. **D.** 24.

Câu 12: Có bao nhiêu cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang?

A. $7!$. **B.** 144. **C.** 2880. **D.** 480.

Câu 13: Từ 7 chữ số $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 7^4. **B.** P_7. **C.** C_7^4. **D.** A_7^4.

Câu 14: Cho tập hợp $M = \{1;2;3;4;5\}$. Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp M là:

A. 11. **B.** A_5^2. **C.** C_5^2. **D.** P_2.

Câu 15: Khai triển $(x+2y)^5$ thành đa thức ta được kết quả sau

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

C. $x^5+10x^4y+40x^3y^2+80x^2y^3+40xy^4+32y^5$. **D.** $x^5+10x^4y+20x^3y^2+20x^2y^3+10xy^4+2y^5$.

Câu 16: Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(a+b)^4$, số hạng tổng quát của khai triển là

A. $C_4^{k-1}a^kb^{5-k}$. **B.** $C_4^ka^{4-k}b^k$. **C.** $C_4^{k+1}a^{5-k}b^{k+1}$. **D.** $C_4^ka^{4-k}b^{4-k}$.

Câu 17: Khai triển nhị thức $\left(2x-\dfrac{1}{2x^2}\right)^4$. Khi đó, số hạng chứa x trong khai triển này là

A. 72. **B.** 16. **C.** -16. **D.** -24.

Câu 18: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai điểm $M(-3;1)$ và $N(6;-4)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác OMN là

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

Câu 19: Trong mặt phẳng hệ tọa độ $Oxy,$ cho hai điểm $A(2;\,1),\ B(-1;\,7)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức $3\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{AB}=\vec{0}$ là

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

Câu 20: Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{1}{6}$. **D.** $\dfrac{1}{4}$.

Câu 21: Một hộp chứa 10 quả cầu gồm 3 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu đỏ, các quả cầu đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai quả cầu từ hộp đó. Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu bằng

A. $\dfrac{7}{30}$. **B.** $\dfrac{8}{15}$. **C.** $\dfrac{7}{15}$. **D.** $\dfrac{5}{11}$.

Câu 22: Từ một nhóm gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam bằng

A. $\dfrac{3}{10}$. **B.** $\dfrac{1}{5}$. **C.** $\dfrac{1}{6}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $x^2-2(m-1)x+4m+8\ge 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. $\left[\begin{array}{l} m>7 \\ m<-1 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m\ge 7 \\ m\le -1 \end{array}\right.$. **C.** $-1\le m\le 7$. **D.** $-1<m<7$.

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2-3x+1}=4x-1$ là

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A. $(x-7)^2+(y-7)^2=102$. **B.** $(x+7)^2+(y+7)^2=164$.

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

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

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

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

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

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

A. 384. **B.** $8!$. **C.** $4!.4!$. **D.** 48.

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

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

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

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

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

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

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

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

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

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

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

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

Câu 39: Trong mặt phẳng Oxy cho parabol $(P): y^2=8x$. Đường thẳng Δ không trùng với trục Ox đi qua tiêu điểm F của (P) sao cho góc hợp bởi hai tia Fx và Ft là tia của Δ nằm phía trên trục hoành một góc bằng $\alpha\left(\alpha \neq 90^0\right)$. Biết Δ cắt (P) tại hai điểm phân biệt M,N và tập hợp trung điểm I của đoạn MN khi α thay đổi là một Parabol. Xác định phương trình của Parabol.

---------- HẾT ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

A. $f(x)=2x-1$. **B.** $f(x)=x^4+7x-2022$.

C. $f(x)=3x^2+2x-10$. **D.** $f(x)=\sqrt{x^2-4x+3}$.

Lời giải

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

Do đó, $f(x)=3x^2+2x-10$ là tam thức bậc hai.

Câu 2: Phương trình $\sqrt{3x^2+6x+3}=2x+1$ có tập nghiệm là :

A. $\{1-\sqrt{3};1+\sqrt{3}\}$. **B.** $\{1-\sqrt{3}\}$. **C.** $\{1+\sqrt{3}\}$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Ta có : $\sqrt{3x^2+6x+3}=2x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1\geq 0 \\ 3x^2+6x+3=4x^2+4x+1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x\geq -\dfrac{1}{2} \\ x^2-2x-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq -\dfrac{1}{2} \\ \left[\begin{array}{l} x=1-\sqrt{3}\,(l) \\ x=1+\sqrt{3}\,(n) \end{array}\right. \end{cases}$.

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

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

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

Câu 5: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây: Δ_1: $2x-3y+1=0$ và Δ_2: $-4x+6y-1=0$.

A. Song song. **B.** Trùng nhau.

C. Vuông góc. **D.** Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Lời giải

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

Câu 6: Khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x+y+4=0$ là

A. 1. **B.** $\dfrac{3\sqrt{10}}{5}$. **C.** $\dfrac{5}{2}$. **D.** $2\sqrt{10}$.

Lời giải

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

$$d(M;\Delta)=\frac{|3.1-1+4|}{\sqrt{3^2+1^2}}=\frac{6}{\sqrt{10}}=\frac{3\sqrt{10}}{5}.$$

Câu 7: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2+y^2-6x-10y+30=0$. **B.** $x^2+y^2-3x-2y+30=0$.

C. $4x^2+y^2-10x-6y-2=0$. **D.** $x^2+2y^2-4x-8y+1=0$.

Lời giải

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

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

Câu 8: Đường tròn (C) có tâm $I(-2;3)$ và đi qua $M(2;-3)$ có phương trình là:

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

C. $x^2+y^2+4x-6y-57=0$. **D.** $x^2+y^2+4x+6y-39=0$.

Lời giải

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

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

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

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

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

Lời giải

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

Từ phương trình $(H): \dfrac{x^2}{9}-\dfrac{y^2}{4}=1$, ta có: $a^2=9$ và $b^2=4$ suy ra $c^2=a^2+b^2=13 \Rightarrow c=\sqrt{13}, (c>0)$.

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

Câu 10: Một tổ có 6 học sinh nữ và 8 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

A. 28. **B.** 48. **C.** 14. **D.** 8.

Lời giải

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

Câu 11: Từ 4 số $1,2,3,4$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số?

A. 12. **B.** 6. **C.** 64. **D.** 24.

Lời giải

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

Chọn a có 4 cách chọn.

Chọn b có 4 cách chọn.

Chọn c có 4 cách chọn.

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

Câu 12: Có bao nhiêu cách xếp 3 học sinh nam và 4 học sinh nữ theo hàng ngang?

A. $7!$. **B.** 144. **C.** 2880. **D.** 480.

Lời giải

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

Câu 13: Từ 7 chữ số $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 7^4. **B.** P_7. **C.** C_7^4. **D.** A_7^4.

Lời giải

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

Câu 14: Cho tập hợp $M = \{1;2;3;4;5\}$. Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp M là:

A. 11. **B.** A_5^2. **C.** C_5^2. **D.** P_2.

Lời giải

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

Câu 15: Khai triển $(x+2y)^5$ thành đa thức ta được kết quả sau

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

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

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

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

Lời giải

$(x+2y)^5 = C_5^0x^5 + C_5^1x^4(2y)^1 + C_5^2x^3(2y)^2 + C_5^3x^2(2y)^3 + C_5^4x(2y)^4 + C_5^5(2y)^5$.

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

Câu 16: Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(a+b)^4$, số hạng tổng quát của khai triển là

A. $C_4^{k-1}a^kb^{5-k}$. **B.** $C_4^ka^{4-k}b^k$. **C.** $C_4^{k+1}a^{5-k}b^{k+1}$. **D.** $C_4^ka^{4-k}b^{4-k}$.

Lời giải

Số hạng tổng quát của khai triển $(a+b)^4$ là $C_n^ka^{n-k}b^k = C_4^ka^{4-k}b^k$.

Câu 17: Khai triển nhị thức $\left(2x-\dfrac{1}{2x^2}\right)^4$. Khi đó, số hạng chứa x trong khai triển này là

A. 72. **B.** 16. **C.** -16. **D.** -24.

Lời giải

$$\left(2x-\frac{1}{2x^2}\right)^4 = \sum_{k=0}^{4} C_4^k(2x)^{4-k}\left(\frac{-1}{2x^2}\right)^k = \sum_{k=0}^{4} C_4^k(-1)^k 2^{4-2k}x^{4-3k}$$

Số hạng chứa x thỏa $4-3k=1 \Rightarrow k=1$

Số hạng chứa x trong khai triển này là $-C_4^1 2^2 = -16$.

Câu 18: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai điểm $M(-3;1)$ và $N(6;-4)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác OMN là

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

Lời giải

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

Câu 19: Trong mặt phẳng hệ tọa độ $Oxy,$ cho hai điểm $A(2;\,1)$, $B(-1;\,7)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức $3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$ là

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

Lời giải

Gọi $M(a;\,b)$

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

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

Câu 20: Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{1}{6}$. **D.** $\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố xuất hiện mặt hai chấm.

Ta có $n(\Omega) = 6$, $n(A) = 1$.

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

Câu 21: Một hộp chứa 10 quả cầu gồm 3 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu đỏ, các quả cầu đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai quả cầu từ hộp đó. Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu bằng

A. $\dfrac{7}{30}$. **B.** $\dfrac{8}{15}$. **C.** $\dfrac{7}{15}$. **D.** $\dfrac{5}{11}$.

Lời giải

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

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

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

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

Câu 22: Từ một nhóm gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam bằng

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

Lời giải

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

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

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

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $x^2-2(m-1)x+4m+8\geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. $\left[\begin{array}{l}m>7\\m<-1\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}m\geq 7\\m\leq -1\end{array}\right.$. **C.** $-1\leq m\leq 7$. **D.** $-1<m<7$.

Lời giải

BPT nghiệm đúng $\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases}a>0\\ \Delta'\leq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}1>0\\ m^2-6m-7\leq 0\end{cases} \Leftrightarrow -1\leq m\leq 7$.

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2-3x+1}=4x-1$ là

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

Lời giải

Phương trình $\sqrt{x^2-3x+1}=4x-1 \Leftrightarrow \begin{cases}4x-1\geq 0\\ x^2-3x+1=(4x-1)^2\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}x\geq \frac{1}{4}\\ 15x^2-5x=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\geq \frac{1}{4}\\ \left[\begin{array}{l}x=0\,(l)\\ x=\frac{1}{3}\,(n)\end{array}\right.\end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{1}{3}$.

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

Lời giải

CÁCH 1

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

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

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

Từ và ta có $m \neq \pm 1$.

CÁCH 2

d_1 và d_2 theo thứ tự nhận các vectơ $\vec{n_1} = (m;1)$, $\vec{n_2} = (1;m)$ làm vec tơ pháp tuyến.

d_1 và d_2 cắt nhau $\Leftrightarrow \vec{n_1}$ và $\vec{n_2}$ không cùng phương $\Leftrightarrow m.m \neq 1.1 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$.

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

A. $(x-7)^2 + (y-7)^2 = 102$. **B.** $(x+7)^2 + (y+7)^2 = 164$.

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

Lời giải

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

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

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

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

Vì (C) đi qua $A(1;3)$, $B(3;1)$ nên

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

Lời giải

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

Vậy có: $6.3.2.2.1.1=72$ cách.

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

A. 384. **B.** $8!$. **C.** $4!.4!$. **D.** 48.

Lời giải

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

Số cách chọn là $n(A)=A_5^2=20$.

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

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

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

Lời giải

Số cách chọn hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên là $C_{25}^2=300\Rightarrow n(\Omega)=300$.
Gọi A là biến cố "Tổng hai số được chọn là một số chẵn''.
Ta có hai trường hợp
Trường hợp 1: Chọn 2 số chẵn khác nhau từ tập 12 số chẵn có $C_{12}^2=66$ cách.
Trường hợp 2: Chọn 2 số lẻ khác nhau từ tập 13 số lẻ có $C_{13}^2=78$ cách.
Do đó $n(A)=66+78=144$.

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

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

A. $\dfrac{15}{22}$. **B.** $\dfrac{7}{44}$. **C.** $\dfrac{35}{44}$. **D.** $\dfrac{37}{44}$.

Lời giải

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

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

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

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

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

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

Lời giải

Chọn 2 người trong 8 người có: $C_8^2=28$ cách.
Chọn 1 tầng trong 9 tầng để cho 2 người đó cùng ra có: 9 cách.
Chọn 6 tầng trong 8 tầng còn lại cho 6 người còn lại có: $A_8^6=20160$ cách.
Vậy theo quy tắc nhân có: $28.9.20160=5080320$ cách.

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

Lời giải

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

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

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

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

$\Leftrightarrow b^4-9b^2-36=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b^2=12\,(n)\\ b^2=-3\,(l)\end{array}\right.$.

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

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

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

Lời giải

Gọi A là biến cố "số được chọn là một số chẵn"

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

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

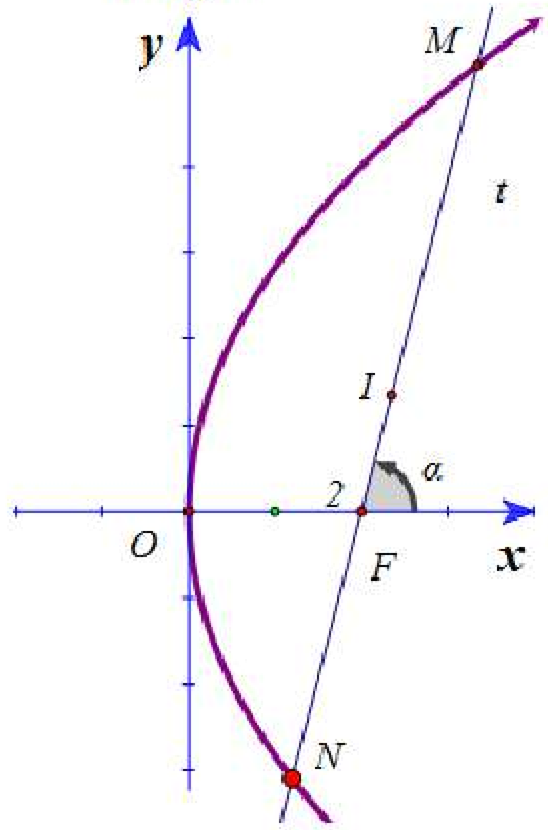
Số các số tự nhiên chẵn có bốn chữ số khác nhau $2A_4^3=48$

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

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

Câu 39: Trong mặt phẳng Oxy cho parabol $(P): y^2=8x$. Đường thẳng Δ không trùng với trục Ox đi qua tiêu điểm F của (P) sao cho góc hợp bởi hai tia Fx và Ft là tia của Δ nằm phía trên trục hoành một góc bằng $\alpha\left(\alpha\neq 90^0\right)$. Biết Δ cắt (P) tại hai điểm phân biệt M,N và tập hợp trung điểm I của đoạn MN khi α thay đổi là một Parabol. Xác định phương trình của Parabol.

Lời giải



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

$\Delta : y = (x-2).\tan\alpha$

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

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

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

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

Theo định lý Viét ta có:

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

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

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

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

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
Môn: TOÁN 10 –CTST – ĐỀ SỐ 02
Thời gian làm bài: 90 phút, không tính thời gian phát đề

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

Câu 1: Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

A. $f(x)=-x^2+2x-10$. **B.** $f(x)=x^3+7x-2022$.

C. $f(x)=2x-10$. **D.** $f(x)=\sqrt{-x^2+4x-3}$.

Câu 2: Phương trình $\sqrt{x-1}=x-3$ có tập nghiệm là

A. $S=\{5\}$. **B.** $S=\{2;5\}$. **C.** $S=\{2\}$. **D.** $S=\varnothing$.

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

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

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

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

Câu 5: Xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng $\Delta_1: x-2y+1=0$ và $\Delta_2: -3x+6y-10=0$.

A. Cắt nhau và không vuông góc với nhau. **B.** Trùng nhau.

C. Vuông góc với nhau. **D.** Song song với nhau.

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy, khoảng cách từ điểm $M(3;-4)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x-4y-1=0$.

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

Câu 7: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của một đường tròn?

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

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

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(-3;2)$ và $B(1;4)$. Viết phương trình đường tròn đường kính AB?

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

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

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

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

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

Câu 10: Có 3 cuốn sách Toán khác nhau và 4 cuốn sách Vật lí khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một cuốn sách trong số các cuốn sách đó?

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

Câu 11: Có bao nhiêu cách chọn một cặp đôi tham gia văn nghệ từ một nhóm gồm 7 bạn nam và 6 bạn nữ?

A. 13. **B.** 42. **C.** 8. **D.** 7.

Câu 12: Từ các số $1, 2, 3, 4$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau.

A. 12. **B.** 64. **C.** 256. **D.** 24.

Câu 13: Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ tập $A=\{2,3,4,5,6\}$

A. C_5^4. **B.** C_6^4. **C.** A_5^4. **D.** A_6^4.

Câu 14: Có bao nhiêu cách chọn ra 4 học sinh từ một tổ gồm 15 học sinh?

A. 32760. **B.** 50625. **C.** 60. **D.** 1365.

Câu 15: Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(3-2x)^5$

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 2.

Câu 16: 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 17: Hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển của $(3x-4)^4$ là

A. -432. **B.** -243. **C.** 243. **D.** 432.

Câu 18: Trong hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(2;3)$; $B(4;-1)$. Giao điểm của đường thẳng AB với trục tung tại M, đặt $\overrightarrow{MA}=k\overrightarrow{MB}$, giá trị của k là

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

Câu 19: Tìm x để khoảng cách giữa hai điểm $A(5;-1)$ và $B(x;4)$ bằng 7.

A. $-10\pm2\sqrt{6}$. **B.** $10\pm2\sqrt{6}$. **C.** $5\pm2\sqrt{6}$. **D.** $-5\pm2\sqrt{6}$.

Câu 20: Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng bằng

A. $\frac{1}{175}$. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** $\frac{1}{35}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Câu 21: Cho tập hợp $A=\{1;2;4;5;8;9\}$ lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được một số chẵn là:

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

Câu 22: Để kiểm tra sản phẩm của một công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa nho và 3 hộp sữa dâu. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn đủ cả 3 loại là

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

Câu 23: Cho $f(x)=-x^2-2x+m$. Tất cả các giá trị của tham số m để $f(x)\le 0$ $\forall x\in\mathbb{R}$ là.

A. $m>1$. **B.** $m\le -1$. **C.** $m\ge 1$. **D.** $m<1$.

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{6-5x}=2-x$ là

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

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

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

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

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

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

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=49$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2=49$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=7$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2=7$.

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

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

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

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

A. $y^2=20x$. **B.** $y^2=30x$. **C.** $y^2=15x$. **D.** $y^2=10x$.

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

A. 35. **B.** 66. **C.** 12. **D.** 60.

Câu 31: Số cách xếp 5 nam và 4 nữ thành một hàng ngang sao cho 4 nữ luôn đứng cạnh nhau là

A. 362880. **B.** 2880. **C.** 5760. **D.** 17280.

Câu 32: Một nhóm có 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Nhóm muốn xếp theo hàng ngang để chụp ảnh kỉ niệm. Có bao nhiêu cách xếp để không có bạn nam nào đứng kề nhau.

A. $6!$. **B.** $3!.3!$. **C.** $3!.A_4^3$. **D.** $3!.C_4^3$.

Câu 33: Từ hộp chứa 5 quả cầu trắng, 4 quả cầu xanh kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất để 3 quả cầu lấy được có màu trắng?

A. $\frac{5}{42}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{21}$.

Câu 34: Một tổ học sinh có 7 nữ và 5 nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn có đúng 1 học sinh nam bằng

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $\frac{21}{44}$. **D.** $\frac{7}{22}$.

Câu 35: Một hộp đựng 12 cây viết được đánh số từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên 2 cây. Xác suất để chọn được 2 cây có tích hai số là số chẵn

A. $\frac{6}{11}$. **B.** $\frac{17}{22}$. **C.** $\frac{5}{22}$. **D.** $\frac{5}{11}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

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

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

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

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

---------- HẾT ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

A. $f(x)=-x^2+2x-10$. **B.** $f(x)=x^3+7x-2022$.

C. $f(x)=2x-10$. **D.** $f(x)=\sqrt{-x^2+4x-3}$.

Lời giải

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

Do đó, $f(x)=-x^2+2x-10$ là tam thức bậc hai.

Câu 2: Phương trình $\sqrt{x-1}=x-3$ có tập nghiệm là

A. $S=\{5\}$. **B.** $S=\{2;5\}$. **C.** $S=\{2\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Lời giải

Ta có: $$\sqrt{x-1}=x-3\Leftrightarrow\begin{cases}x-3\ge 0\\ x-1=(x-3)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 3\\ x^2-7x+10=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 3\\ \left[\begin{array}{l}x=2\\ x=5\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x=5$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S=\{5\}$.

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

Câu 5: Xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng $\Delta_1: x-2y+1=0$ và $\Delta_2: -3x+6y-10=0$.

A. Cắt nhau và không vuông góc với nhau. **B.** Trùng nhau.

C. Vuông góc với nhau. **D.** Song song với nhau.

Lời giải

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

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

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

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy, khoảng cách từ điểm $M(3;-4)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x-4y-1=0$.

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

Lời giải

Ta có: $d(M,\Delta)=\frac{|3.3-4.(-4)-1|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=\frac{24}{5}$.

Câu 7: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của một đường tròn?

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

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

Lời giải

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

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

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

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(-3;2)$ và $B(1;4)$. Viết phương trình đường tròn đường kính AB?

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

Từ phương trình $(H): \frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$, ta có: $a^2=16$ và $b^2=9$ suy ra $c^2=a^2+b^2=25 \Rightarrow c=5, (c>0)$.

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

Câu 10: Có 3 cuốn sách Toán khác nhau và 4 cuốn sách Vật lí khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một cuốn sách trong số các cuốn sách đó?

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

Lời giải

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

Câu 11: Có bao nhiêu cách chọn một cặp đôi tham gia văn nghệ từ một nhóm gồm 7 bạn nam và 6 bạn nữ?

A. 13. **B.** 42. **C.** 8. **D.** 7.

Lời giải

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

Câu 12: Từ các số $1,2,3,4$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau.

A. 12. **B.** 64. **C.** 256. **D.** 24.

Lời giải

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

Câu 13: Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được lập từ tập $A=\{2,3,4,5,6\}$

A. C_5^4. **B.** C_6^4. **C.** A_5^4. **D.** A_6^4.

Lời giải

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

Câu 14: Có bao nhiêu cách chọn ra 4 học sinh từ một tổ gồm 15 học sinh?

A. 32760. **B.** 50625. **C.** 60. **D.** 1365.

Lời giải

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

Câu 15: Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(3-2x)^5$

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 2.

Lời giải

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

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

Câu 16: 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 17: Lời giải

Số hạng chính giữa trong khai triển trên là số hạng thứ ba: $C_4^2(3x)^2(2y)^2=6(3x)^2(2y)^2$.

Câu 18: Hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển của $(3x-4)^4$ là

A. -432. **B.** -243. **C.** 243. **D.** 432.

Lời giải

Số hạng tổng quát của khai triển $(3x-4)^4$ là:

$T_{k+1}=C_4^k(3x)^{4-k}.(-4)^k=C_4^k(3)^{4-k}.(-4)^k.x^{4-k}$, $k\in\{0;1;2;3;4\}$.

Số hạng chứa x^3 ứng với $4-k=3\Leftrightarrow k=1$.

Số hạng chứa x^3 là $T_2=C_4^1.3^3(-4)^1.x^3=-432x^3$.

Hệ số của số hạng chứa x^3 là -432.

Câu 19: Trong hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(2;3)$; $B(4;-1)$. Giao điểm của đường thẳng AB với trục tung tại M, đặt $\overrightarrow{MA}=k\overrightarrow{MB}$, giá trị của k là

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

Lời giải

Gọi $M(0;y)$.

$M \in AB$ nên $\overrightarrow{MA}$ cùng phương $\overrightarrow{MB}$.

$\overrightarrow{MA}=(2;3-y)$; $\overrightarrow{MB}=(4;-1-y)$

$\overrightarrow{MA}=k\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} 2=k.4 \\ 3-y=k.(-1-y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k=\frac{1}{2} \\ y=7 \end{cases}$.

Vậy $M(0;7)$ và $k=\frac{1}{2}$.

Câu 20: Tìm x để khoảng cách giữa hai điểm $A(5\,;-1)$ và $B(x\,;4)$ bằng 7.

A. $-10\pm 2\sqrt{6}$.　　**B.** $10\pm 2\sqrt{6}$.　　**C.** $5\pm 2\sqrt{6}$.　　**D.** $-5\pm 2\sqrt{6}$.

Lời giải

Ta có: $AB=\sqrt{(x-5)^2+5^2}=7 \Leftrightarrow x^2-10x+25+25=49$

$\Leftrightarrow x^2-10x+1=0 \Leftrightarrow x=5\pm 2\sqrt{6}$.

Câu 21: Một lớp có 35 học sinh, trong đó có 5 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên một học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để học sinh tên Linh lên bảng bằng

A. $\frac{1}{175}$.　　**B.** $\frac{1}{7}$.　　**C.** $\frac{1}{35}$.　　**D.** $\frac{1}{5}$.

Lời giải

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

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

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

Câu 22: Cho tập hợp $A=\{1;2;4;5;8;9\}$ lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được một số chẵn là:

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

Lời giải

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

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

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

Câu 23: Để kiểm tra sản phẩm của một công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa nho và 3 hộp sữa dâu. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn đủ cả 3 loại là

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

Lời giải

Ta có: $n(\Omega)=C_{12}^3=220$.

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

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

Câu 24: Cho $f(x)=-x^2-2x+m$. Tất cả các giá trị của tham số m để $f(x)\le 0$ $\forall x\in\mathbb{R}$ là.

A. $m>1$. **B.** $m\le -1$. **C.** $m\ge 1$. **D.** $m<1$.

Lời giải

Ta có $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow \Delta'=1+m\le 0\Leftrightarrow m\le -1$.

Câu 25: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{6-5x}=2-x$ là

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

Lời giải

Phương trình $\sqrt{6-5x}=2-x\Leftrightarrow\begin{cases}2-x\ge 0\\6-5x=4-4x+x^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 2\\x^2+x-2=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 2\\\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-2\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-2\end{array}\right.$

Vậy phương trình có 2 nghiệm.

Câu 26: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3;-2)$ và song song với đường thẳng $d:2x+y-5=0$

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

Lời giải

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

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

Câu 27: Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1:2x+y+4-m=0$ và $d_2:(m+3)x+y+2m-1=0$ song song?

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

Lời giải

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

Với $m\ne 4$ thì

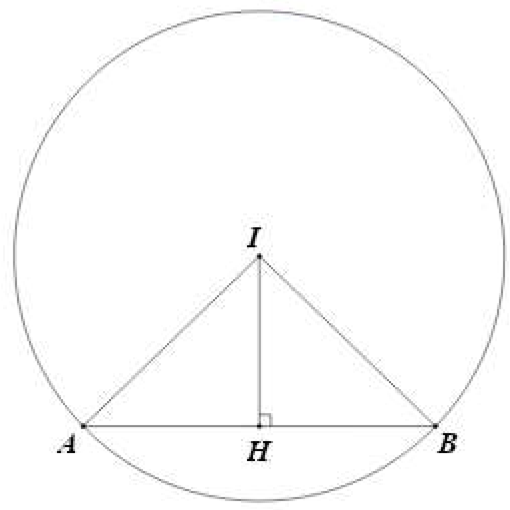
$\begin{cases}d_1:2x+y+4-m=0\\d_2:(m+3)x+y-2m-1=0\end{cases}\xrightarrow{d_1\parallel d_2}\frac{m+3}{2}=\frac{1}{1}\ne\frac{-2m-1}{4-m}\Leftrightarrow\begin{cases}m=-1\\m\ne -5\end{cases}\Leftrightarrow m=-1.$

Câu 28: Đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$ và cắt đường thẳng $d: 3x-y-15=0$ theo một dây cung có độ dài bằng 6. Tìm phương trình đường tròn (C).

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=49$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2=49$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2=7$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2=7$.

Lời giải



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

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

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

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

Câu 29: Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho đường tròn (S) có tâm I nằm trên đường thẳng $y=-x$, bán kính $R=3$ và tiếp xúc với các trục tọa độ. Lập phương trình của (S), biết hoành độ tâm I là số dương.

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

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

Lời giải

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

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

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

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

Câu 30: Phương trình chính tắc của parabol (P) có tiêu điểm là $F(5;0)$ là:

A. $y^2=20x$. **B.** $y^2=30x$. **C.** $y^2=15x$. **D.** $y^2=10x$.

Lời giải

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

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

Câu 31: Một bạn có 4 áo xanh, 3 áo trắng và 5 quần màu đen. Hỏi bạn đó có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo để mặc?

A. 35. **B.** 66. **C.** 12. **D.** 60.

Lời giải

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

Theo quy tắc nhân thì có $7.5=35$ cách chọn một bộ quần áo để mặc.

Câu 32: Số cách xếp 5 nam và 4 nữ thành một hàng ngang sao cho 4 nữ luôn đứng cạnh nhau là

A. 362880. **B.** 2880. **C.** 5760. **D.** 17280.

Lời giải

Ghép 4 nữ thành 1 nhóm có 4! Cách.

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

Vậy có $4!.6!=17280$ cách.

Câu 33: Một nhóm có 3 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Nhóm muốn xếp theo hàng ngang để chụp ảnh kỉ niệm. Có bao nhiêu cách xếp để không có bạn nam nào đứng kề nhau.

A. $6!$. **B.** $3!.3!$. **C.** $3!.A_4^3$. **D.** $3!.C_4^3$.

Lời giải

Xếp thứ tự 3 bạn nữ có $3!$ cách.

x	Nữ 1	x	Nữ 2	x	Nữ 3	x

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

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

Câu 34: Từ hộp chứa 5 quả cầu trắng, 4 quả cầu xanh kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất để 3 quả cầu lấy được có màu trắng?

A. $\frac{5}{42}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{21}$.

Lời giải

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

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

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

Câu 35: Một tổ học sinh có 7 nữ và 5 nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn có đúng 1 học sinh nam bằng

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $\frac{21}{44}$. **D.** $\frac{7}{22}$.

Lời giải

Tổng số học sinh của tổ là $7+5=12$.

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

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

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

Câu 36: Một hộp đựng 12 cây viết được đánh số từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên 2 cây. Xác suất để chọn được 2 cây có tích hai số là số chẵn

A. $\frac{6}{11}$. **B.** $\frac{17}{22}$. **C.** $\frac{5}{22}$. **D.** $\frac{5}{11}$.

Lời giải

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

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

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

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

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

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

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 37: Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và số đó chia hết cho 9.

Lời giải

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

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

Ta xét các trường hợp sau:

Trường hợp 1: Trong $\overline{x}$ có chứa số 9, không chứa số 0: có $5.C_4^2.4!$ số.

Trường hợp 2: Trong $\overline{x}$ có chứa số 0, không chứa số 9: có $4.C_4^2.4!$ số.

Do đó số các số cần tìm là $5.C_4^2.4!+4.C_4^2.4!=1296$.

Câu 38: Trong mặt phẳng $Oxy,$ cho Elip (E) đi qua điểm $M\left(2\sqrt{3};2\right)$ và M nhìn hai tiêu điểm của (E) dưới một góc vuông. Viết phương trình chính tắc của (E) đã cho.

Lời giải

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

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

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

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

Vậy $S=a^2+b^2=32$.

Câu 39: Một cuộc họp có sự tham gia của 6 nhà Toán học trong đó có 4 nam và 2 nữ, 7 nhà Vật lý trong đó có 3 nam và 4 nữ và 8 nhà Hóa học trong đó có 4 nam và 4 nữ. Người ta muốn lập một ban thư kí gồm 4 nhà khoa học. Tính xác suất để ban thư kí được chọn phải có đủ cả 3 lĩnh vực và có cả nam lẫn nữ.

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=C_{21}^4=5985$

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

Khi đó:

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

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

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

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

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

Khi đó:

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

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

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

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

Hay $n(A)=2720$

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

Câu 40: Cho hypebol (H) có hai tiêu điểm $F_1;F_2$ nằm trên Ox và đối xứng qua gốc tọa độ O, (H) đi qua điểm M có hoành độ -5 và $MF_1=\dfrac{9}{4};\ MF_2=\dfrac{41}{4}$. Viết phương trình chính tắc của hypebol (H).

Lời giải

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

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

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

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

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

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
Môn: TOÁN 10 – CTST – ĐỀ SỐ 03
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

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

Câu 1: Cho tam thức $f(x)=ax^2+bx+c \quad (a\neq 0)$, $\Delta=b^2-4ac$. Ta có $f(x)\leq 0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

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

Câu 2: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2+3x-5}-x+1=0$ là

A. $\{1;-6\}$. **B.** $\{1\}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\mathbb{R}$.

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

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

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

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

Câu 5: Tính góc giữa hai đường thẳng $a:\sqrt{3}x-y+7=0$ và $b:x-\sqrt{3}y-1=0$

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

Câu 6: Khoảng cách từ điểm $M(3;-1)$ đến đường thẳng $\Delta:\begin{cases} x=-2+t \\ y=1+2t \end{cases}$ nằm trong khoảng nào sau đây?

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

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+4)^2=16$. Đường tròn (C) có toạ độ tâm I và bán kính R bằng

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

Câu 8: Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, phương trình đường tròn có tâm $I(3;1)$ và đi qua điểm $M(2;-1)$ là

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

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

Câu 9: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $y^2=-6x$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $x^2=-6y$. **D.** $x^2=6y$.

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

A. 3. **B.** 33. **C.** 11. **D.** 10.

Câu 11: Trong tủ quần áo của bạn Ngọc có 10 cái áo sơ mi đôi một khác nhau và 5 cái chân váy với hoa văn khác nhau. Bạn Ngọc muốn chọn ra một bộ quần áo để đi dự tiệc sinh nhật. Hỏi bạn Ngọc có bao nhiêu cách chọn?

A. 10. **B.** 50. **C.** 5. **D.** 15.

Câu 12: Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế?

A. 4 cách. **B.** 8 cách. **C.** 12 cách. **D.** 24 cách.

Câu 13: Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn: ba học sinh làm ba nhiệm vụ lớp trưởng, lớp phó và bí thư?

A. C_{35}^{3}. **B.** $35!$. **C.** A_{3}^{35}. **D.** A_{35}^{3}.

Câu 14: Cho tập hợp $A=\{0;1;2;3;4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của A là

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

Câu 15: Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ có bao nhiêu số hạng?

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

Câu 16: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

A. $(a+b)^4=a^4+4a^3b+6a^2b^2+4ab^3+b^4$. **B.** $(a-b)^4=a^4-4a^3b+6a^2b^2+4ab^3-b^4$.

C. $(a+b)^4=a^4+b^4$. **D.** $(a-b)^4=a^4-b^4$.

Câu 17: Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 của khai triển $(1-2x+x^2)^4$.

A. -70. **B.** 48. **C.** 70. **D.** 58.

Câu 18: Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho các điểm $M(4;-3)$ và $N(-2;0)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{MN}$ là

A. $(2;-3)$. **B.** $(6;-3)$. **C.** $(-6;3)$. **D.** $(-2;3)$.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC biết $A(1;1),B(2;-4),C(9;-3)$. Gọi N là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AN=3CN$. Tính độ dài của vec tơ $\overrightarrow{BN}$.

A. $4\sqrt{29}$. **B.** $\sqrt{29}$. **C.** $2\sqrt{29}$. **D.** $3\sqrt{29}$.

Câu 20: Có 2020 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 2020. Xét phép thử: lấy ngẫu nhiên 5 tấm thẻ trong số 2020 tấm thẻ đã cho. Tính số phần tử của không gian mẫu.

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

Câu 21: Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được **chọn có** cả học sinh nam và học sinh nữ?

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

Câu 22: Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

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

Câu 23: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\dfrac{2x+1}{\sqrt{(m+2)x^2-2(m-1)x+4}}$ xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. 7. **B.** 8 **C.** 9 **D.** 10

Câu 24: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình và $\sqrt{x^2-3x+2}=\sqrt{x+2}$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** -1. **D.** -3.

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

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

Câu 26: Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1:3x+4y+10=0$ và $d_2:(2m-1)x+m^2y+10=0$

trùng nhau?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A. $\dfrac{2}{9}$. **B.** $\dfrac{1}{9}$. **C.** $\dfrac{5}{18}$. **D.** $\dfrac{5}{6}$.

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

A. $\dfrac{70}{143}$. **B.** $\dfrac{73}{143}$. **C.** $\dfrac{16}{143}$. **D.** $\dfrac{17}{143}$.

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

A. $\dfrac{7}{44}$. **B.** $\dfrac{7}{11}$. **C.** $\dfrac{4}{11}$. **D.** $\dfrac{21}{220}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

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

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

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

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

---------- HẾT ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Cho tam thức $f(x)=ax^2+bx+c \quad (a\neq 0)$, $\Delta=b^2-4ac$. Ta có $f(x)\le 0$ với $\forall x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

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

Lời giải

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

Câu 2: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2+3x-5}-x+1=0$ là

A. $\{1;-6\}$. **B.** $\{1\}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Ta có $\sqrt{2x^2+3x-5}-x+1=0 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2+3x-5}=x-1$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1\ge 0 \\ \sqrt{2x^2+3x-5}=(x-1)^2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ x^2+5x-6=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ \left[\begin{array}{l} x=1\ (N) \\ x=-6\ (L)\end{array}\right.\end{cases} \Leftrightarrow x=1$.

Vậy tập nghiệm của phương trình $S=\{1\}$.

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng AB là

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

Câu 5: Tính góc giữa hai đường thẳng $a:\sqrt{3}x-y+7=0$ và $b:x-\sqrt{3}y-1=0$

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

Lời giải

Đường thẳng a có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_1}=(\sqrt{3};-1)$;

Đường thẳng b có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_2}=(1;-\sqrt{3})$.

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

$\cos(a,b)=\frac{\vec{n}_1.\vec{n}_2}{|\vec{n}_1|.|\vec{n}_2|}=\frac{1.\sqrt{3}+(-1)(-\sqrt{3})}{2.2}=\frac{\sqrt{3}}{2}$. Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng $30°$.

Câu 6: Khoảng cách từ điểm $M(3;-1)$ đến đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-2+t\\y=1+2t\end{cases}$ nằm trong khoảng nào sau đây?

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

Lời giải

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

Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ là $\frac{|2.3-(-1)+5|}{\sqrt{2^2+(-1)^2}}=\frac{12\sqrt{5}}{5}\approx 5,4$

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y+4)^2=16$. Đường tròn (C) có toạ độ tâm I và bán kính R bằng

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

Lời giải

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

Câu 8: Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, phương trình đường tròn có tâm $I(3;1)$ và đi qua điểm $M(2;-1)$ là

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

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

Lời giải

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

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

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

Câu 9: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $y^2=-6x$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $x^2=-6y$. **D.** $x^2=6y$.

Lời giải

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

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

A. 3. **B.** 33. **C.** 11. **D.** 10.

Lời giải

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

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

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

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

Câu 11: Trong tủ quần áo của bạn Ngọc có 10 cái áo sơ mi đôi một khác nhau và 5 cái chân váy với hoa văn khác nhau. Bạn Ngọc muốn chọn ra một bộ quần áo để đi dự tiệc sinh nhật. Hỏi bạn Ngọc có bao nhiêu cách chọn?

A. 10. **B.** 50. **C.** 5. **D.** 15.

Lời giải

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

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

Theo quy tắc nhân có: $10.5 = 50$ cách.

Câu 12: Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 4 bạn học sinh vào dãy có 4 ghế?

A. 4 cách. **B.** 8 cách. **C.** 12 cách. **D.** 24 cách.

Lời giải

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

Câu 13: Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn: ba học sinh làm ba nhiệm vụ lớp trưởng, lớp phó và bí thư?

A. C_{35}^3. **B.** $35!$. **C.** A_3^{35}. **D.** A_{35}^3.

Lời giải

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

Câu 14: Cho tập hợp $A = \{0;1;2;3;4\}$. Số tập con gồm 2 phần tử của A là

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

Lời giải

Tập hợp A gồm có 5 phần tử.

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

Câu 15: Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ có bao nhiêu số hạng?

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

Lời giải

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

Câu 16: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

A. $(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$. **B.** $(a-b)^4 = a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 - b^4$.

C. $(a+b)^4 = a^4 + b^4$. **D.** $(a-b)^4 = a^4 - b^4$.

Lời giải

Câu 17: Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 của khai triển $(1-2x+x^2)^4$.

A. -70. **B.** 48. **C.** 70. **D.** 58.

Lời giải

Số hạng tổng quát của $(1-2x+x^2)^4$ là: $C_4^k(1-2x)^{4-k}(x^2)^k$ với $0 \le k \le 4$

Số hạng tổng quát của $(1-2x)^{4-k}$ là $C_{4-k}^i(-2x)^i$ với $0 \le i \le 4-k$

Do đó số hạng tổng quát của $(1-2x+x^2)^4$ là: $C_4^kC_{4-k}^i(-2x)^i(x^2)^k = C_4^kC_{4-k}^i(-2)^i x^{i+2k}$

Ta có $\begin{cases} i+2k=4 \\ 0 \le k \le 4 \\ 0 \le i \le 4-k \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} k=0; i=4 \\ k=1; i=2 \\ k=2; i=0 \end{array}\right.$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^4 là: $C_4^0C_4^4(-2)^4 + C_4^1C_3^2(-2)^2 + C_4^2C_2^0 = 70$.

Câu 18: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các điểm $M(4;-3)$ và $N(-2;0)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{MN}$ là

A. $(2;-3)$. **B.** $(6;-3)$. **C.** $(-6;3)$. **D.** $(-2;3)$.

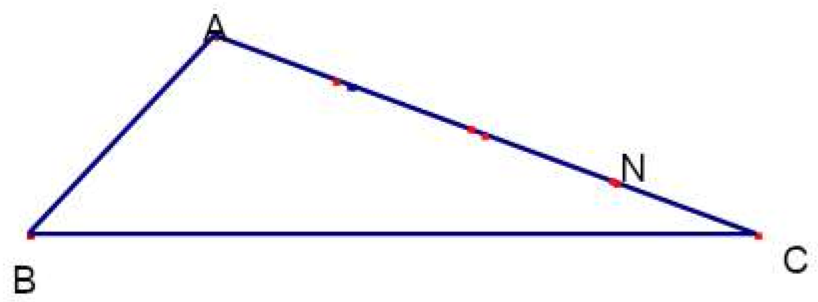
Lời giải

Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{MN} = (-2-4; 0-(-3)) = (-6;3)$

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC biết $A(1;1), B(2;-4), C(9;-3)$. Gọi N là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AN = 3CN$. Tính độ dài của vec tơ $\overrightarrow{BN}$.

A. $4\sqrt{29}$. **B.** $\sqrt{29}$. **C.** $2\sqrt{29}$. **D.** $3\sqrt{29}$.

Lời giải



Gọi $N(a;b)$.

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

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

Câu 20: Có 2020 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 2020. Xét phép thử: lấy ngẫu nhiên 5 tấm thẻ trong số 2020 tấm thẻ đã cho. Tính số phần tử của không gian mẫu.

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

Lời giải

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

Câu 21: Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được **chọn có** cả học sinh nam và học sinh nữ?

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

Lời giải

Tổng số học sinh là: $5+7=12$

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

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

$n(A) = C_5^1.C_7^1$

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

Câu 22: Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

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

Lời giải

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

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

Ta có $n(A)=C_5^3=10$.

Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

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

Câu 23: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\dfrac{2x+1}{\sqrt{(m+2)x^2-2(m-1)x+4}}$ xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. 7. **B.** 8 **C.** 9 **D.** 10

Lời giải

Hàm số $y=\dfrac{2x+1}{\sqrt{(m+2)x^2-2(m-1)x+4}}$ xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $f(x)=(m+2)x^2-2(m-1)x+4>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

TH1: $m=-2$ thì $f(x)=6x+4>0$ không đúng với mọi x nên $m=-2$ loại.

TH2: $m\neq -2$

Ta có $(m+2)x^2-2(m-1)x+4>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}m+2>0\\ \Delta_1'=\left[-(m-1)\right]^2-(m+2).4<0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}m>-2\\ m^2-6m-7<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>-2\\ -1<m<7\end{cases}\Leftrightarrow -1<m<7$.

Vậy $m\in(-1;7)$, $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{0;1;2;3;4;5;6\}$. Vậy có 7 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 24: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình và $\sqrt{x^2-3x+2}=\sqrt{x+2}$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** -1. **D.** -3.

Lời giải

Ta có $\sqrt{x^2-3x+2}=\sqrt{x+2}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq -2\\ x^2-3x+2=x+2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq -2\\ x^2-4x=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\geq -2\\ \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=4\end{array}\right.\end{cases}$.

Vậy tập nghiệm của phương trình $S=\{0;4\}$ nên tổng các nghiệm là 4.

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

Lời giải

Chọn C

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

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

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

Vậy phương trình đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ là $x^2+y^2-24x-12y+175=0$

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

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

Lời giải

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

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

Chọn một VTPT của d là $\overrightarrow{n_d}=(0;1)$.

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

nên $n(A) = 10$.

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

Lời giải

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

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

Xét 2 trường hợp sau:

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

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

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

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

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

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

Lời giải

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

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

Lời giải

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

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

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

Áp dụng BĐT Cô si ta có:

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

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

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

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

Vậy $a+b=20$.

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

Lời giải

Đặt $A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

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

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

 Trường hợp 1:

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

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

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

Trường hợp này có $3.4.A_8^4=20160$ số.

 Trường hợp 2:

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

$f\in B\Rightarrow f$ có 5 cách chọn.

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

Trường hợp này có $2.5.A_8^4=16800$ số.

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

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

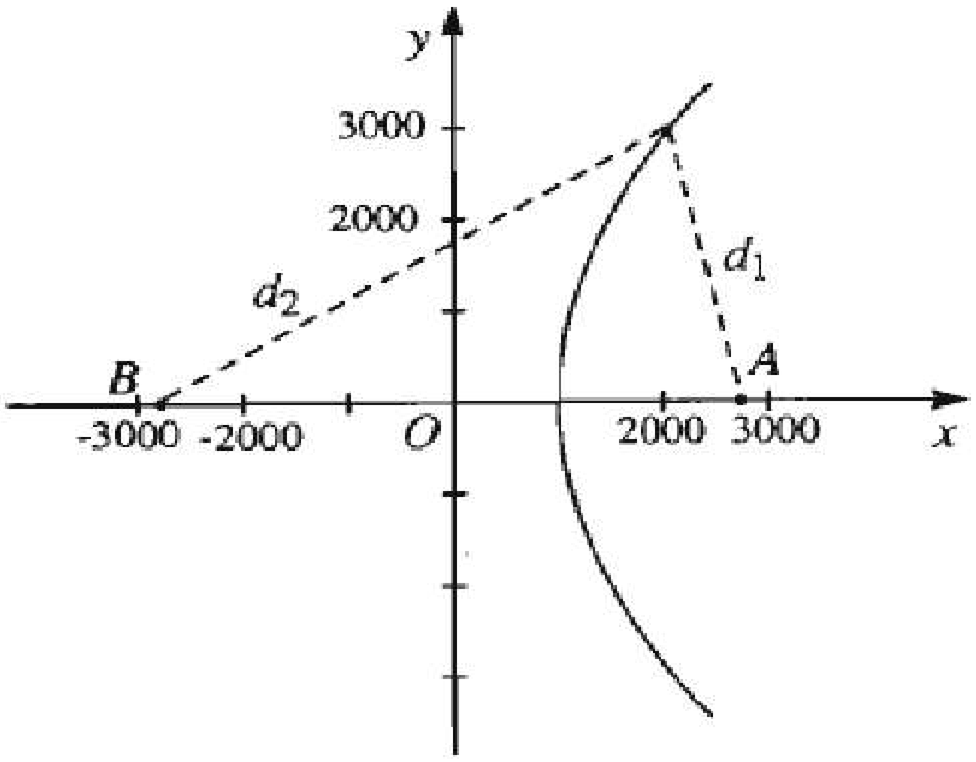
Ta có $|\Omega|=36960$; $|\Omega_C|=1$.

Vậy $P_C=\frac{|\Omega_C|}{|\Omega|}=\frac{1}{36960}$.

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

Lời giải

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



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

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

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

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

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

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

---------- HẾT ----------

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
Môn: TOÁN 10 – CTST – ĐỀ SỐ 04
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

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

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

A. $\left(-2;\frac{1}{2}\right)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)\cup(2;+\infty)$.

C. $\left(-\frac{1}{2};2\right)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

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

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

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

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

Câu 4: Đường thẳng d đi qua $A(0;-2), B(3;0)$ có phương trình theo đoạn chắn là

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

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

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

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

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

Câu 7: Xác định tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+5)^2=9$.

A. $I(-1;5), R=3$. **B.** $I(-1;5), R=\frac{9}{2}$. **C.** $I(1;-5), R=3$. **D.** $I(1;-5), R=\frac{9}{2}$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(2;-5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:-3x+4y+11=0$ là

A. $(x-2)^2+(y+5)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y-5)^2=9$.

C. $(x+2)^2+(y-5)^2=3$. **D.** $(x-2)^2+(y+5)^2=9$.

Câu 9: Phương trình nào sau đây **không phải là** phương trình chính tắc của parabol?

A. $y^2=x$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $y^2=-5x$. **D.** $y^2=2022x$.

Câu 10: Trên kệ sách nhà bạn Lan có 7 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Vật lý khác nhau và 9 quyển sách Lịch sử khác nhau. Hỏi bạn Lan có bao nhiêu cách chọn một quyển sách để đọc

A. 9. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 7.

Câu 11: Một hộp đồ bảo hộ có 10 chiếc khẩu trang và 3 mặt nạ chống giọt bắn. Có bao nhiêu cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên.

A. 10. **B.** 30. **C.** 13. **D.** 3.

Câu 12: Số hoán vị của tập X có 5 phần tử là

A. 5. **B.** 24. **C.** 120. **D.** 60.

Câu 13: Trong một hộp bánh có 10 chiếc bánh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy 3 chiếc bánh từ hộp đó để phát cho các bạn An, Bình, Cường, mỗi bạn một chiếc?

A. 3^{10}. **B.** A_{10}^3. **C.** 10^3. **D.** C_{10}^3.

Câu 14: Lớp $11A$ có 45 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi. Thầy giáo cần chọn một nhóm gồm 5 bạn học sinh của lớp $11A$ đi dự trại hè. Hỏi thầy giáo đó có bao nhiêu cách chọn 1 nhóm sao cho cả 5 bạn đều là học sinh giỏi.

A. 3003. **B.** 360360. **C.** 1221759. **D.** Đáp án khác.

Câu 15: 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 16: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

A. $(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$. **B.** $(a-b)^4 = a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4$.

C. $(b-a)^4 = b^4 - 4b^3a + 6b^2a^2 - 4ba^3 + a^4$. **D.** $(a+b)^4 = a^4 + b^4$.

Câu 17: Tính $C_4^0 + C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4$

A. 10 **B.** 16 **C.** 12 **D.** 8

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy, cho $\overrightarrow{a} = (-5;0)$, $\overrightarrow{b} = (4;x)$. Tìm giá trị của x để hai vectơ $\overline{a}$ và $\overline{b}$ cùng phương.

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

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $A(1;3)$, $B(4;0)$, $C(2;-5)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = \overline{0}$ là

A. $M(1;18)$. **B.** $M(-1;18)$. **C.** $M(-18;1)$. **D.** $M(1;-18)$.

Câu 20: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 21: Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba mặt lập thành một cấp số cộng với cộng sai bằng 1 là bao nhiêu?

B. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{36}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{1}{27}$.

Câu 22: Một tổ có 5 bạn nam và 7 bạn nữ, chọn một nhóm 3 bạn để tham gia biểu diễn văn nghệ. Xác suất để chọn được 3 bạn nữ bằng

A. $\frac{21}{220}$. **B.** $\frac{1}{22}$. **C.** $\frac{7}{44}$. **D.** $\frac{5}{44}$.

Câu 23: Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 2(m+1)x + 5m + 1$. Tìm mệnh đề đúng để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

A. $0 < m < 3$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m < 0 \\ m > 3 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 3 \end{array}\right.$. **D.** $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq 3 \end{cases}$.

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

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

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $\Delta: x+4y-2=0$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với Δ.

A. $d: x+4y-9=0$. **B.** $d: x+4y+9=0$. **C.** $d: x+4y-6=0$. **D.** $d: x+4y+6=0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, hai đường thẳng có phương trình

$d_1: mx + (m-1)y + 2m = 0$ và $d_2: 2x + y - 1 = 0$ song song khi và chỉ khi

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

Câu 27: Đường tròn (C) đi qua $A(1;3)$, $B(3;1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x - y + 7 = 0$ có phương trình là

A. $(x-7)^2 + (y-7)^2 = 102$. **B.** $(x+7)^2 + (y+7)^2 = 164$.

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

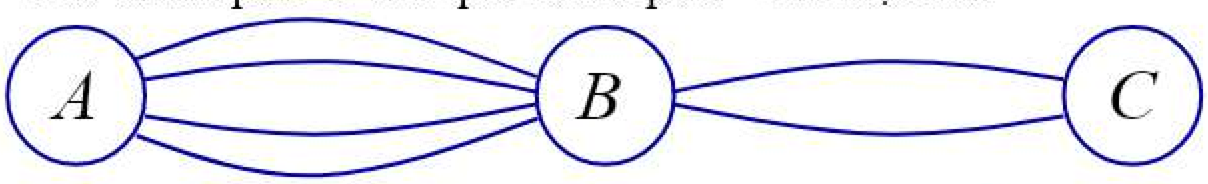
Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$. Từ điểm $A(1;1)$ kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đường tròn (C)

A. 1. **B.** 2. **C.** vô số. **D.** 0.

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip có tổng các khoảng cách từ một điểm bất kỳ đến hai tiêu điểm bằng 10 và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là

A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{2\sqrt{5}} = 1$. **B.** $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$. **C.** $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{20} = 1$.

Câu 30: Các thành phố A, B, C được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C mà qua thành phố B chỉ một lần?



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

Câu 31: Một tổ có 7 người trong đó có An và Bình. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 7 người vào bàn tròn có 7 ghế sao cho An và Bình ngồi cạnh nhau?

A. 720. **B.** 240. **C.** 5040. **D.** 120.

Câu 32: Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn học sinh Tuấn, Tú, Tiến, Tân, Tiên vào 1 hàng ngang gồm 10 ghế được đánh số từ 1 đến 10, sao cho Tuấn và Tiên luôn ngồi cạnh nhau?

A. 1890. **B.** 252. **C.** 3024. **D.** 6048.

Câu 33: Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật Lí và 2 quyển sách Hóa ho **C.** Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{37}{42}$. **C.** $\frac{5}{6}$. **D.** $\frac{19}{21}$

Câu 34: Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{5}{18}$. **D.** $\frac{13}{18}$.

Câu 35: Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất ba lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là:

A. $\frac{125}{216}$. **B.** $\frac{91}{216}$. **C.** $\frac{25}{216}$. **D.** $\frac{81}{216}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Từ một ban cán bộ Đoàn ở một trường học gồm có 20 học sinh, người ta muốn cử ra một nhóm gồm 8 em đi tham gia hội trại với trường bạn. Biết rằng cần có một nhóm trưởng, hai bạn nhóm phó, một bạn thủ quỹ và 4 bạn uỷ viên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm học sinh như vậy?

Câu 37: Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) có một tiêu điểm $F_1\left(-\sqrt{34};0\right)$ và đi qua điểm $A\left(6\,;\sqrt{\dfrac{99}{25}}\right)$.

Câu 38: Cho đa giác đều có 15 đỉnh, gọi M là tập tất cả các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập M. Xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều bằng

Câu 39: Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hyperbol có tiêu cự bằng $2\sqrt{70}\,m$, độ dài trục ảo bằng $2\sqrt{42}\,m$. Biết chiều cao của tháp là $120\,m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol là $\dfrac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tính bán kính nóc và bán kính đáy của tháp.

---------- **HẾT** ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

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

A. $\left(-2;\frac{1}{2}\right)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)\cup(2;+\infty)$.

C. $\left(-\frac{1}{2};2\right)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

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

Bảng xét dấu của $f(x)=-2x^2-3x+2$ là

x	$-\infty$		-2		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Từ bảng xét dấu suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $\left(-2;\frac{1}{2}\right)$.

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

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

Lời giải

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

Thử lại ta thấy chỉ có $x=1$ thỏa phương trình. Vậy $S=\{1\}$.

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

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

Lời giải

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

Câu 4: Đường thẳng d đi qua $A(0;-2),B(3;0)$ có phương trình theo đoạn chắn là

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

$d\left(A,\Delta\right)=\dfrac{\left|5.1-12.1-6\right|}{\sqrt{5^2+\left(-12\right)^2}}=1$.

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

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

Lời giải

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

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

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

$$\cos\alpha=\frac{\left|\overrightarrow{n_d}.\overrightarrow{n_\Delta}\right|}{\left|\overrightarrow{n_d}\right|.\left|\overrightarrow{n_\Delta}\right|}=\frac{\left|3.2+1.(-1)\right|}{\sqrt{3^2+1^2}.\sqrt{2^2+\left(-1\right)^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow\alpha=45^\circ.$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng d và Δ bằng 45°.

Câu 7: Xác định tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+5)^2=9$.

A. $I(-1;5), R=3$. **B.** $I(-1;5), R=\frac{9}{2}$. **C.** $I(1;-5), R=3$. **D.** $I(1;-5), R=\frac{9}{2}$.

Lời giải

Đường tròn có tâm $I(1;-5), R=3$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(2;-5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:-3x+4y+11=0$ là

A. $(x-2)^2+(y+5)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y-5)^2=9$.

C. $(x+2)^2+(y-5)^2=3$. **D.** $(x-2)^2+(y+5)^2=9$.

Lời giải

Đường tròn tâm I tiếp xúc với đường thẳng Δ có bán kính bằng khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng Δ.

Suy ra, $R=d\left(I,\Delta\right)=\dfrac{\left|-3x_I+4y_I+11\right|}{\sqrt{(-3)^2+4^2}}=\dfrac{\left|-3.2+4.(-5)+11\right|}{5}=\dfrac{15}{5}=3$.

Vậy phương trình đường tròn tâm $I(2;-5)$, bán kính $R=3$ là: $(x-2)^2+(y+5)^2=9$.

Câu 9: Phương trình nào sau đây **không phải là** phương trình chính tắc của parabol?

A. $y^2=x$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $y^2=-5x$. **D.** $y^2=2022x$.

Câu 10: Trên kệ sách nhà bạn Lan có 7 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Vật lý khác nhau và 9 quyển sách Lịch sử khác nhau. Hỏi bạn Lan có bao nhiêu cách chọn một quyển sách để đọc

A. 9. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 7.

Lời giải

Tổng số quyển sách: $7+8+9=24$ quyển. Số cách chọn 1 quyển sách để đọc: 24 cách.

Câu 11: Một hộp đồ bảo hộ có 10 chiếc khẩu trang và 3 mặt nạ chống giọt bắn. Có bao nhiêu cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên.

A. 10. **B.** 30. **C.** 13. **D.** 3.

Lời giải

Áp dụng quy tắc nhân, số cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên là $10.3 = 30$ cách.

Câu 12: Số hoán vị của tập X có 5 phần tử là

A. 5. **B.** 24. **C.** 120. **D.** 60.

Lời giải

Số hoán vị của tập X có 5 phần tử là $5! = 120$

Câu 13: Trong một hộp bánh có 10 chiếc bánh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy 3 chiếc bánh từ hộp đó để phát cho các bạn An, Bình, Cường, mỗi bạn một chiếc?

A. 3^{10}. **B.** A_{10}^{3}. **C.** 10^3. **D.** C_{10}^{3}.

Lời giải

Lấy 3 chiếc bánh từ 10 chiếc bánh, có C_{10}^{3} cách lấy.

Sau đó phát 3 chiếc bánh đã lấy cho 3 bạn, mỗi bạn một chiếc, có $3!$ cách.

Vậy số cách cần tìm là: $C_{10}^{3}.3! = A_{10}^{3}$ cách.

Câu 14: Lớp $11A$ có 45 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi. Thầy giáo cần chọn một nhóm gồm 5 bạn học sinh của lớp $11A$ đi dự trại hè. Hỏi thầy giáo đó có bao nhiêu cách chọn 1 nhóm sao cho cả 5 bạn đều là học sinh giỏi.

A. 3003. **B.** 360360. **C.** 1221759. **D.** Đáp án khác.

Lời giải

Số cách chọn 1 nhóm sao cho cả 5 bạn đều là học sinh giỏi bằng số cách chọn 5 học sinh trong 15 học sinh giỏi của lớp.

Vậy có $C_{15}^{5} = 3003$.

Câu 15: Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.

A. 1. **B.** -1. **C.** 81. **D.** -81.

Lời giải

Tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ chính là giá trị của biểu thức $(2x-3)^4$ tại $x=1$.

Vậy $S = (1-2.1)^4 = 1$.

Câu 16: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

A. $(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$. **B.** $(a-b)^4 = a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4$.

C. $(b-a)^4 = b^4 - 4b^3a + 6b^2a^2 - 4ba^3 + a^4$. **D.** $(a+b)^4 = a^4 + b^4$.

Lời giải

Dựa vào công thức khai triển nhị thức newton đáp án **D** sai

Câu 17: Tính $C_4^0 + C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4$

A. 10 **B.** 16 **C.** 12 **D.** 8

Lời giải

Ta có $(a+b)^4 = C_4^0a^4 + C_4^1a^3b + C_4^2a^2b^2 + C_4^3ab^3 + C_4^4b^4$, thay $a = b = 1$, ta được

$C_4^0 + C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4 = 2^4 = 16$.

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy, cho $\overrightarrow{a}=(-5;0)$, $\overrightarrow{b}=(4;x)$. Tìm giá trị của x để hai vectơ $\overrightarrow{a}$ và $\overrightarrow{b}$ cùng phương.

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

Lời giải

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

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $A(1;3)$, $B(4;0)$, $C(2;-5)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}=\overrightarrow{0}$ là

A. $M(1;18)$. **B.** $M(-1;18)$. **C.** $M(-18;1)$. **D.** $M(1;-18)$.

Lời giải

Gọi điểm $M(x_M;y_M)$.

Theo bài ra $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}=\overrightarrow{0}\Leftrightarrow\begin{cases}(1-x_M)+(4-x_M)-3(2-x_M)=0\\(3-y_M)+(0-y_M)-3(-5-y_M)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_M=1\\y_M=-18\end{cases}$.

Vậy $M(1;-18)$.

Câu 20: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

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

Gọi A là biến cố "xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3", ta có $A=\{3;6\}\Rightarrow n(A)=2$.

Vậy, xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3 là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

Câu 21: Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba mặt lập thành một cấp số cộng với cộng sai bằng 1 là bao nhiêu?

B. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{36}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{1}{27}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $6^3=216$.

Các bộ ba số lập thành một cấp số cộng với công sai bằng 1 là

$(1,2,3),(2,3,4),(3,4,5),(4,5,6)$. Các trường hợp trên với các hoán vị sẽ có $4.3!=24$ khả năng thuận lợi cho biến cố.

Xác suất cần tìm là $\frac{24}{216}=\frac{1}{9}$.

Câu 22: Một tổ có 5 bạn nam và 7 bạn nữ, chọn một nhóm 3 bạn để tham gia biểu diễn văn nghệ. Xác suất để chọn được 3 bạn nữ bằng

A. $\frac{21}{220}$. **B.** $\frac{1}{22}$. **C.** $\frac{7}{44}$. **D.** $\frac{5}{44}$.

Lời giải

Ta có số phân tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{12}^3$.

Gọi A là biến cố chọn được 3 bạn nữ, ta có $n(A)=C_7^3$.

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_7^3}{C_{12}^3}=\dfrac{7}{44}$.

Câu 23: Cho tam thức bậc hai $f(x)=x^2-2(m+1)x+5m+1$. Tìm mệnh đề đúng để $f(x)>0,\ \forall x\in \mathbb{R}$.

A. $0<m<3$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m<0 \\ m>3 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=3 \end{array}\right.$. **D.** $\begin{cases} m\neq 0 \\ m\neq 3 \end{cases}$.

Lời giải

Tam thức bậc hai $f(x)=x^2-2(m+1)x+5m+1>0,\ \forall x\in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ \Delta'<0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 1>0 (\text{luôn đúng}) \\ \Delta'=m^2-3m<0 \end{cases} \Leftrightarrow 0<m<3$.

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

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\sqrt{3-3x-x^2}=x \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 0 \\ 3-3x-x^2=x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 0 \\ 2x^2+3x-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\dfrac{-3+\sqrt{33}}{4}$

Vậy phương trình trên chỉ có 1nghiệm.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $\Delta: x+4y-2=0$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M và song song với Δ.

A. $d: x+4y-9=0$. **B.** $d: x+4y+9=0$. **C.** $d: x+4y-6=0$. **D.** $d: x+4y+6=0$.

Lời giải

Ta có $d\perp\Delta$, phương trình đường thẳng d có dạng: $d: x+4y+m=0$.

Mặt khác: $M(1;2)\in d$; $d: 1+4.2+m=0 \Leftrightarrow m=-9$.

Vậy phương trình đường thẳng $d: x+4y-9=0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, hai đường thẳng có phương trình $d_1: mx+(m-1)y+2m=0$ và $d_2: 2x+y-1=0$ song song khi và chỉ khi

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

Lời giải

$\begin{cases} d_1: mx+(m-1)y+2m=0 \\ d_2: 2x+y-1=0 \end{cases} \xrightarrow{d_1 \| d_2} \dfrac{m}{2}=\dfrac{m-1}{1}\neq\dfrac{2m}{-1}$

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

Câu 27: Đường tròn (C) đi qua $A(1;3)$, $B(3;1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x-y+7=0$ có phương trình là

A. $(x-7)^2+(y-7)^2=102$. **B.** $(x+7)^2+(y+7)^2=164$.

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

Lời giải

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

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

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

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

Vì (C) đi qua $A(1;3)$, $B(3;1)$ nên

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

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

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

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-2x+2y-3=0$. Từ điểm $A(1;1)$ kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đường tròn (C)

A. 1. **B.** 2. **C.** vô số. **D.** 0.

Lời giải

(C) có tâm $I(1;-1)$ bán kính R=$\sqrt{1^2+(-1)^2-(-3)}=\sqrt{5}$

Vì $IA=2<R$ nên A nằm bên trong (C).Vì vậy không kẻ được tiếp tuyến nào tới đường tròn (C).

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip có tổng các khoảng cách từ một điểm bất kỳ đến hai tiêu điểm bằng 10 và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là

A. $\dfrac{x^2}{10}+\dfrac{y^2}{2\sqrt{5}}=1$. **B.** $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{20}=1$. **C.** $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{5}=1$. **D.** $\dfrac{x^2}{100}+\dfrac{y^2}{20}=1$.

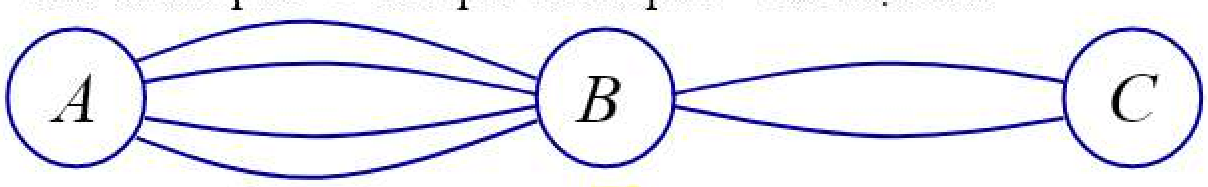
Lời giải

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

Ta có $\begin{cases}2a=10\\2c=2\sqrt{5}\\b^2=a^2-c^2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=5\\c=\sqrt{5}\\b^2=20\end{cases}$.

Vậy elip có phương trình chính tắc là $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{20}=1$.

Câu 30: Các thành phố A, B, C được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C mà qua thành phố B chỉ một lần?



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

Lời giải

Ta có:

- Đi từ thành phố A đến thành phố B ta có 4 con đường để đi.
- Đi từ thành phố B đến thành phố C ta có 2 con đường để đi.

Vậy theo quy tắc nhân ta có $4\times2=8$ cách.

Câu 31: Một tổ có 7 người trong đó có An và Bình. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 7 người vào bàn tròn có 7 ghế sao cho An và Bình ngồi cạnh nhau?

A. 720. **B.** 240. **C.** 5040. **D.** 120.

Lời giải

Ta buộc cặp hai bạn An và Bình và coi là một người thì có tất cả 6 người.

Suy ra có $5!$ cách xếp 6 người này vào bàn tròn.

Nhưng hai bạn An và Bình có thể hoán vị để ngồi cạnh nhau.

Vậy có tất cả $5!.2! = 240$ cách xếp 7 người vào bàn tròn có 7 ghế sao cho An và Bình ngồi cạnh nhau.

Câu 32: Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn học sinh Tuấn, Tú, Tiến, Tân, Tiên vào 1 hàng ngang gồm 10 ghế được đánh số từ 1 đến 10, sao cho Tuấn và Tiên luôn ngồi cạnh nhau?

A. 1890. **B.** 252. **C.** 3024. **D.** 6048.

Lời giải

Xem Tuấn và Tiên là khối A.

Xếp thứ tự khối A và 3 bạn Tú, Tiến, Tân vào các ghế trong hàng ngang có A_9^4 cách.

Xếp vị trí cho Tuấn và Tiên trong khối A có $2!$ cách xếp.

Vậy theo QTN, ta có $A_9^4.2! = 6048$ cách.

Câu 33: Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật Lí và 2 quyển sách Hóa họ **C.** Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{37}{42}$. **C.** $\frac{5}{6}$. **D.** $\frac{19}{21}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Gọi A là biến cố sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán

$\Rightarrow \overline{A}$ là biến cố sao cho ba quyển lấy ra không có sách Toán $\Rightarrow n(\overline{A}) = C_5^3 = 10$.

$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{10}{84} = \frac{37}{42}$.

Câu 34: Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{5}{18}$. **D.** $\frac{13}{18}$.

Lời giải

Có 2 trường hợp sau:

Trường hợp 1: 1 thẻ ghi số chẵn, 1 thẻ ghi số lẻ, suy ra có $C_4^1 \cdot C_5^1 = 20$ cách rút.

Trường hợp 2: 2 thẻ ghi số chẵn, suy ra có $C_4^2 = 6$ cách rút.

Suy ra xác suất bằng $\frac{20+6}{C_9^2} = \frac{13}{18}$.

Câu 35: Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất ba lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là:

A. $\frac{125}{216}$. **B.** $\frac{91}{216}$. **C.** $\frac{25}{216}$. **D.** $\frac{81}{216}$.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = 6.6.6 = 216$.

Gọi A là biến cố:"ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm".

Khi đó $\overline{A}$ là biến cố:"không có lần nào xuất hiện mặt sáu chấm".

$n(\overline{A}) = 5.5.5 = 125$. Vậy $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Từ một ban cán bộ Đoàn ở một trường học gồm có 20 học sinh, người ta muốn cử ra một nhóm gồm 8 em đi tham gia hội trại với trường bạn. Biết rằng cần có một nhóm trưởng, hai bạn nhóm phó, một bạn thủ quỹ và 4 bạn uỷ viên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm học sinh như vậy?

Lời giải

Chọn ra hai em gồm nhóm trưởng và thủ quỹ có A_{20}^2 cách.

Chọn ra hai em nhóm phó có C_{18}^2 cách.

Chọn ra 4 uỷ viên từ 16 em còn lại có C_{16}^4 cách.

Vậy có $A_{20}^2.C_{18}^2.C_{16}^4 = 105814800$ cách chọn ra nhóm học sinh đó.

Câu 37: Viết phương trình chính tắc của hypebol (H) có một tiêu điểm $F_1\left(-\sqrt{34};0\right)$ và đi qua điểm $A\left(6\,;\sqrt{\frac{99}{25}}\right)$.

Lời giải

Gọi pt chính tắc của hypebol (H): $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1\ (a > 0, b > 0)$.

(H) có một tiêu điểm $F_1\left(-\sqrt{34};0\right) \Leftrightarrow c^2 = 34 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 34 \Leftrightarrow a^2 = 34 - b^2$ (1).

Mặt khác do (H) đi qua điểm $A\left(6\,;\sqrt{\frac{99}{25}}\right)$ nên $\frac{6^2}{a^2} - \frac{99}{25b^2} = 1$ (2).

Thay (1) vào (2) ta được:

$$\frac{6^2}{34-b^2} - \frac{99}{25b^2} = 1 \Leftrightarrow 25b^4 + 149b^2 - 3366 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b^2 = 9 \Rightarrow a^2 = 25 \\ b^2 = \frac{-374}{25}\,(loai) \end{array}\right.$$

Vậy $(H): \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$.

Câu 38: Cho đa giác đều có 15 đỉnh, gọi M là tập tất cả các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập M. Xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều bằng

Lời giải

+ Số tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho là: $C_{15}^3 = 455$ tam giá **C.**

Suy ra $n(\Omega) = 455$.

+ Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đều.

Xét một đỉnh A bất kì của đa giác đều: có 7 cặp đỉnh của đa giác đối xứng với nhau qua OA, hay có 7 tam giác cân tại đỉnh A.

Như vậy, với mỗi đỉnh của đa giác có 7 tam giác nhận nó làm đỉnh tam giác cân.

+ Số tam giác đều có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác là $\frac{15}{3}=5$ tam giá **C.**

Tuy nhiên, trong các tam giác cân đã xác định ở trên có cả tam giác đều, do mọi tam giác đều thì đều cân tại ba đỉnh nên các tam giác đều được đếm ba lần.

+ Suy ra số tam giác cân nhưng không phải tam giác đều có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho là: $7.15-3.5=90$.

Vậy, xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều từ tập M bằng:

$P=\frac{90}{455}=\frac{18}{91}$.

Câu 39: Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hyperbol có tiêu cự bằng $2\sqrt{70}\,m$, độ dài trục ảo bằng $2\sqrt{42}\,m$. Biết chiều cao của tháp là $120\,m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol là $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tính bán kính nóc và bán kính đáy của tháp.

Lời giải

Phương trình chính tắc của hypebol có dạng $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$, với $a<c, b^2=c^2-a^2$.

Ta có:

$2c=2\sqrt{70}\Rightarrow c=\sqrt{70}$

$2b=2\sqrt{42}\Rightarrow b=\sqrt{42}$

$a=\sqrt{c^2-b^2}=2\sqrt{7}$

Vậy phương trình chính tắc của hypebol là: $\frac{x^2}{28}-\frac{y^2}{42}=1$.

Gọi khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy tháp là z.

Suy ra khoảng cách từ tâm đối xứng đến nóc tháp là $\frac{2}{3}z$.

Ta có

$z+\frac{2}{3}z=120\Rightarrow z=72$.

Thay $y=72$ vào phương trình $\frac{x^2}{28}-\frac{y^2}{42}=1$ ta tìm được $x=\pm 2\sqrt{871}$.

Thay $y=48$ vào phương trình $\frac{x^2}{28}-\frac{y^2}{42}=1$ ta tìm được $x=\pm 2\sqrt{391}$.

Vậy bán kính đường tròn nóc và bán kính đường tròn đáy của tháp lần lượt là: $2\sqrt{391}\,m$; $2\sqrt{871}\,m$.

---------- HẾT ----------

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
Môn: TOÁN 10 – CTST – ĐỀ SỐ 05
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

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

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+9x-10\le 0$ là

A. $(-\infty;-10]\cup[1;+\infty)$. **B.** $[-10;1]$. **C.** $(-10;1)$. **D.** $(-\infty;-10)\cup(1;+\infty)$.

Câu 2: Phương trình $\sqrt{2x^2-3x+1}=x-1$ có tập nghiệm là:

A. $(0;1]$. **B.** $\{0;1\}$. **C.** $\{1\}$. **D.** $\{-1\}$.

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d: $\begin{cases}x=2-4t\\ y=1+t\end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{u_2}=(2;1)$. **B.** $\overrightarrow{u_1}=(-4;1)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(1;3)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(2;-4)$.

Câu 4: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d qua $M(-1;-4)$ và song song với đường thẳng $3x+5y-2=0$

A. $d:-x-4y-2=0$. **B.** $d:3x+5y+23=0$. **C.** $d:5x+3y+23=0$. **D.** $d:-3x-5y+23=0$.

Câu 5: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây: $\Delta_1: 2x-3y+1=0$ và $\Delta_2: -4x+6y-1=0$.

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

Câu 6: Khoảng cách từ điểm $M(2;0)$ đến đường thẳng $\begin{cases}x=1+3t\\ y=2+4t\end{cases}$ là:

A. 2. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{10}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình đường tròn?

A. $x^2+y^2-2x+4y-11=0$. **B.** $x^2-y^2-2x+4y-11=0$.
C. $x^2+y^2-2x+4y+11=0$. **D.** $2x^2+y^2-2x+4y-11=0$.

Câu 8: Đường tròn (C) tâm $I(1;\,4)$ và tiếp xúc với đườngthẳng $\Delta: 4x+3y+4=0$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-4)^2=17$. **B.** $(x-1)^2+(y-4)^2=16$.
C. $(x-1)^2+(y-4)^2=25$. **D.** $(x+1)^2+(y+4)^2=16$.

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

A. $F_1=(-\sqrt{13};0);F_2=(\sqrt{13};0)$. **B.** $F_1=(0;-\sqrt{13});F_2=(0;\sqrt{13})$.
C. $F_1=(0;-\sqrt{5});F_2=(0;\sqrt{5})$. **D.** $F_1=(-\sqrt{5};0);F_2=(\sqrt{5};0)$.

Câu 10: Lớp 10A1 có 20 bạn Nam và 15 bạn nữ. Hỏi giáo viên chủ nhiệm lớp có bao nhiêu cách cử một học sinh trong lớp đi dự đại hội?

A. 20. **B.** 35. **C.** 15. **D.** 300.

Câu 11: Đi từ A đến B có 3 con đường, đi từ B đến C có 4 con đường.Hỏi đi từ A đến C có bao cách đi?

A. 7. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 12.

Câu 12: Có 6 người đến nghe buổi hòa nhạc. Số cách sắp xếp 6 người này vào một hàng ngang 6 ghế là

A. 6. **B.** $2.6!$. **C.** 6^2. **D.** $6!$.

Câu 13: Cho 6 chữ số $4,5,6,7,8,9$. Hỏi có bao nhiêu số gồm 3 chữ số khác nhau được lập thành từ 6 chữ số đó?

A. 180. **B.** 120. **C.** 256. **D.** 216.

Câu 14: Trong mặt phẳng cho tập hợp S gồm 10 điểm, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh đều thuộc S?

A. 720. **B.** 120. **C.** 59049. **D.** 3628800.

Câu 15: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $(x+3)^4 = C_4^0x^4 + C_4^1x^3.3 + C_4^2x^2.3^2 + C_4^3x.3^3 + C_4^4.3^4$.

B. $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 324$.

C. $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 12x + 81$.

D. $(x+3)^4 = x^4 + 108x^3 + 54x^2 + 108x + 81$.

Câu 16: Cho nhị thức $(x+y)^4$. Trong khai triển nhị thức này, ta sẽ có tổng các hệ số là

A. 128. **B.** 64. **C.** 32. **D.** 16.

Câu 17: Tìm hệ số của x^4 trong khai triển $(x^2+3)^4$

A. 81. **B.** 108. **C.** 9. **D.** 54.

Câu 18: Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(-1;\ 5)$, $B(5;\ 5)$, $C(-1;\ 11)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $A,\ B,\ C$ thẳng hàng. **B.** $\overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC}$ cùng phương.

C. $\overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC}$ không cùng phương. **D.** $\overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC}$ cùng hướng.

Câu 19: Cho ba điểm $A(2\,;-4), B(6\,;0), C(m\,;4)$. Định m để A,B,C thẳng hàng?

A. $m=10$. **B.** $m=-6$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-10$.

Câu 20: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ là:

A. $\frac{1}{7}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** $\frac{4}{15}$. **D.** $\frac{1}{14}$.

Câu 21: Từ một nhóm học sinh gồm có 5 nam và 6 nữ, chọn ngẫu nhiên ra 2 bạn. Tính xác suất để hai bạn được chọn có cả nam và nữ.

A. $\frac{7}{11}$. **B.** $\frac{5}{11}$. **C.** $\frac{6}{11}$. **D.** $\frac{4}{11}$.

Câu 22: Một tổ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ bằng

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

Câu 23: Cho bất phương trình $x^2-2(4k-1)x+15k^2-2k-7>0$. Giá trị nguyên của k để bất phương trình nghiệm đúng mọi $x\in\mathbb{R}$ là

A. $k=2$. **B.** $k=3$. **C.** $k=4$. **D.** $k=5$.

Câu 24: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2+2x-3}=\sqrt{15-5x}$ là

A. $S=7$. **B.** $S=-7$. **C.** $S=6$. **D.** $S=4$.

Câu 25: Cho $M(1;3)$ và $N(-3;5)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng nào dưới đây?

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

Câu 26: Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho các điểm $A(1;2), B(2;-1)$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A, sao cho khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng Δ nhỏ nhất có phương trình là?

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

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

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

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

Câu 28: Cho đường thẳng $\Delta: 3x-4y-19=0$ và đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-1)^2=25$. Biết đường thẳng Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B, khi đó độ dài đọan thẳng AB là

A. 6. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 29: Cho của hypebol $(H): \frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng

A. 8. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 30: Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một loại nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?

A. 100. **B.** 15. **C.** 75. **D.** 25.

Câu 31: Số cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang sao cho mỗi học sinh ngồi một ghế là

A. C_{10}^6. **B.** $6!$. **C.** A_{10}^6. **D.** 6^{10}.

Câu 32: Mười hai đường thẳng có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

A. 12. **B.** 66. **C.** 132. **D.** 144.

Câu 33: Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.

A. $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{661}{715}$. **C.** $\frac{660}{713}$. **D.** $\frac{6}{7}$.

Câu 34: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi rồi cộng các số trên 3 viên bi đó với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số chẵn bằng

A. $\frac{17}{33}$. **B.** $\frac{16}{33}$. **C.** $\frac{19}{33}$. **D.** $\frac{23}{33}$.

Câu 35: Một hộp chứa 5 bi xanh, 4 bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 bi từ hộp này. Xác suất để chọn được 2 bi cùng màu là

A. $\frac{2}{9}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu sô tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau trong đó có 3 chữ số chẵn và 3 chữ số lẻ?

Câu 37: Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(2;4)$ và $d:\begin{cases} x=1-3t \\ y=2+t \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng song song với đường thẳng d và cách điểm M một khoảng bằng $\sqrt{10}$.

Câu 38: Cho tập hợp $X=\{0,1,2,3,4,5,6,7\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập hợp X. Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 5.

Câu 39: Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho Elip $(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$, F_1,F_2 là hai tiêu điểm, hoành độ của F_1 âm. Điểm M thuộc (E) sao cho $MF_1=2MF_2$. Hoành độ điểm M là

---------- **HẾT** ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2+9x-10\le 0$ là

A. $(-\infty;-10]\cup[1;+\infty)$. **B.** $[-10;1]$. **C.** $(-10;1)$. **D.** $(-\infty;-10)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

+ $x^2+9x-10\le 0 \Leftrightarrow -10\le x\le 1$

+ Kết luận: Tập nghiệm của bất phương trình là $[-10;1]$

Câu 2: Phương trình $\sqrt{2x^2-3x+1}=x-1$ có tập nghiệm là:

A. $(0;1]$. **B.** $\{0;1\}$. **C.** $\{1\}$. **D.** $\{-1\}$.

Lời giải

$$\sqrt{2x^2-3x+1}=x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1\ge 0 \\ 2x^2-3x+1=(x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ x^2-x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 1 \\ \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x=1.$$

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d: $\begin{cases} x=2-4t \\ y=1+t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{u_2}=(2;1)$. **B.** $\overrightarrow{u_1}=(-4;1)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(1;3)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(2;-4)$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{u}=(-4;1)$ là một vectơ chỉ phương của d

Câu 4: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d qua $M(-1;-4)$ và song song với đường thẳng $3x+5y-2=0$

A. $d:-x-4y-2=0$. **B.** $d:3x+5y+23=0$.

C. $d:5x+3y+23=0$. **D.** $d:-3x-5y+23=0$.

Lời giải

Vì d song song với đường thẳng $3x+5y-2=0$ nên phương trình của d có dạng $3x+5y+c=0\ \ (c\ne -2)$.

Vì d đi qua điểm $M(-1;-4)$ nên $-3-20+c=0\Rightarrow c=23$.

Vậy phương trình tổng quát của $d:3x+5y+23=0$.

Câu 5: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây: $\Delta_1: 2x-3y+1=0$ và Δ_2: $-4x+6y-1=0$.

A. Song song. **B.** Trùng nhau.

C. Vuông góc. **D.** Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Lời giải

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

Câu 6: Khoảng cách từ điểm $M(2;0)$ đến đường thẳng $\begin{cases} x=1+3t \\ y=2+4t \end{cases}$ là:

A. 2. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{10}{\sqrt{5}}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Phương trình tổng quát $d: 4x - 3y + 2 = 0 \Rightarrow d(M, d) = \dfrac{|4.2 - 3.0 + 2|}{5} = 2$.

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$. **B.** $x^2 - y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 11 = 0$. **D.** $2x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.

Lời giải

Phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ là phương trình đường tròn.

Vì $a^2 + b^2 - c = 1 + 4 + 11 = 16 > 0$ trong đó $a = 1; b = -2; c = -11$.

Câu 8: Đường tròn (C) tâm $I(1;\ 4)$ và tiếp xúc với đườngthẳng $\Delta: 4x + 3y + 4 = 0$ có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 17$. **B.** $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$.

C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 25$. **D.** $(x+1)^2 + (y+4)^2 = 16$

Lời giải

(C) có bán kính $R = d(I, \Delta) = \dfrac{|4.1 + 3.4 + 4|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 4$.

Do đó, (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$.

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

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

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

Lời giải

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

Từ phương trình $(H): \dfrac{x^2}{9} - \dfrac{y^2}{4} = 1$, ta có: $a^2 = 9$ và $b^2 = 4$ suy ra $c^2 = a^2 + b^2 = 13 \Rightarrow c = \sqrt{13}, (c > 0)$.

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

Câu 10: Lớp 10A1 có 20 bạn Nam và 15 bạn nữ. Hỏi giáo viên chủ nhiệm lớp có bao nhiêu cách cử một học sinh trong lớp đi dự đại hội?

A. 20. **B.** 35. **C.** 15. **D.** 300.

Lời giải

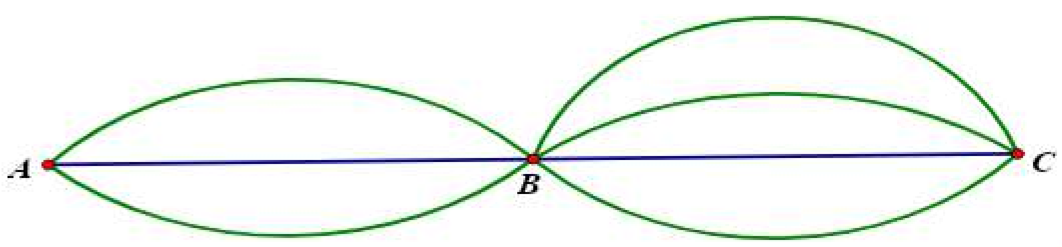
Có 2 khả năng xảy ra:

+) Học sinh được chọn là nam có 20 cách chọn.

+) Học sinh được chọn là nữ có 15 cách chọn.

Vậy theo quy tắc cộng có 20+15=35 cách chọn.

Câu 11: Đi từ A đến B có 3 con đường,đi từ B đến C có 4 con đường.Hỏi đi từ A đến C có bao cách đi?



A. 7. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 12.

Lời giải

Theo quy tắc nhân ta có số cách đi từ A đến C là: $3.4=12$. Vậy chọn đáp án D

Câu 12: Có 6 người đến nghe buổi hòa nhạc. Số cách sắp xếp 6 người này vào một hàng ngang 6 ghế là

A. 6. **B.** $2.6!$. **C.** 6^2. **D.** $6!$.

Lời giải

Mỗi cách sắp xếp 6 người ngồi vào một hàng ngang 6 ghế là một hoán vị của 6 phần tử.
Vậy số cách sắp xếp là $6!$ cách.

Câu 13: Cho 6 chữ số $4,5,6,7,8,9$. Hỏi có bao nhiêu số gồm 3 chữ số khác nhau được lập thành từ 6 chữ số đó?

A. 180. **B.** 120. **C.** 256. **D.** 216.

Lời giải

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abc}$ với $a\neq 0, a\neq b\neq c\neq a$.

Chọn 3 chữ số khác nhau từ 6 chữ số đã cho và sắp xếp vào 3 vị trí a,b,c có $A_6^3=120$ cách.

Câu 14: Trong mặt phẳng cho tập hợp S gồm 10 điểm, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh đều thuộc S?

A. 720. **B.** 120. **C.** 59049. **D.** 3628800.

Lời giải

Số tam giác có 3 đỉnh đều thuộc S bằng số tổ hợp chập 3 của 10 phần tử và bằng $C_{10}^3=120$

Câu 15: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $(x+3)^4=C_4^0x^4+C_4^1x^3.3+C_4^2x^2.3^2+C_4^3x.3^3+C_4^4.3^4$.

B. $(x+3)^4=x^4+12x^3+54x^2+108x+324$.

C. $(x+3)^4=x^4+12x^3+54x^2+12x+81$.

D. $(x+3)^4=x^4+108x^3+54x^2+108x+81$.

Lời giải

Ta có

$$\begin{aligned}(x+3)^4&=C_4^0x^4+C_4^1x^3.3+C_4^2x^2.3^2+C_4^3x.3^3+C_4^4.3^4\\&=x^4+12x^3+54x^2+108x+81\end{aligned}$$

Câu 16: Cho nhị thức $(x+y)^4$. Trong khai triển nhị thức này, ta sẽ có tổng các hệ số là

A. 128. **B.** 64. **C.** 32. **D.** 16.

Lời giải

Ta có: $(x+y)^4=x^4C_4^0+x^3yC_4^1+\square+y^4C_4^4$.

Cho $x=y=1$ ta được tổng các hệ số trong khai triển là:

$S=C_4^0+C_4^1+\square+C_4^3+C_4^4=(1+1)^4=2^4=16$.

Câu 17: Tìm hệ số của x^4 trong khai triển $(x^2+3)^4$

A. 81. **B.** 108. **C.** 9. **D.** 54.

Lời giải

Ta có $(x^2+3)^4=C_4^0(x^2)^4+C_4^1(x^2)^3.3^1+C_4^2(x^2)^2.3^2+C_4^3(x^2)^1.3^3+C_4^4.3^4$

$= C_4^0x^8 + C_4^1x^6.3^1 + C_4^2x^4.3^2 + C_4^3x^2.3^3 + C_4^4.3^4$.

Vậy hệ số của x^4 trong khai triển trên là $C_4^2.3^2 = 54$.

Câu 18: Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(-1;\ 5)$, $B(5;\ 5)$, $C(-1;\ 11)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $A,\ B,\ C$ thẳng hàng. **B.** $\overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC}$ cùng phương.

C. $\overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC}$ không cùng phương. **D.** $\overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC}$ cùng hướng.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB}=(6;\ 0)$, $\overrightarrow{AC}=(0;\ 6) \Rightarrow \overrightarrow{AB},\ \overrightarrow{AC}$ không cùng phương.

Câu 19: Cho ba điểm $A(2\ ;-4), B(6\ ;\ 0), C(m\ ;\ 4)$. Định m để A, B, C thẳng hàng?

A. $m=10$. **B.** $m=-6$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-10$.

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{AB}=(4\ ;\ 4)$; $\overrightarrow{AC}=(m-2\ ;\ 8)$.

A, B, C thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ cùng phương $\Leftrightarrow \dfrac{m-2}{4}=\dfrac{8}{4} \Leftrightarrow m=10$.

Câu 20: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ là:

A. $\dfrac{1}{7}$. **B.** $\dfrac{8}{15}$. **C.** $\dfrac{4}{15}$. **D.** $\dfrac{1}{14}$.

Lời giải

Không gian mẫu $C_{15}^2=105$.

Để tổng hai số là một số lẻ ta chọn 1 số lẻ và 1 số chẵn nên ta có $8.7=56$.

Xác suất cần tìm là $\dfrac{56}{105}=\dfrac{8}{15}$.

Câu 21: Từ một nhóm học sinh gồm có 5 nam và 6 nữ, chọn ngẫu nhiên ra 2 bạn. Tính xác suất để hai bạn được chọn có cả nam và nữ.

A. $\dfrac{7}{11}$. **B.** $\dfrac{5}{11}$. **C.** $\dfrac{6}{11}$. **D.** $\dfrac{4}{11}$.

Lời giải

Số cách chọn 2 bạn trong tổng số 11 bạn: $n(\Omega)=C_{11}^2$

Gọi A là biến cố: "Hai bạn được chọn có cả nam và nữ". Ta có: $n(A)=C_5^1.C_6^1$

Từ đó, xác suất để hai bạn được chọn có cả nam và nữ là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{6}{11}$.

Câu 22: Một tổ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ bằng

A. $\dfrac{1}{6}$. **B.** $\dfrac{5}{6}$. **C.** $\dfrac{3}{5}$. **D.** $\dfrac{2}{5}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=C_9^3=84$.

Gọi biến cố A: "3 học sinh được chọn có cả nam và nữ"

$\Rightarrow n(A)=C_4^1.C_5^2+C_4^2.C_5^1=70$.

Vậy $p(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{70}{84}=\dfrac{5}{6}$.

Câu 23: Cho bất phương trình $x^2-2(4k-1)x+15k^2-2k-7>0$. Giá trị nguyên của k để bất phương trình nghiệm đúng mọi $x\in\mathbb{R}$ là

A. $k=2$. **B.** $k=3$. **C.** $k=4$. **D.** $k=5$.

Lời giải

Ta có $f(x)>0\ \forall x\in\mathbb{R}$, $\Leftrightarrow\begin{cases}a=1>0\\ \Delta=k^2-6k+8<0\end{cases}\Leftrightarrow 2<k<4$ mà k nguyên nên $k=3$.

Câu 24: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2+2x-3}=\sqrt{15-5x}$ là

A. $S=7$. **B.** $S=-7$. **C.** $S=6$. **D.** $S=4$.

Lời giải

$\sqrt{x^2+2x-3}=\sqrt{15-5x}\Leftrightarrow\begin{cases}15-5x\ge 0\\ x^2+2x-3=15-5x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 3\\ x^2+7x-18=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 3\\ x=2\vee x=-9\end{cases}$

$\Leftrightarrow x=2\vee x=-9$

Vậy $S=2-9=-7$.

Câu 25: Cho $M(1;3)$ và $N(-3;5)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng nào dưới đây?

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

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{MN}=(-4;2)$, đặt $\vec{n}=(-2;1)$.

Gọi I là trung điểm của MN, ta có $I(-1;4)$.

Đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng đi qua điểm I và nhận vectơ $\vec{n}$ làm vectơ pháp tuyến, có phương trình: $-2(x+1)+1(y-4)=0\Leftrightarrow -2x+y-6=0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho các điểm $A(1;2),B(2;-1)$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A, sao cho khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng Δ nhỏ nhất có phương trình là?

A. $3x+y-5=0$. **B.** $x-3y+5=0$.

C. $3x+y-1=0$. **D.** $x-3y-1=0$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-3)$.

Khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng Δ nhỏ nhất khi và chỉ khi Δ đi qua B, suy ra véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ là véc-tơ chỉ phương của Δ, do đó đường thẳng Δ có một véc-tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_\Delta}(3;1)$.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

Câu 28: Cho đường thẳng $\Delta:3x-4y-19=0$ và đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-1)^2=25$. Biết đường thẳng Δ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B, khi đó độ dài đoạn thẳng AB là

A. 6. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 8.

Lời giải

Từ $\Delta:3x-4y-19=0\Rightarrow y=\frac{3}{4}x-\frac{19}{4}(1)$.

Thế (1) vào (C) ta được

$$(x-1)^2+\left(\frac{3}{4}x-\frac{23}{4}\right)^2=25$$

$$\Leftrightarrow\frac{25}{16}x^2-\frac{85}{8}x+\frac{145}{16}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\dfrac{29}{5}\end{array}\right..$$

+) $x_A=1\Rightarrow y_A=-4\Rightarrow A(1;-4)$.

+) $x_B=\frac{29}{5}\Rightarrow y_B=-\frac{2}{5}\Rightarrow B\left(\frac{29}{5};-\frac{2}{5}\right)$.

Độ dài đoạn thẳng $AB=\sqrt{\left(\frac{29}{5}-1\right)^2+\left(-\frac{2}{5}+4\right)^2}=6$.

Câu 29: Cho của hypebol $(H):\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng

A. 8. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

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

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

Từ phương trình $(H):\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$ suy ra $a^2=16\Rightarrow a=4,(a>0)$.

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

Câu 30: Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một loại nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?

A. 100. **B.** 15. **C.** 75. **D.** 25.

Lời giải

Chọn 1 món ăn trong 5 món: Có 5 cách chọn.

Chọn 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng: Có 5 cách chọn.

Chọn 1 loại nước uống trong 3 loại nước uống: Có 3 cách chọn.

Theo quy tắc nhân, có 5.5.3 = 75 cách chọn thực đơn gồm 1 món ăn, 1 loại quả tráng miệng và 1 loại nước uống.

Câu 31: Số cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang sao cho mỗi học sinh ngồi một ghế là

A. C_{10}^{6}. **B.** $6!$. **C.** A_{10}^{6}. **D.** 6^{10}.

Lời giải

Mỗi cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang sao cho mỗi học sinh ngồi một ghế là một chỉnh hợp chập 6 của 10.

Vậy số cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang sao cho mỗi học sinh ngồi một ghế là A_{10}^{6}.

Câu 32: Mười hai đường thẳng có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

A. 12. **B.** 66. **C.** 132. **D.** 144.

Lời giải

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

Như vậy có $C_{12}^{2}=66$.

Câu 33: Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.

A. $\dfrac{5}{6}$. **B.** $\dfrac{661}{715}$. **C.** $\dfrac{660}{713}$. **D.** $\dfrac{6}{7}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn", suy ra $\overline{A}$ là biến cố "Số cuốn sách còn lại của thầy X không có đủ 3 môn"= "Thầy X đã lấy hết số sách của một môn học".

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{15}^{8}=6435$

$n(\overline{A})=C_4^4.C_{11}^4+C_5^5.C_{10}^3+C_6^6.C_9^2=486 \Rightarrow P(\overline{A})=\dfrac{54}{715} \Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=\dfrac{661}{715}$.

Câu 34: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi rồi cộng các số trên 3 viên bi đó với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số chẵn bằng

A. $\dfrac{17}{33}$. **B.** $\dfrac{16}{33}$. **C.** $\dfrac{19}{33}$. **D.** $\dfrac{23}{33}$.

Lời giải

Không gian mẫu có số phần tử là: $n(\Omega)=C_{11}^{3}$.

Gọi A là biến cố: "Tổng các số trên 3 viên bi là số chẵn"

TH1: 3 viên bi được chọn đều được đánh số chẵn, có C_5^3 cách chọn

TH2: 3 viên bi được **chọn có 2 viên được đánh số lẻ và 1 viên được đánh số chẵn, có** $C_6^2.C_5^1$

Ta có: $n(A)=C_5^3+C_6^2.C_5^1$

Vậy xác suất cần tìm: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_5^3+C_6^2.C_5^1}{C_{11}^3}=\dfrac{17}{33}$.

Câu 35: Một hộp chứa 5 bi xanh, 4 bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 bi từ hộp này. Xác suất để chọn được 2 bi cùng màu là

A. $\dfrac{2}{9}$. **B.** $\dfrac{1}{9}$. **C.** $\dfrac{5}{9}$. **D.** $\dfrac{4}{9}$.

Lời giải

+ Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_9^2$.

+ Gọi biến cố A: " hai viên bi được **chọn cùng màu".**

Ta có: $n(A)=C_5^2+C_4^2$.

Vậy xác suất biến cố là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_5^2+C_4^2}{C_9^2}=\dfrac{4}{9}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu sô tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau trong đó có 3 chữ số chẵn và 3 chữ số lẻ?

Lời giải

Gọi $A=\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Coi việc lập số có 6 chữ số như là sắp xếp các chữ số vào một dãy 6 ô trống.

Có C_5^3 cách lấy ra 3 chữ số lẻ và có A_6^3 cách sắp xếp 3 chữ số này vào dãy 6 ô trống. Có A_5^3 cách sắp xếp 3 chữ số chẵn vào 3 ô trống còn lại. Như vậy có $C_5^3.A_6^3.A_5^3=72000$ dãy có 6 chữ số gồm 3 số chẵn, 3 số lẻ, kể cả trường hợp số 0 đứng đầu.

Xét trường hợp số 0 đứng đầu. Có C_5^3 cách lấy ra 3 chữ số lẻ và có A_5^3 cách sắp xếp 3 chữ số này vào dãy 5 ô trống. Có A_4^2 cách sắp xếp 2 chữ số chẵn vào 2 ô trống còn lại. Như vậy có $C_5^3.A_5^3.A_4^2=7200$ dãy có 6 chữ số có 0 đứng đầu, gồm 3 số chẵn, 3 số lẻ.

Từ đó có $72000-7200=64800$ số thỏa mãn yêu cầu.

Câu 37: Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(2;4)$ và $d:\begin{cases}x=1-3t\\y=2+t\end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng song song với đường thẳng d và cách điểm M một khoảng bằng $\sqrt{10}$.

Lời giải

Xác định được véc tơ chỉ phương của đường thẳng d: $\overrightarrow{u_d}=(-3;1)$

Suy ra $VTTP:\overrightarrow{n_d}=(1;3)$

Suy ra $VTTP:\overrightarrow{n_d}=\overrightarrow{n_\Delta}=(1;3)$

PT ĐT Δ có dạng: $x+3y+c=0, c\neq -7$

$d(M,\Delta)=\dfrac{|2+3.4+c|}{\sqrt{1^2+3^2}}=\sqrt{10}$

$|14+c|=10\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=-4\\c=-24\end{array}\right.$

Vậy có 2 đường thẳng thỏa mãn : $x+3y-4=0; x+3y-24=0$

Câu 38: Cho tập hợp $X=\{0,1,2,3,4,5,6,7\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập hợp X. Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 5.

Lời giải

Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ X là $n(\Omega)=7.A_7^4=5880$ số.

Gọi A là biến cố chọn đượcsố chia hết cho 5 từ S.

Trường hợp 1: số có chữ số tận cùng bằng 5.

Khi đó, ta có $6.A_6^3$ số thoả yêu cầu bài toán.

Trường hợp 2: số có chữ số tận cùng bằng 0.

Khi đó, ta có A_7^4 số thoả yêu cầu bài toán.

Áp dụng quy tắc cộng ta có $n(A)=6.A_6^3+A_7^4=1560$.

Suy ra xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{13}{49}$.

Câu 39: Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho Elip $(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$, F_1,F_2 là hai tiêu điểm, hoành độ của F_1 âm. Điểm M thuộc (E) sao cho $MF_1=2MF_2$. Hoành độ điểm M là:

Lời giải

Ta có $a=5$, $b=4$ và $c=3$

Với điểm $M(x_0;y_0)\in(E)$

+) $MF_1+MF_2=2a$ (1)

+) $MF_1^{\,2}-MF_2^{\,2}=\left[(x_0+c)^2+(y-0)^2\right]-\left[(x_0-c)^2+(y-0)^2\right]=4cx_0$

mà $MF_1^{\,2}-MF_2^{\,2}=(MF_1-MF_2)(MF_1+MF_2)\Rightarrow MF_1-MF_2=\dfrac{2c}{a}x_0$

Từ và suy ra: $\begin{cases} MF_1=a+\dfrac{c}{a}x_0 \\ MF_2=a-\dfrac{c}{a}x_0 \end{cases}$

Nên theo yêu cầu bài toán ta có: $5+\dfrac{3}{5}x_0=2\left(5-\dfrac{3}{5}x_0\right)\Rightarrow x_0=\dfrac{25}{9}$.

---------- HẾT ----------

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CTST – ĐỀ SỐ 06

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

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

Câu 1: Bảng xét dấu sau là của biểu thức nào?

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$-\infty$
$f(x)$		$-$	0	$-$	

A. $f(x)=-4x^2-4x-1$. **B.** $f(x)=-2x-x$.

C. $f(x)=2x+x$. **D.** $f(x)=4x^2+4x+1$.

Câu 2: Tìm tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2-4x+4}=3x+2$.

A. $\{0\}$. **B.** $\left\{-\frac{8}{3};0\right\}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\left\{-\frac{8}{3}\right\}$.

Câu 3: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2;-5)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(-1;3)$ là

A. $\begin{cases}x=2-t\\y=-5+3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **B.** $\begin{cases}x=2+3t\\y=-5-t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **C.** $\begin{cases}x=-1+2t\\y=3-5t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **D.** $\begin{cases}x=-1-5t\\y=3+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 4: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3;-1)$ và $B(1;5)$

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

Câu 5: Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x-y-10=0$ và $d_2: x-3y+9=0$.

A. 30°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 135°.

Câu 6: Cho 2 đường thẳng $d_1: mx-(m-1)y+4-m^2=0$ và $d_2:(m+3)x+y-3m-1=0$. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng vuông góc với nhau.

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

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2+2y^2-4x+2y-1=0$. **B.** $x^2+y^2+6=0$.

C. $x^2+y^2-4xy-2y+10=0$. **D.** $x^2+y^2-4x+6y-12=0$.

Câu 8: Đường tròn (C) có tâm $I(-2;3)$ và đi qua $M(2;-3)$ có phương trình là:

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

C. $x^2+y^2+4x-6y-57=0$. **D.** $x^2+y^2+4x+6y-39=0$.

Câu 9: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $x^2=2y$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $y^2=-4x$. **D.** $y^2=-8x$.

Câu 10: Tổ 1 của lớp 10a1 có 3 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn 1 bạn học sinh của tổ 1 đi trực vệ sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn.

A. 15. **B.** 3^5. **C.** 8. **D.** 5^3

Câu 11: Bình có 5 cái áo khác nhau, 4 chiếc quần khác nhau, 3 đôi giầy khác nhau và 2 chiếc mũ khác nhau. Số cách chọn một bộ gồm quần, áo, giầy và mũ của Bình là

A. 120. **B.** 60. **C.** 5. **D.** 14.

Câu 12: Số cách sắp xếp 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một bàn dài có 5 ghế ngồi là

A. $3!.2!$. **B.** $5!$. **C.** $3!.2!.2!$. **D.** 5.

Câu 13: Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử bằng

A. 120. **B.** 7. **C.** 10. **D.** 20.

Câu 14: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

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

Câu 15: Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn $\left(x^2-y\right)^5$.

A. $x^{10}-5x^8y+10x^6y^2-10x^4y^3+5x^2y^4-y^5$. **B.** $x^{10}-5x^8y-10x^6y^2-10x^4y^3-5x^2y^4+y^5$.

C. $x^{10}+5x^8y+10x^6y^2+10x^4y^3+5x^2y^4+y^5$. **D.** $x^{10}+5x^8y-10x^6y^2+10x^4y^3-5x^2y^4+y^5$.

Câu 16: Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(3x+2)^5$

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 17: Tính tổng $S=2^5C_5^0+2^4C_5^1+2^3C_5^2+2^2C_5^3+2C_5^4+C_5^5$.

A. $S=32$. **B.** $S=243$. **C.** $S=81$. **D.** $S=242$.

Câu 18: Cho $\overrightarrow{a}(2;7)$, $\overrightarrow{b}(-3;5)$. Tọa độ của véctơ $\overrightarrow{a}-\overline{b}$ là.

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

Câu 19: Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(2;\ 5),\ B(1;\ 1),\ C(3;\ 3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\overrightarrow{AE}=3\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}$

A. $(3;\ -3)$. **B.** $(-3;\ 3)$. **C.** $(-3;\ -3)$. **D.** $(-2;\ -3)$.

Câu 20: Từ một hộp chứa sáu quả cầu trắng và ba quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên đồng thời ba quả. Tính xác suất sao cho lấy được ba quả cùng màu

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

Câu 21: Từ một hộp chứa 15 quả cầu gồm 10 quả màu đỏ và 5 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được hai quả có màu khác nhau là

A. $\frac{10}{21}$. **B.** $\frac{2}{21}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{3}{7}$.

Câu 22: Chọn ngẫu nhiên một số trong 20 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được số chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{3}{20}$. **B.** $\frac{1}{20}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{3}{10}$.

Câu 23: Tìm tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2+(m-2)x+5m+1>0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\square$?

A. $m\in(-\infty;0)\cup(24;+\infty)$. **B.** $m\in(-\infty;0]\cup[24;+\infty)$.

C. $m\in[0;24]$. **D.** $m\in(0;24)$.

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{-x^2+9x-5}=x$ là

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

Câu 25: Cho 2 điểm $A(1;2),\ B(3;4)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB.

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

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng Δ song song với đường thẳng $d: x-2y+5=0$ và cách điểm $M(1;-2)$ một khoảng bằng $2\sqrt{5}$ có phương trình là

A. $x-2y-15=0$. **B.** $x-2y-15=0$ hoặc $x-2y+5=0$.

C. $x-2y+10=0$. **D.** $x-2y-10=0$ hoặc $x-2y+10=0$.

Câu 27: Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;2), B(3,4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x+y-3=0$, biết tâm của (C) có tọa độ là những số nguyên. Phương trình đường tròn (C) là

A. $x^2+y^2-3x-7y+12=0.$ **B.** $x^2+y^2-6x-4y+5=0.$

C. $x^2+y^2-8x-2y+7=0.$ **D.** $x^2+y^2-2x-8y+20=0.$

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có tâm $I(1;-1)$ bán kính $R=5$. Biết rằng đường thẳng $(d): 3x-4y+8=0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A,B. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

A. $AB=8$. **B.** $AB=4$. **C.** $AB=3$.. **D.** $AB=6$.

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip đi qua điểm $(5;0)$ và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là

A. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{5}=1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{20}=1$. **C.** $\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{5}=1$. **D.** $\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{20}=1$.

Câu 30: Có 9 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Chọn một người đàn ông và một người phụ nữ trong bữa tiệc sao cho hai người đó không là vợ chồng. Số cách chọn là

A. 81. **B.** 64. **C.** 9. **D.** 72.

Câu 31: Lớp $12A_8$ có 32 học sinh. Giáo viên chủ nhiệm muốn lập một ban cán sự của lớp gồm một lớp trưởng, một bí thư, một lớp phó học tập và một lớp phó văn thể. Số cách lập nhóm ban cán sự là

A. A_{28}^4. **B.** $4!$. **C.** A_{32}^4. **D.** C_{32}^4.

Câu 32: Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là:

A. 170. **B. 190.** **C. 360.** **D. 380.**

Câu 33: Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại là

A. $\frac{3}{11}$. **B.** $\frac{1}{110}$. **C.** $\frac{3}{55}$. **D.** $\frac{1}{22}$.

Câu 34: Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng:

A. $\frac{5}{12}$. **B.** $\frac{2}{7}$. **C.** $\frac{7}{44}$ **D.** $\frac{1}{22}$.

Câu 35: Một hộp phấn có 4 viên phấn trắng và 3 viên phấn xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên phấn từ hộp trên. Tính xác suất để lấy được 2 viên phấn xanh.

A. $\frac{4}{7}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{2}{7}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có hai học sinh lớp A, ba học sinh lớp B và bốn học sinh lớp C xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp A không có học sinh nào lớp B. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

Câu 37: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh là $A(2;3)$, $B(5;0)$ và $C(-1;0)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc cạnh BC sao cho diện tích tam giác MAB bằng hai lần diện tích tam giác MAC.

Câu 38: Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ.

Câu 39: Cho parabol $(P): y^2 = 4x$ và hai điểm $A(0;-4), B(-6;4)$. C là điểm trên (P) sao cho tam giác ABC có diện tích bé nhất. Tìm tọa độ điểm C.

---------- **HẾT** ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Bảng xét dấu sau là của biểu thức nào?

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$-\infty$
$f(x)$		$-$	0	$-$	

A. $f(x)=-4x^2-4x-1$. **B.** $f(x)=-2x-x$.

C. $f(x)=2x+x$. **D.** $f(x)=4x^2+4x+1$.

Lời giải

Dựa vào bảng xét dấu, ta có $f(x)\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(x)=0\Leftrightarrow x=-\frac{1}{2}$.

Nên $f(x)=-4x^2-4x-1$.

Câu 2: Tìm tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2-4x+4}=3x+2$.

A. $\{0\}$. **B.** $\left\{-\frac{8}{3};0\right\}$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\left\{-\frac{8}{3}\right\}$.

Lời giải

Ta có: $\sqrt{3x^2-4x+4}=3x+2\Leftrightarrow\begin{cases}3x+2\ge 0\\3x^2-4x+4=(3x+2)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge-\frac{2}{3}\\6x^2+16x=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge-\frac{2}{3}\\x=0,x=-\frac{8}{3}\end{cases}\Leftrightarrow x=0$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $\{0\}$.

Câu 3: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2;-5)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(-1;3)$ là

A. $\begin{cases}x=2-t\\y=-5+3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **B.** $\begin{cases}x=2+3t\\y=-5-t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $\begin{cases}x=-1+2t\\y=3-5t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **D.** $\begin{cases}x=-1-5t\\y=3+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Lời giải

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2;-5)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(-1;3)$ có dạng là $\begin{cases}x=2-t\\y=-5+3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$

Câu 4: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3;-1)$ và $B(1;5)$

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

Lời giải

đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3;-1)$ và $B(1;5)$ có véc tơ chỉ phương là

$\overrightarrow{AB}=(-2;6)\Rightarrow\vec{n}=(6;2)=2(3;1)\Leftrightarrow 3x-y-8=0$

$\Rightarrow 3(x-3)+y+1=0$

Câu 5: Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x-y-10=0$ và $d_2: x-3y+9=0$.

A. 30°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 135°.

Lời giải

Ta có

$$\begin{cases} d_1: 2x-y-10=0 \to \overrightarrow{n_1}=(2;-1) \\ d_2: x-3y+9=0 \to \overrightarrow{n_2}=(1;-3) \end{cases} \xrightarrow{\varphi=(d_1;d_2)} \cos\varphi = \frac{|2.1+(-1).(-3)|}{\sqrt{2^2+(-1)^2}.\sqrt{1^2+(-3)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$\to \varphi = 45^\circ$.

Câu 6: Cho 2 đường thẳng $d_1: mx-(m-1)y+4-m^2=0$ và $d_2:(m+3)x+y-3m-1=0$. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng vuông góc với nhau.

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

Lời giải

Điều kiện: $m^2+(-m+1)^2 \neq 0$ và $(m+3)^2+1 \neq 0$.

Véc tơ pháp tuyến của d_1 là $\overrightarrow{n_1}=(m;-m+1)$.

Véc tơ pháp tuyến của d_2 là $\overrightarrow{n_2}=(m+3;1)$.

Hai đường thẳng vuông góc khi và chỉ khi $\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}=0 \Leftrightarrow m(m+3)+(-m+1)=0$

$\Leftrightarrow (m+1)^2=0 \Leftrightarrow m=-1$

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2+2y^2-4x+2y-1=0$. **B.** $x^2+y^2+6=0$.

C. $x^2+y^2-4xy-2y+10=0$. **D.** $x^2+y^2-4x+6y-12=0$.

Lời giải

Phương án A loại vì hệ số của x^2 và y^2 không bằng nhau.

Phương án B loại vì $a^2+b^2-c=-6<0$.

Phương án C loại vì có số hạng chứa xy.

Phương án D nhận vì phương trình $x^2+y^2-4x+6y-12=0 \Leftrightarrow (x-2)^2+(y+3)^2=25$ là pt đường tròn có tâm $I(2;-3)$, bán kính $R=5$.

Câu 8: Đường tròn (C) có tâm $I(-2;3)$ và đi qua $M(2;-3)$ có phương trình là:

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

C. $x^2+y^2+4x-6y-57=0$. **D.** $x^2+y^2+4x+6y-39=0$.

Lời giải

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

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

Câu 9: Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $x^2=2y$. **B.** $y^2=6x$. **C.** $y^2=-4x$. **D.** $y^2=-8x$.

Câu 10: Tổ 1 của lớp 10a1 có 3 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn 1 bạn học sinh của tổ 1 đi trực vệ sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn.

A. 15. **B.** 3^5. **C.** 8. **D.** 5^3.

Lời giải

Th1: Chọn 1 học sinh nam có 3 cách chọn

Th2: Chọn 1 học sinh nữ có 5 cách chọn

Vậy có $3+5=8$ cách chọn.

Câu 11: Bình có 5 cái áo khác nhau, 4 chiếc quần khác nhau, 3 đôi giầy khác nhau và 2 chiếc mũ khác nhau. Số cách chọn một bộ gồm quần, áo, giầy và mũ của Bình là

A. 120. **B.** 60. **C.** 5. **D.** 14.

Lời giải

Để chọn được bộ quần áo theo yêu cầu bài toán phải thực hiện liên tiếp các hành động:

+ Hành động 1: Chọn chiếc áo: Có 5 cách chọn.

+ Hành động 2: Chọn chiếc quần: Có 4 cách chọn.

+ Hành động 3: Chọn đôi giầy: Có 3 cách chọn.

+ Hành động 4: Chọn chiếc mũ: Có 2 cách chọn.

Vậy theo qui tắc nhân, có $5.4.3.2=120$ cách chọn.

Câu 12: Số cách sắp xếp 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một bàn dài có 5 ghế ngồi là

A. $3!.2!$. **B.** $5!$. **C.** $3!.2!.2!$. **D.** 5.

Lời giải

Mỗi cách xếp 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ vào một bàn dài có 5 ghế ngồi là 1 hoán vị của 5 phần tử. Vậy có $5!$ cách sắp xếp.

Câu 13: Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử bằng

A. 120. **B.** 7. **C.** 10. **D.** 20.

Lời giải

Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử là $A_5^2=20$.

Câu 14: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

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

Lời giải

Trong 6 học sinh phải có 2 học sinh nam và 4 học sinh nữ.

+ Chọn 2 học sinh nam có C_6^2 cách.

+ Chọn 4 học sinh nữ có C_9^4 cách.

Theo quy tắc nhân, ta có $C_6^2.C_9^4$ cách chọn thỏa mãn yêu cầu.

Câu 15: Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn $\left(x^2-y\right)^5$.

A. $x^{10}-5x^8y+10x^6y^2-10x^4y^3+5x^2y^4-y^5$. **B.** $x^{10}-5x^8y-10x^6y^2-10x^4y^3-5x^2y^4+y^5$.

C. $x^{10}+5x^8y+10x^6y^2+10x^4y^3+5x^2y^4+y^5$. **D.** $x^{10}+5x^8y-10x^6y^2+10x^4y^3-5x^2y^4+y^5$.

Lời giải

Ta có:

$$\left(x^2-y\right)^5=\left[x^2+(-y)\right]^5=C_5^0x^{10}+C_5^1x^8(-y)^1+C_5^2x^6(-y)^2+C_5^3x^4(-y)^3+C_5^4x^2(-y)^4+C_5^5(-y)^5$$

Hay $\left(x^2-y\right)^5=x^{10}-5x^8y+10x^6y^2-10x^4y^3+5x^2y^4-y^5$.

Câu 16: Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(3x+2)^5$

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

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

Vậy có 6 số hạng.

Câu 17: Tính tổng $S = 2^5C_5^0 + 2^4C_5^1 + 2^3C_5^2 + 2^2C_5^3 + 2C_5^4 + C_5^5$.

A. $S = 32$. **B.** $S = 243$. **C.** $S = 81$. **D.** $S = 242$.

Lời giải

Khai triển nhị thức Niu-tơn của $(x+1)^5$, ta có

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

Cho $x = 2$, ta được

$VT = (2+1)^5 = 3^5 = 243$

$VP = 2^5C_5^0 + 2^4C_5^1 + 2^3C_5^2 + 2^2C_5^3 + 2C_5^4 + C_5^5$

$\Rightarrow 2^5C_5^0 + 2^4C_5^1 + 2^3C_5^2 + 2^2C_5^3 + 2C_5^4 + C_5^5 = 243$.

Câu 18: Cho $\overrightarrow{a}(2;7)$, $\overrightarrow{b}(-3;5)$. Tọa độ của véctơ $\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}$ là.

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

Lời giải.

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b} = (2;7) - (-3;5) = (5;2)$.

Câu 19: Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(2;\ 5)$, $B(1;\ 1)$, $C(3;\ 3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$

A. $(3;\ -3)$. **B.** $(-3;\ 3)$. **C.** $(-3;\ -3)$. **D.** $(-2;\ -3)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $E(x;\ y)$.

Ta có $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AB} = 2\left(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}\right) \Leftrightarrow \overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{CB}$

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

Vậy $E(-3;\ -3)$.

Câu 20: Từ một hộp chứa sáu quả cầu trắng và ba quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên đồng thời ba quả. Tính xác suất sao cho lấy được ba quả cùng màu

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

Lời giải

Gọi A là biến cố "lấy ba quả cầu cùng màu".

Ta có $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Lấy ba quả cầu cùng màu: $n(A) = C_6^3 + C_3^3 = 21$.

Xác suất lấy được ba quả cầu cùng màu là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1}{4}$.

Câu 21: Từ một hộp chứa 15 quả cầu gồm 10 quả màu đỏ và 5 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được hai quả có màu khác nhau là

A. $\frac{10}{21}$. **B.** $\frac{2}{21}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{3}{7}$.

Lời giải

Không gian mẫu Ω: "lấy hai quả bất kì" $\Rightarrow n(\Omega)=C_{15}^2$.

Biến cố A: "lấy hai quả có màu khác nhau" $\Rightarrow n(A)=10.5=50$.

Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{10}{21}$.

Câu 22: Chọn ngẫu nhiên một số trong 20 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được số chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{3}{20}$. **B.** $\frac{1}{20}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{3}{10}$.

Lời giải

$n(\Omega)=20$

$A=\{3;6;9;12;15;18\} \Rightarrow n(A)=6$

$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$

Câu 23: Tìm tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2+(m-2)x+5m+1>0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$?

A. $m\in(-\infty;0)\cup(24;+\infty)$. **B.** $m\in(-\infty;0]\cup[24;+\infty)$.

C. $m\in[0;24]$. **D.** $m\in(0;24)$.

Lời giải

Ta có:

$x^2+(m-2)x+5m+1>0$, $\forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ \Delta<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1>0 \\ (m-2)^2-4(5m+1)<0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow m^2-24m<0 \Leftrightarrow m\in(0;24)$.

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{-x^2+9x-5}=x$ là

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

Lời giải

Ta có $\sqrt{-x^2+9x-5}=x \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 0 \\ -x^2+9x-5=x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 0 \\ 2x^2-9x+5=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{9\pm\sqrt{41}}{4}$.

Vậy phương trình trên có 2 nghiệm.

Câu 25: Cho 2 điểm $A(1;2)$, $B(3;4)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB.

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

Lời giải

+ Giả sử Δ là đường trung trực của $AB \Rightarrow \Delta \perp AB$ tại trung điểm M của AB.

+ Tọa độ trung điểm M của AB là : $\begin{cases} x_M = \dfrac{x_A + x_B}{2} = 2 \\ y_M = \dfrac{y_A + y_B}{2} = 3 \end{cases} \Rightarrow M(2;3)$.

+ Ta có $\overrightarrow{AB} = (2;2) = 2(1;1) \Rightarrow \overrightarrow{n_\Delta} = (1;1)$

Suy ra phương trình tổng quát đường trung trực Δ của đoạn thẳng AB là:
$x + y - 5 = 0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng Δ song song với đường thẳng $d: x - 2y + 5 = 0$ và cách điểm $M(1;-2)$ một khoảng bằng $2\sqrt{5}$ có phương trình là

A. $x - 2y - 15 = 0$. **B.** $x - 2y - 15 = 0$ hoặc $x - 2y + 5 = 0$.

C. $x - 2y + 10 = 0$. **D.** $x - 2y - 10 = 0$ hoặc $x - 2y + 10 = 0$.

Lời giải

Vì Δ song song với $d: x - 2y + 5 = 0$ nên phương trình của Δ có dạng: $x - 2y + c = 0$ $(c \neq 5)$

Theo đề: $d(M;\Delta) = \dfrac{|1 + 4 + c|}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow |5 + c| = 10 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5 + c = 10 \\ 5 + c = -10 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} c = 5 & (l) \\ c = -15 & (n) \end{array}\right.$

Vậy phương trình đường thẳng Δ là: $x - 2y - 15 = 0$

Câu 27: **Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;2), B(3,4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x + y - 3 = 0$, biết tâm của (C) có tọa độ là những số nguyên. Phương trình đường tròn (C) là**

A. $x^2 + y^2 - 3x - 7y + 12 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 5 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 7 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.

Lời giải

Ta có : $\overrightarrow{AB} = (2;2)$ **; đoạn** AB **có trung điểm** $M(2;3)$

$\Rightarrow$ **Phương trình đường trung trực của đoạn** AB **là** $d: x + y - 5 = 0$.

Gọi I **là tâm của** $(C) \Rightarrow I \in d \Rightarrow I(a;5-a), a \in \mathbb{Z}$.

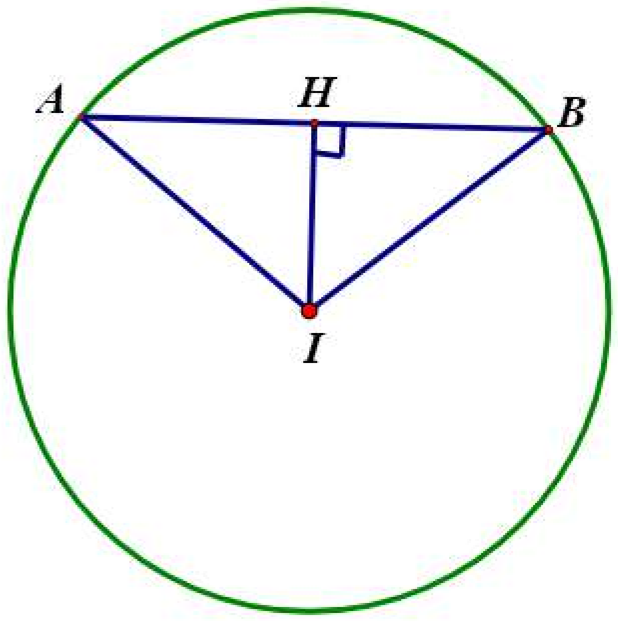
Ta có: $R = IA = d(I;\Delta) = \sqrt{(a-1)^2 + (a-3)^2} = \dfrac{|2a+2|}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow a = 4 \Rightarrow I(4;1), R = \sqrt{10}$.

Vậy phương trình đường tròn là: $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 10 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 8x - 2y + 7 = 0$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có tâm $I(1;-1)$ bán kính $R = 5$. Biết rằng đường thẳng $(d): 3x - 4y + 8 = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

A. $AB = 8$. **B.** $AB = 4$. **C.** $AB = 3$.. **D.** $AB = 6$.

Lời giải



Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AB. Ta có $IH \perp AB$ và

$$IH = d(I;AB) = \frac{|3.1 - 4.(-1) + 8|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3.$$

Xét tam giác vuông AHI ta có: $HA^2 = IA^2 - IH^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow HA = 4 \Rightarrow AB = 2HA = 8$

Câu 29: Phương trình chính tắc của elip đi qua điểm $(5;0)$ và có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ là

A. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$. **B.** $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$. **C.** $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{5} = 1$. **D.** $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{20} = 1$.

Lời giải

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

Ta có $\begin{cases} \frac{25}{a^2} = 1 \\ 2c = 2\sqrt{5} \\ b^2 = a^2 - c^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 25 \\ c^2 = 5 \\ b^2 = 20 \end{cases}$.

Vậy elip có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$.

Câu 30: Có 9 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Chọn một người đàn ông và một người phụ nữ trong bữa tiệc sao cho hai người đó không là vợ chồng. Số cách chọn là

A. 81. **B.** 64. **C.** 9. **D.** 72.

Lời giải

Chọn 1 người đàn ông trong 9 người đàn ông: có 9 cách.

Chọn 1 người phụ nữ trong 8 người phụ nữ không là vợ của người đàn ông đã chọn: có 8 cách

Theo quy tắc nhân: có $9.8 = 72$ cách chọn.

Câu 31: Lớp $12A_8$ có 32 học sinh. Giáo viên chủ nhiệm muốn lập một ban cán sự của lớp gồm một lớp trưởng, một bí thư, một lớp phó học tập và một lớp phó văn thể. Số cách lập nhóm ban cán sự là

A. A_{28}^4. **B.** $4!$. **C.** A_{32}^4. **D.** C_{32}^4.

Lời giải

Mỗi cách chọn 4 học sinh từ 32 học sinh của lớp $12A_8$ và phân 4 nhiệm vụ: Lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập và lớp phó văn thể là một chỉnh hợp chập 4 của 32 phần tử.

Số cách chọn 4 học sinh từ 32 học sinh của lớp $12A_8$ và phân 4 nhiệm vụ: Lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập và lớp phó văn thể là số chỉnh hợp chập 4 của 32 phần tử.

Vậy số cách lập nhóm ban cán sự là A_{32}^4.

Câu 32: Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là:

A. **170.** **B.** **190.** **C.** **360.** **D.** **380.**

Lời giải

Đa giác đều có 20 cạnh nên có 20 đỉnh.

Từ 20 đỉnh của đa giác ta xác định được C_{20}^2 đoạn thẳng.

Qua 2 đỉnh bất kì của đa giác ta luôn xác định được một đoạn thẳng có thể là đường chéo hoặc là cạnh của đa giác đó.

Vậy số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là $C_{20}^2 - 20 = 170$.

Câu 33: Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại là

A. $\frac{3}{11}$. **B.** $\frac{1}{110}$. **C.** $\frac{3}{55}$. **D.** $\frac{1}{22}$.

Lời giải

Tổng số hộp sữa được gửi đến để kiểm nghiệm là 12 hộp sữa.

Chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa từ 12 hộp sữa thì mỗi một cách chọn là một tổ hợp chập 3 của 12 phần tử. Các trường hợp đồng khả năng xảy ra.

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

Biến cố A: "3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại".

Như vậy sẽ chọn 1 hộp sữa cam, 1 hộp sữa dâu và 1 hộp sữa nho.

Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = 3.4.5 = 60$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}$.

Câu 34: Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng:

A. $\frac{5}{12}$. **B.** $\frac{2}{7}$. **C.** $\frac{7}{44}$ **D.** $\frac{1}{22}$.

Lời giải

Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3}{C_{12}^3} = \frac{1}{22}$.

Câu 35: Một hộp phấn có 4 viên phấn trắng và 3 viên phấn xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên phấn từ hộp trên. Tính xác suất để lấy được 2 viên phấn xanh.

A. $\frac{4}{7}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_7^2 = 21$.

Gọi A là biến cố: " Chọn được 2 viên phấn xanh".

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_3^2 = 3$.

Vậy xác suất chọn được 2 viên phấn xanh từ hộp trên là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có hai học sinh lớp A, ba học sinh lớp B và bốn học sinh lớp C xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp A không có học sinh nào lớp B. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

Lời giải

Xếp 3 học sinh lớp B có $3!$ cách xếp

1	B	2	B	3	B	4

Để giữa hai học sinh lớp A không có học sinh nào lớp B thì cả hai học sinh lớp A cùng được xếp vào một vị trí trong 4 vị trí được đánh số ở trên nên có $2!.4$ cách xếp

Xếp 4 học sinh lớp C vào cạnh các học sinh trên có A_9^4 cách.

Theo QTN có $3!.2!.4.A_9^4=145152$ cách xếp thỏa đề.

Câu 37: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh là $A(2;3)$, $B(5;0)$ và $C(-1;0)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc cạnh BC sao cho diện tích tam giác MAB bằng hai lần diện tích tam giác MAC.

Lời giải

Ta có $S_{\Delta ABM}=\frac{1}{2}d(A,BM).BM$, $S_{\Delta ACM}=\frac{1}{2}d(A,CM).CM$.

Theo bài ra ta có diện tích tam giác MAB bằng hai lần diện tích tam giác MAC.

$\Rightarrow \frac{1}{2}d(A,BM).BM=2.\frac{1}{2}d(A,CM).CM$.

Mà $d(A,BM)=d(A,CM)=d(A,BC)$ nên ta có $BM=2.CM$.

Gọi $M(x;y)$ thuộc cạnh BC $\Rightarrow \overrightarrow{BM}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.

Ta có $\overrightarrow{BM}=(x-5;y)$, $\overrightarrow{BC}=(-6;0)$ $\Rightarrow \begin{cases}x=1\\y=0\end{cases} \Rightarrow M(1;0)$.

Câu 38: Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ.

Lời giải

Ta có: Gọi A là biến cố "trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ"

Số cách chọn 3 đoàn viên trong 35 đoàn viên để tham dự đại hội là: C_{35}^3

Vậy $n(\Omega)=C_{35}^3$

Trường hợp 1: trong 3 đoàn viên được chọn có 1 nam và 2 nữ có: $C_{15}^1.C_{20}^2$

Trường hợp 2: trong 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ có: $C_{15}^2.C_{20}^1$

Vậy số cách chọn 3 đoàn viên có đủ cả nam và nữ là $C_{15}^1.C_{20}^2+C_{15}^2.C_{20}^1$

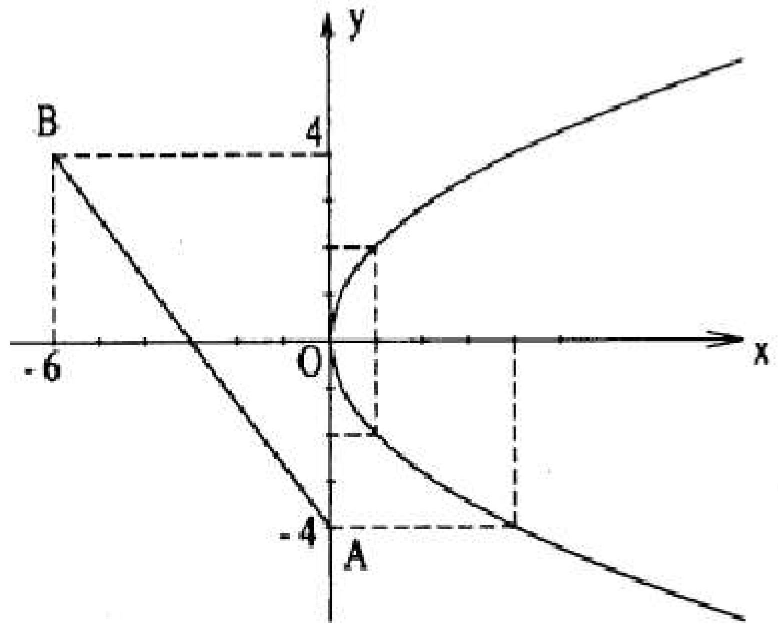
$n(A)=C_{15}^1.C_{20}^2+C_{15}^2.C_{20}^1$

Xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ là:

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_{15}^1.C_{20}^2+C_{15}^2.C_{20}^1}{C_{35}^3}=\frac{90}{119}.$$

Câu 39: Cho parabol $(P):y^2=4x$ và hai điểm $A(0;-4),B(-6;4)$. C là điểm trên (P) sao cho tam giác ABC có diện tích bé nhất. Tìm tọa độ điểm C.

Lời giải



$\overrightarrow{AB} = (-6;8)$, suy ra vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB là $\overrightarrow{n} = (4;3)$. Phương trình đường thẳng AB là $4x + 3y + 12 = 0$.

Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2}CH.AB$. Do AB không đổi nên S_{ABC} nhỏ nhất $\Leftrightarrow CH$ nhỏ nhất.

Gọi $C(x;y) \in (P)$, ta có:

$$CH = \frac{|4x+3y+12|}{5} = \frac{|y^2+3y+12|}{5}$$

$$= \frac{1}{5}(y^2+3y+12) = \frac{1}{5}\left[\left(y+\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{39}{4}\right] \geq \frac{39}{20}$$

Dấu $"="$ xảy ra $\Leftrightarrow y + \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{9}{16}$

Do đó điểm $C\left(\frac{9}{16}; -\frac{3}{2}\right) \in (P)$ thì diện tích tam giác ABC nhỏ nhất.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II
Môn: TOÁN 10 – KNTT&CS – ĐỀ SỐ 07
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

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

Câu 1: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $5x-x^2-6\ge 0$ là

A. $x\in(-\infty;2]\cup[3;+\infty)$. **B.** $x\in[2;3]$. **C.** $x\in(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$. **D.** $x\in(2;3)$.

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

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

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

A. $3x+2y-9=0$. **B.** $3x+2y-6=0$. **C.** $3x+2y-7=0$. **D.** $3x+2y-8=0$.

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường thẳng d cắt trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm $A(3;0)$ và $B(0;-2)$. Đường thẳng d có phương trình là

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

Câu 5: Cho đường thẳng $d_1:2x+3y+15=0$ và $d_2:x-2y-3=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau.

B. d_1 và d_2 song song với nhau.

C. d_1 và d_2 trùng nhau.

D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Câu 6: Xác định m để 2 đường thẳng $d:x-2y+3=0$ và $d':x+my+3=0$ vuông góc với nhau.

A. $m=-2.$ **B.** $m=-\frac{1}{2}.$ **C.** $m=2.$ **D.** $m=\frac{1}{2}.$

Câu 7: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x+1)^2+y^2=8$ là

A. $I(-1;0),R=8.$ **B.** $I(-1;0),R=64.$ **C.** $I(-1;0),R=2\sqrt{2}.$ **D.** $I(1;0),R=2\sqrt{2}.$

Câu 8: Cho đường tròn có phương trình $x^2+y^2-6x+2y+6=0$ và điểm $A(1;-1)$. Phương trình tiếp tuyến của tại điểm A là

A. $y=1$. **B.** $x=1$. **C.** $x=2$. **D.** $y=2$.

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

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

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

Câu 10: Có 8 quả ổi và 6 quả xoài. Có bao nhiêu cách chọn ra một quả trong các quả ấy?

A. 48. **B.** 24. **C.** 14. **D.** 18.

Câu 11: Từ các chữ số 1;2;3;4;5, hỏi có thể lập được bao nhiêu số có hai chữ số khác nhau?

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

Câu 12: Có bao nhiêu cách xếp 5 quyển sách gồm toán, lý, hóa, sinh, địa lên một kệ sách dài?

A. 120. **B.** 60. **C.** 48. **D.** 24.

Câu 13: Một câu lạc bộ có 20 thành viên. Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch, 1 thư kí là

A. 13800. **B.** 6900. **C.** 7200. **D.** 6840.

Câu 14: Số cách chọn 5 học sinh trong một lớp có 25 học sinh nam và 16 học sinh nữ là

A. $C_{25}^5 + C_{16}^5$. **B.** C_{25}^5. **C.** A_{41}^5. **D.** C_{41}^5.

Câu 15: Đa thức $P(x) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$ là khai triển của nhị thức nào?

A. $(1-2x)^5$. **B.** $(1+2x)^5$. **C.** $(2x-1)^5$. **D.** $(x-1)^5$.

Câu 16: Tìm hệ số của x^2 trong khai triển $(x-2)^5$

A. 80. **B.** -80. **C.** 40. **D.** -40.

Câu 17: Tính tổng $S = C_5^0 - C_5^1 + C_5^2 - C_5^3 + C_5^4 - C_5^5$.

A. $S = 2^5$ **B.** $S = 0$ **C.** $S = 2^4$. **D.** $S = 2^5 - 1$.

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ biết $A(2;1)$, $B(2;-1)$, $C(-2;-3)$. Tọa độ giao điểm hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$ là

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

Câu 19: Biết rằng hai vec tơ $\overline{a}$ và $\overline{b}$ không cùng phương nhưng hai vec tơ $2\overrightarrow{a} + 3\overline{b}$ và $\overrightarrow{a} + (x+1)\overline{b}$ cùng phương. Khi đó giá trị của x là

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

Câu 20: Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp bốn lần. Gọi B là biến cố "Kết quả bốn lần gieo là như nhau". Xác định biến cố B.

A. $B = \{SSSS; NNNN\}$ **B.** $B = \{SNSN; NSNS\}$. **C.** $B = \{NNNN\}$. **D.** $B = \{SSSS\}$.

Câu 21: Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ trong một hộp chứa 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến. Tính xác suất để tổng của các số trên hai thẻ lấy ra là số chẵn.

A. $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{5}{3}$.

Câu 22: Một hộp đựng 7 chiếc bút bi đen và 8 chiếc bút bi xanh. Lấy đồng thời và ngẫu nhiên hai chiếc bút. Tính xác suất để hai chiếc bút lấy được cùng màu?

A. $\frac{28}{5}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{7}{15}$.

Câu 23: Tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $(m-4)x^2 + (m+1)x + 2m - 1 \le 0$ vô nghiệm là:

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(-\infty;4)$. **C.** $(-\infty;5)$. **D.** $(4;+\infty)$.

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 3} = \sqrt{1-x}$ là

A. Vô số. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 25: Cho $M(1;3)$ và $N(-3;5)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng nào dưới đây?

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

Câu 26: Phương trình đường thẳng d qua $M(1;2)$ và chắn trên hai trục toạ độ những đoạn bằng nhau là

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

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

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

Câu 28: Cho Đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ có bán kính R bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 29: Cho parabol có phương trình: $4y^2=20x$. Phương trình đường chuẩn của parabol là:

A. $x=\frac{5}{4}$. **B.** $x=\frac{4}{5}$. **C.** $x=-\frac{4}{5}$. **D.** $x=-\frac{5}{4}$.

Câu 30: Một người có 7 đôi tất trong đó có 3 đôi tất trắng và 5 đôi giày trong đó có 2 đôi giày đen. Người này không thích đi tất trắng cùng với giày đen. Hỏi người đó có bao nhiêu cách chọn tất và giày thỏa mãn điều kiện trên?

A. 29. **B.** 36. **C.** 18. **D.** 35.

Câu 31: Từ một lớp gồm 16 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh tham gia đội Thanh niên xung kích, trong đó có 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

A. $C_{16}^2.C_{18}^3$. **B.** $A_{16}^2.A_{18}^3$. **C.** $C_{16}^3.C_{18}^2$. **D.** $A_{16}^3.A_{18}^2$.

Câu 32: Cho $m,n\in \square^*, m>1$. Giả sử a và b là hai đường thẳng song song. Trên đường thẳng a cho m điểm phân biệt màu đỏ, trên đường thẳng b cho n điểm phân biệt màu xanh. Số tam giác có 2 đỉnh màu đỏ và một đỉnh màu xanh thuộc tập hợp các điểm đã cho là

A. $C_m^1.C_n^2$. **B.** $C_m^2.C_n^1+C_m^1.C_n^2$. **C.** $C_m^2+C_n^1$. **D.** $C_m^2.C_n^1$.

Câu 33: Một em bé có bộ 7 thẻ chữ, trên mỗi thẻ có ghi một chữ cái, trong đó có 2 thẻ chữ T giống nhau, một thẻ chữ H, một thẻ chữ P, một thẻ chữ C, một thẻ chữ L và một thẻ chữ S. Em bé xếp theo hàng ngang ngẫu nhiên 7 thẻ đó. Xác suất em bé xếp được dãy theo thứ tự THPTCLS là

A. $\frac{1}{7}$. **B.** $\frac{1}{2\times 6!}$. **C.** $\frac{2}{7!}$. **D.** $\frac{1}{7!}$.

Câu 34: Một lớp có 20 nam sinh và 23 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi test Covid. Tính xác suất P để 5 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $P\approx 0,85$. **B.** $P\approx 0,97$ **C.** $P\approx 0,96$. **D.** $P\approx 0,95$.

Câu 35: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{14}{29}$. **B.** $\frac{28}{29}$. **C.** $\frac{7}{29}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau trong đó 2 số kề nhau không cùng là số chẵn?

Câu 37: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:4x+2y+1=0$ và điểm $A(1;1)$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên d.

Câu 38: Trong buổi sinh hoạt nhóm của lớp, tổ một có 12 học sinh gồm 4 học sinh nữ trong đó có Bí thư và 8 học sinh nam trong đó có Lớp trưởng. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm gồm 4 học sinh và phải có ít nhất 1 học sinh nữ. Xác suất để Bí thư và Lớp trưởng không ở cùng một nhóm là

Câu 39: Cho hypebol $(H):\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (H) sao cho MF_1 vuông góc với MF_2.

---------- HẾT ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $5x - x^2 - 6 \geq 0$ là

A. $x \in (-\infty;2] \cup [3;+\infty)$. **B.** $x \in [2;3]$.

C. $x \in (-\infty;2) \cup (3;+\infty)$. **D.** $x \in (2;3)$.

Lời giải

Ta có thể viết $f(x) = -x^2 + 5x - 6$.

$-x^2 + 5x - 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 3 \end{array}\right.$

Ta có bảng xét dấu

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

Vậy $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [2;3]$.

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

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

Lời giải

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

Thử lại ta thấy chỉ có $x = 1$ thỏa phương trình. Vậy $S = \{1\}$.

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

A. $3x + 2y - 9 = 0$. **B.** $3x + 2y - 6 = 0$. **C.** $3x + 2y - 7 = 0$. **D.** $3x + 2y - 8 = 0$.

Lời giải

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

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho đường thẳng d cắt trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm $A(3;0)$ và $B(0;-2)$. Đường thẳng d có phương trình là

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

Lời giải

Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;0)$ và $B(0;-2)$ viết dưới dạng đoạn chắn là $d: \frac{x}{3} + \frac{y}{-2} = 1 \Leftrightarrow \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$.

Câu 5: Cho đường thẳng $d_1: 2x + 3y + 15 = 0$ và $d_2: x - 2y - 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau.

B. d_1 và d_2 song song với nhau.

C. d_1 và d_2 trùng nhau.

D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Lời giải

Đường thẳng $d_1: 2x+3y+15=0$ có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_1}=(2;3)$ và đường thẳng $d_2: x-2y-3=0$ có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_2}=(1;-2)$.

Ta thấy $\frac{2}{1}\neq\frac{3}{-2}$ và $\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}=2.1+3.(-2)=-4\neq 0$.

Vậy d_1 và d_2 cắt nhau và không vuông góc với nhau.

Câu 6: Xác định m để 2 đường thẳng $d: x-2y+3=0$ và $d': x+my+3=0$ vuông góc với nhau.

A. $m=-2$. **B.** $m=-\frac{1}{2}$. **C.** $m=2$. **D.** $m=\frac{1}{2}$.

Lời giải

$d: x-2y+3=0$ có VTPT là $\vec{n}(1;-2)$.

$d': x+my+3=0$ có VTPT là $\vec{n'}(1;m)$.

Để d' vuông góc với d thì $\vec{n}.\vec{n'}=0 \Leftrightarrow 1-2m=0 \Leftrightarrow m=\frac{1}{2}$.

Câu 7: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C):(x+1)^2+y^2=8$ là

A. $I(-1;0),R=8$. **B.** $I(-1;0),R=64$.

C. $I(-1;0),R=2\sqrt{2}$. **D.** $I(1;0),R=2\sqrt{2}$.

Lời giải

Từ phương trình đường tròn ta suy ra tọa độ tâm và bán kính là $I(-1;0),R=2\sqrt{2}$.

Câu 8: Cho đường tròn có phương trình $x^2+y^2-6x+2y+6=0$ và điểm $A(1;-1)$. Phương trình tiếp tuyến của tại điểm A là

A. $y=1$. **B.** $x=1$. **C.** $x=2$. **D.** $y=2$.

Lời giải

Ta có tâm đường tròn $I(3;-1)$, tiếp tuyến của tại điểm A nhận $\overrightarrow{AI}=(2;0)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình là $2(x-1)+0(y+1)=0$ hay $x=1$.

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

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

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

Lời giải

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

Từ phương trình $(H):\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$, ta có: $a^2=16$ và $b^2=9$ suy ra $c^2=a^2+b^2=25\Rightarrow c=5,(c>0)$.

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

Câu 10: Có 8 quả ổi và 6 quả xoài. Có bao nhiêu cách chọn ra một quả trong các quả ấy?

A. 48. **B.** 24. **C.** 14. **D.** 18.

Lời giải

Theo quy tắc cộng có $8+6=14$ cách chọn ra một quả trong các quả đã cho.

Câu 11: Từ các chữ số 1;2;3;4;5, hỏi có thể lập được bao nhiêu số có hai chữ số khác nhau?

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

Lời giải

Gọi số có hai chữ số khác nhau là $\overline{ab}\left(a \neq b; a \neq 0\right)$.

Ta có: Chọn a có 5 cách chọn.

Chọn b có 4 cách chọn.

Vậy theo quy tắc nhân ta có 4.5=20.

Câu 12: Có bao nhiêu cách xếp 5 quyển sách gồm toán, lý, hóa, sinh, địa lên một kệ sách dài?

A. 120. **B.** 60. **C.** 48. **D.** 24.

Lời giải

Số cách xếp là số các hoán vị của 5 phần tử là $P_5 = 5! = 120$ cách.

Câu 13: Một câu lạc bộ có 20 thành viên. Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1phó chủ tịch, 1 thư kí là

A. 13800. **B.** 6900. **C.** 7200. **D.** 6840.

Lời giải

Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1phó chủ tịch, 1 thư kí là: $A_{20}^3 = 6840$

Câu 14: Số cách chọn 5 học sinh trong một lớp có 25 học sinh nam và 16 học sinh nữ là

A. $C_{25}^5 + C_{16}^5$. **B.** C_{25}^5. **C.** A_{41}^5. **D.** C_{41}^5.

Lời giải

Tổng số học sinh của lớp là $25 + 16 = 41$ học sinh.

Mỗi cách chọn theo yêu cầu của đề là 1 tổ hợp chập 5 của 41 phần tử.

Nên có C_{41}^5 cách chọn theo yêu cầu của đề.

Câu 15: Đa thức $P\left(x\right) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$ là khai triển của nhị thức nào?

A. $\left(1-2x\right)^5$. **B.** $\left(1+2x\right)^5$. **C.** $\left(2x-1\right)^5$. **D.** $\left(x-1\right)^5$.

Lời giải

Vì hệ số của x^5 là 32 và dấu trong khai triển đan xen nên chọn đáp án **C.**

Câu 16: Tìm hệ số của x^2 trong khai triển $\left(x-2\right)^5$

A. 80. **B.** -80. **C.** 40. **D.** -40.

Lời giải

Ta có $(x-2)^5 = C_5^0x^5 + C_5^1x^4(-2) + C_5^2x^3(-2)^2 + C_5^3x^2(-2)^3 + C_5^4x(-2)^4 + C_5^5(-2)^5$.

Vậy hệ số của x^2 trong khai triển trên là $C_5^3(-2)^3 = -80$.

Câu 17: Tính tổng $S = C_5^0 - C_5^1 + C_5^2 - C_5^3 + C_5^4 - C_5^5$.

A. $S = 2^5$ **B.** $S = 0$ **C.** $S = 2^4$. **D.** $S = 2^5 - 1$.

Lời giải

Khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-x)^5$, ta có

$$(1-x)^5 = C_5^0 - C_5^1x + C_5^2x^2 - C_5^3x^3 + C_5^4x^4 - C_5^5x^5.$$

Cho $x = 1$, ta được

$VT = (1-1)^5 = 0$

$VP = C_5^0 - C_5^1 + C_5^2 - C_5^3 + C_5^4 - C_5^5$

$\Rightarrow C_5^0 - C_5^1 + C_5^2 - C_5^3 + C_5^4 - C_5^5 = 0$.

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ biết $A(2;1)$, $B(2;-1)$, $C(-2;-3)$. Tọa độ giao điểm hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$ là

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

Lời giải

Giao điểm hai đường chéo là trung điểm của AC.

Vậy tọa độ giao điểm hai đường chéo là $I(0;-1)$.

Câu 19: Biết rằng hai vec tơ $\overline{a}$ và $\overline{b}$ không cùng phương nhưng hai vec tơ $2\overrightarrow{a}+3\overline{b}$ và $\overrightarrow{a}+(x+1)\overline{b}$ cùng phương. Khi đó giá trị của x là

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

Lời giải

Ta có $2\overrightarrow{a}+3\overline{b}$ và $\overrightarrow{a}+(x+1)\overline{b}$ cùng phương nên có tỉ lệ: $\frac{1}{2} = \frac{x+1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$.

Câu 20: Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp bốn lần. Gọi B là biến cố "Kết quả bốn lần gieo là như nhau". Xác định biến cố B.

A. $B = \{SSSS; NNNN\}$ **B.** $B = \{SNSN; NSNS\}$. **C.** $B = \{NNNN\}$. **D.** $B = \{SSSS\}$.

Lời giải

Kết quả của bốn lần gieo là như nhau nên ta có hai trường hợp là: cả bốn lần gieo đều là mặt sấp

xuất hiện và cả bốn lần gieo đều là mặt ngửa xuất hiện. Vậy $B = \{SSSS; NNNN\}$.

Câu 21: Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ trong một hộp chứa 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến. Tính xác suất để tổng của các số trên hai thẻ lấy ra là số chẵn.

A. $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{5}{3}$.

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ trong một hộp chứa 9 tấm thẻ có $n(\omega) = C_9^2 = 36$

Gọi A là biến cố tổng của các số trên hai thẻ lấy ra là số chẵn

TH1. Lấy được hai thẻ ghi số lẻ có : $C_5^2 = 10$ cách.

TH2. Lấy được hai thẻ ghi số chẵn có : $C_4^2 = 6$ cách. Vậy $n(A) = 16$.

Xác suất để tổng của các số trên hai thẻ lấy ra là số chẵn là : $p(A) = \frac{4}{9}$.

Câu 22: Một hộp đựng 7 chiếc bút bi đen và 8 chiếc bút bi xanh. Lấy đồng thời và ngẫu nhiên hai chiếc bút. Tính xác suất để hai chiếc bút lấy được cùng màu?

A. $\frac{28}{5}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{7}{15}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{15}^2 = 105$

Gọi A là biến cố " lấy được hai chiếc bút cùng màu ", tức là lấy được hai chiếc bút màu đen hoặc hai chiếc bút màu xanh

$\Rightarrow n(A)=C_7^2+C_8^2=49$

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{49}{105}=\dfrac{7}{15}$.

Câu 23: Tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $(m-4)x^2+(m+1)x+2m-1\le 0$ vô nghiệm là:

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(-\infty;4)$. **C.** $(-\infty;5)$. **D.** $(4;+\infty)$.

Lời giải

Ta có bất phương trình $(m-4)x^2+(m+1)x+2m-1\le 0$ vô nghiệm tương đương $(m-4)x^2+(m+1)x+2m-1>0$ $(*)$ nghiệm đúng $\forall x\in \mathbb{R}$.

TH1: $m=4$ bất phương trình $(*)$ trở thành: $5x+7>0\Leftrightarrow x>-\dfrac{7}{5}$.

TH2: $m\ne 4$ bất phương trình $(*)$ nghiệm đúng $\forall x\in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases}a>0\\ \Delta<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m-4>0\\ (m+1)^2-4.(m-4)(2m-1)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>4\\ -7m^2+38m-15<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>4\\ \left[\begin{array}{l}m<\dfrac{3}{7}\\ m>5\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow m>5.$$

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2-4x+3}=\sqrt{1-x}$ là

A. Vô số. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Ta có $\sqrt{x^2-4x+3}=\sqrt{1-x}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}1-x\ge 0\\ x^2-4x+3=1-x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 1\\ x^2-3x+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 1\\ \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=2\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x=1.$$

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm.

Câu 25: Cho $M(1;3)$ và $N(-3;5)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng nào dưới đây?

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

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{MN}=(-4;2)$, đặt $\vec{n}=(-2;1)$.

Gọi I là trung điểm của MN, ta có $I(-1;4)$.

Đường trung trực của đoạn thẳng MN là đường thẳng đi qua điểm I và nhận vectơ $\vec{n}$ làm vectơ pháp tuyến, có phương trình: $-2(x+1)+1(y-4)=0\Leftrightarrow -2x+y-6=0$.

Câu 26: Phương trình đường thẳng d qua $M(1;2)$ và chắn trên hai trục toạ độ những đoạn bằng nhau là

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

Lời giải

Vì đường thẳng d qua $M(1;2)$ và chắn trên hai trục toạ độ những đoạn bằng nhau nên đường thẳng cần tìm song song với đường thẳng $y=-x$ hoặc $y=x$.

Vậy đường thẳng d có có dạng $y = x + a$ hoặc $y = -x + b$.

Vì đường thẳng đi qua $M(1;2)$ nên $y = x + 1$ hoặc $y = -x + 3$.

Vậy $d: x - y + 1 = 0$ hoặc $d: x - y - 3 = 0$.

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

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

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

Lời giải

Chọn C

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

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

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

Vậy phương trình đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ là $x^2 + y^2 - 24x - 12y + 175 = 0$

Câu 28: Cho Đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ có bán kính R bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

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

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

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

Ta có $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} = \sqrt{5}$

Vậy phương trình đường tròn đi qua 3 điểm $A(11;8)$, $B(13;8)$, $C(14;7)$ có bán kính là $R = \sqrt{5}$.

Câu 29: Cho parabol có phương trình: $4y^2 = 20x$. Phương trình đường chuẩn của parabol là:

A. $x = \frac{5}{4}$. **B.** $x = \frac{4}{5}$. **C.** $x = -\frac{4}{5}$. **D.** $x = -\frac{5}{4}$.

Lời giải

Ta có: $(P): 4y^2 = 20x \Rightarrow 2p = 5 \Rightarrow p = \frac{5}{2}$.

Vậy (P) có phương trình đường chuẩn là: $\Delta: x = -\frac{5}{4}$.

Câu 30: Một người có 7 đôi tất trong đó có 3 đôi tất trắng và 5 đôi giày trong đó có 2 đôi giày đen. Người này không thích đi tất trắng cùng với giày đen. Hỏi người đó có bao nhiêu cách chọn tất và giày thỏa mãn điều kiện trên?

A. 29. **B.** 36. **C.** 18. **D.** 35.

Lời giải

Cách 1:

Trường hợp 1:

Chọn 1 đôi tất trắng có 3 cách.

Chọn 1 đôi giày không phải màu đen có 3 cách.

Do đó có $3.3 = 9$ cách chọn 1 đôi tất trắng và 1 đôi giày không phải màu đen.

Trường hợp 2:

Chọn 1 đôi tất không phải màu trắng có 4 cách.

Chọn 1 đôi giày bất kỳ có 5 cách.

Do đó có $4.5 = 20$ cách chọn 1 đôi tất không phải màu trắng và 1 đôi giày bất kỳ.

Theo quy tắc cộng, ta có $9 + 20 = 29$ cách chọn 1 đôi tất và 1 đôi giày thỏa mãn yêu cầu.

Cách 2:

Số cách chọn ra 1 đôi tất và 1 đôi giày bất kỳ là: $7.5 = 35$ cách.

Số cách chọn ra 1 đôi tất trắng và 1 đôi giày đen là: $3.2 = 6$ cách.

Vậy ta có $35 - 6 = 29$ cách chọn 1 đôi tất và 1 đôi giày thỏa mãn yêu cầu.

Câu 31: Từ một lớp gồm 16 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh tham gia đội Thanh niên xung kích, trong đó có 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

A. $C_{16}^2.C_{18}^3$. **B.** $A_{16}^2.A_{18}^3$. **C.** $C_{16}^3.C_{18}^2$. **D.** $A_{16}^3.A_{18}^2$.

Lời giải

Chọn 2 học sinh nam trong số 16 học sinh nam thì có C_{16}^2 cách chọn.

Chọn 3 học sinh nữ trong số 18 học sinh nữ thì có C_{18}^3 cách chọn.

Áp dụng quy tắc nhân, sẽ có $C_{16}^2.C_{18}^3$ cách chọn 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

Câu 32: Cho $m, n \in \mathbb{N}^*, m > 1$. Giả sử a và b là hai đường thẳng song song. Trên đường thẳng a cho m điểm phân biệt màu đỏ, trên đường thẳng b cho n điểm phân biệt màu xanh. Số tam giác có 2 đỉnh màu đỏ và một đỉnh màu xanh thuộc tập hợp các điểm đã cho là

A. $C_m^1.C_n^2$. **B.** $C_m^2.C_n^1 + C_m^1.C_n^2$. **C.** $C_m^2 + C_n^1$. **D.** $C_m^2.C_n^1$.

Lời giải

Chọn 2 đỉnh màu đỏ từ m điểm có C_m^2 cách chọn.

Chọn 1 đỉnh màu xanh từ n điểm có C_m^1 cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có số tam giác thỏa mãn là $C_m^2.C_n^1$.

Câu 33: Một em bé có bộ 7 thẻ chữ, trên mỗi thẻ có ghi một chữ cái, trong đó có 2 thẻ chữ T giống nhau, một thẻ chữ H, một thẻ chữ P, một thẻ chữ C, một thẻ chữ L và một thẻ chữ S. Em bé xếp theo hàng ngang ngẫu nhiên 7 thẻ đó. Xác suất em bé xếp được dãy theo thứ tự THPTCLS là

A. $\frac{1}{7}$. **B.** $\frac{1}{2\times 6!}$. **C.** $\frac{2}{7!}$. **D.** $\frac{1}{7!}$.

Lời giải

Hoán vị 7 chữ cái này ta được 1 dãy 7 chữ cái, tuy nhiên trong đó có 2 chữ T giống nhau nên khi hoán vị 2 chữ T này cho nhau không tạo dãy mới.

Vì vậy sẽ có: $|\Omega| = \frac{7!}{2!}$ dãy khác nhau.

Xác suất để tạo thành dãy THPTCLS là $P = \frac{1}{\frac{7!}{2!}} = \frac{2}{7!}$.

Câu 34: Một lớp có 20 nam sinh và 23 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi test Covid. Tính xác suất P để 5 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $P \approx 0,85$. **B.** $P \approx 0,97$ **C.** $P \approx 0,96$. **D.** $P \approx 0,95$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{43}^5$.

Gọi A là biến cố: "5 học sinh được chọn có cả nam và nữ".

Ta có: $P(A) = \dfrac{C_{43}^5 - \left(C_{20}^5 + C_{23}^5\right)}{C_{43}^5} \approx 0,95$.

Câu 35: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\dfrac{14}{29}$. **B.** $\dfrac{28}{29}$. **C.** $\dfrac{7}{29}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên: có C_{30}^2 cách chọn.

Suy ra $n(\Omega) = C_{30}^2$.

Gọi A là biến cố: "Chọn được hai số có tổng là một số chẵn"

Ta xét hai trường hợp:

TH1: Hai số được chọn là hai số lẻ: có C_{15}^2 cách chọn.

TH2: Hai số được chọn là hai số chẵn: có C_{15}^2 cách chọn.

Suy ra $n(A) = C_{15}^2 + C_{15}^2$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{C_{15}^2 + C_{15}^2}{C_{30}^2} = \dfrac{14}{29}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau trong đó 2 số kề nhau không cùng là số chẵn?

Lời giải

Gọi số đó là $A = \overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$.

Theo đề bài, ta có A có nhiều nhất 3 chữ số chẵn.

TH1: A có 1 chữ số chẵn:

a_1 chẵn: số cách chọn A: $C_4^1.P_5$.

a_1 lẻ: số cách chọn A: $C_5^1.(C_5^1.C_4^4).P_5$.

TH2: A có 2 chữ số chẵn:

a_1 chẵn, suy ra a_2 lẻ. số cách chọn A: $C_4^1.C_5^1.(C_4^1.C_4^3).P_4$.

a_1 lẻ, có 6 cách chọn 2 vị trí không kề nhau của 2 chữ số chẵn. số cách chọn A: $C_5^1.(C_5^2.6.P_2).A_4^3$.

TH3: A có 3 chữ số chẵn:

a_1 chẵn, suy ra a_2 lẻ, có 3 cách chọn 2 vị trí không kề nhau của 2 chữ số chẵn. số cách chọn A: $C_4^1.C_5^1.(C_4^2.3.P_2).A_4^2$.

a_1 lẻ, có 1 cách chọn 2 vị trí không kề nhau của 2 chữ số chẵn. số cách chọn A: $C_5^1.(C_5^3.1.P_3).A_4^2$. Suy ra tổng số trường hợp: 37800 cách.

Câu 37: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:4x+2y+1=0$ và điểm $A(1;1)$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên d.

Lời giải

Đường thẳng d có một VTPT $\overrightarrow{n}=(4;2)$ suy ra d có một VTCP $\overrightarrow{u}=(-2;4)$.

Ta có $H\in d\Rightarrow H\left(t;-2t-\frac{1}{2}\right), t\in \mathbb{R}\Rightarrow \overrightarrow{AH}=\left(t-1;-2t-\frac{3}{2}\right)$.

Hình chiếu vuông góc của A lên d là H nên

$\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{u}=0\Leftrightarrow (t-1).(-2)+\left(-2t-\frac{3}{2}\right).4=0\Leftrightarrow -10t-4=0\Leftrightarrow t=\frac{-2}{5}$.

Vậy $H\left(\frac{-2}{5};\frac{3}{10}\right)$.

Câu 38: Trong buổi sinh hoạt nhóm của lớp, tổ một có 12 học sinh gồm 4 học sinh nữ trong đó có Bí thư và 8 học sinh nam trong đó có Lớp trưởng. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm gồm 4 học sinh và phải có ít nhất 1 học sinh nữ. Xác suất để Bí thư và Lớp trưởng không ở cùng một nhóm là

Lời giải

Theo yêu cầu bài toán ta cần chia tổ một thành ba nhóm, trong đó một nhóm có, hai nhóm còn lại có vai trò như nhau gồm. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=\left(C_4^2.C_8^2\right).\frac{\left(C_2^1.C_6^3\right).\left(C_1^1.C_3^3\right)}{2!}=3360.$

Gọi A là biến cố " Bí thư và Lớp trưởng cùng một nhóm ". Ta có các trường hợp sau:

●**Trường hợp thứ nhất:** Bí thư và Lớp trưởng thuộc nhóm. Số cách xếp là:

$\left(1.C_3^1.C_7^1\right).\frac{\left(C_2^1.C_6^3\right).\left(C_1^1.C_3^3\right)}{2!}=420$.

●**Trường hợp thứ hai:** Bí thư và Lớp trưởng thuộc nhóm. Số cách xếp là

$\left(1.C_7^2\right).\left(C_3^1.C_5^3\right).\left(C_2^2.C_2^2\right)=630$.

Suy ra $n(A)=420+630=1050$.

Vậy xác suất để Bí thư và Lớp trưởng cùng một nhóm $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1050}{3360}=\frac{5}{16}$. Suy ra xác suất để Bí thư và Lớp trưởng không cùng một nhóm là $P(\overline{A})=1-\frac{5}{16}=\frac{11}{16}$.

Câu 39: Cho hypebol $(H):\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (H) sao cho MF_1 vuông góc với MF_2.

Lời giải

Gọi $M(x;y)\in(H)\Rightarrow \frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$; (1)

Ta có $\begin{cases}a^2=16\\ b^2=9\end{cases}\Rightarrow c^2=a^2+b^2=25\Rightarrow c=5\Rightarrow F_1F_2=2c=10$.

Vì $MF_1\perp MF_2$ nên tam giác MF_1F_2 vuông tại M. Do đó M thuộc đường tròn (C) có đường kính F_1F_2.

$(C)\begin{cases}\text{tâm } O(0;0)\\ \text{Bán kính } R=\dfrac{F_1F_2}{2}=5\end{cases}\Rightarrow (C): x^2+y^2=25$

$M\in(C)\Rightarrow x^2+y^2=25$; (2)

Từ (1) và (2), ta có $\begin{cases}\dfrac{x^2}{16}-\dfrac{y^2}{9}=1\\ x^2+y^2=25\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2=\dfrac{544}{25}\\ y^2=\dfrac{81}{25}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=\pm\dfrac{4\sqrt{34}}{5}\\ y=\pm\dfrac{9}{5}\end{cases}$

Vậy $M_1\left(\dfrac{4\sqrt{34}}{5};\dfrac{9}{5}\right);M_2\left(-\dfrac{4\sqrt{34}}{5};\dfrac{9}{5}\right);M_3\left(\dfrac{4\sqrt{34}}{5};-\dfrac{9}{5}\right);M_4\left(-\dfrac{4\sqrt{34}}{5};-\dfrac{9}{5}\right)$.

---------- HẾT ----------

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CTST – ĐỀ SỐ 09

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

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

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

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

Câu 2: 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.** $S=\{1\}$.

Câu 3: Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;4)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;3)$ có phương trình tổng quát là

A. $2x+3y-14=0$. **B.** $2x+3y+10=0$. **C.** $-x+4y-10=0$. **D.** $-x+4y+10=0$.

Câu 4: Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(-2;5)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB.

A. $5x+2y+15=0$. **B.** $2x-5y+20=0$. **C.** $5x-2y+20=0$. **D.** $2y-5x+20=0$.

Câu 5: Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta: x-\sqrt{3}y+2=0$ *và* $\Delta': x+\sqrt{3}y-1=0$?

A. 90°. **B.** 120°. **C.** 60°. **D.** 30°.

Câu 6: Tìm côsin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 4x-3y+1=0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x=6+6t \\ y=1-8t \end{cases}$.

A. $\frac{7}{25}$. **B.** 1. **C.** $\frac{24}{25}$. **D.** $\frac{6}{25}$.

Câu 7: Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C):(x+1)^2+(y-2)^2=9$.

A. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=3$. **B.** Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=9$.

C. Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=3$. **D.** Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=9$.

Câu 8: Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, phương trình đường tròn có tâm $I(3;1)$ và đi qua điểm $M(2;-1)$ là

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

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

Câu 9: Phương trình nào sau đây không phải là phương trình chính tắc của parabol?

A. $y^2=3x$. **B.** $y^2=4x$. **C.** $y^2=5x$. **D.** $y=4x^2$.

Câu 10: Trong kì thi vấn đáp môn toán lớp 11, Ban giám khảo đã chuẩn bị 25 câu đại số, 15 câu hình học và 10 câu giải tích. Thí sinh được quyền chọn một câu để trả lời. Số khả năng chọn câu hỏi của mỗi thí sinh là

A. 3750. **B.** 50. **C.** 375. **D.** 150.

Câu 11: 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 12: Số cách sắp xếp 9 học sinh ngồi vào một dãy gồm 9 ghế là

A. $9!$. **B.** 9. **C.** 1. **D.** 9^9.

Câu 13: Năm 2021, cuộc thi Hoa hậu Hòa bình Quốc tế lần thứ 9 được tổ chức tại Thái Lan và có tổng cộng 59 thí sinh tham gia. Hỏi có bao nhiêu các chọn ra 5 người bao gồm một Hoa hậu và bốn Á hậu 1, 2, 3, 4?

A. A_{59}^5. **B.** C_{59}^5. **C.** $A_{59}^1 + A_{58}^4$. **D.** $C_{59}^1.C_{58}^4$.

Câu 14: Trong mặt phẳng cho 15 điểm phân biệt trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Số tam giác trong có đỉnh là 3 trong số 15 đã cho là

A. C_{15}^3. **B.** $15!$. **C.** 15^3. **D.** A_{15}^3.

Câu 15: 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 16: Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn của biểu thức $(x+y)^5$.

A. $x^5+5x^4y+10x^3y^2+10x^2y^3+5xy^4+y^5$. **B.** $x^5-5x^4y+10x^3y^2-10x^2y^3+5xy^4-y^5$.

C. $x^5-5x^4y-10x^3y^2-10x^2y^3-5xy^4+y^5$. **D.** $x^5+5x^4y-10x^3y^2+10x^2y^3-5xy^4+y^5$.

Câu 17: Tính $C_5^0 + 2C_5^1 + 2^2C_5^2 + 2^3C_5^3 + 2^4C_5^4 + 2^5C_5^5$

A. 210 **B.** 243 **C.** 180 **D.** 215

Câu 18: Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(5;2)$, $B(10;8)$. Tìm tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$?

A. $\overrightarrow{AB}=(15;10)$. **B.** $\overrightarrow{AB}=(2;4)$. **C.** $\overrightarrow{AB}=(5;6)$. **D.** $\overrightarrow{AB}=(50;16)$.

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi $E(-2;0)$, $F(0;2\sqrt{3})$ lần lượt là hình chiếu của điểm M lên các trục tọa độ Ox, Oy. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{OM}$ là

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

Câu 20: Một bình đựng 5 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 3 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu khác màu là

A. $\frac{3}{7}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{3}{14}$. **D.** $\frac{3}{11}$.

Câu 21: Có 30 chiếc thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ, tính xác suất để chọn được thẻ ghi số chia hết cho 3

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{3}{10}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 22: Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu xanh bằng

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** $\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $x^2+2mx-2m<0$ vô nghiệm.

A. $-2<m<0$. **B.** $-2\le m\le 0$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-2 \\ m>0 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m\le -2 \\ m\ge 0 \end{array}\right.$.

Câu 24: Biết phương trình: $\sqrt{x-1}=5-m$ có nghiệm. Khi đó số các giá trị nguyên dương của tham số m là

A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 25: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;0), B(0;3), C(-3;1)$. Đường thẳng d đi qua B và song song với AC có phương trình tổng quát là

A. $x-15y+15=0$. **B.** $5x+y-3=0$. **C.** $x+5y-15=0$. **D.** $5x+y+3=0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy cho 3 điểm $A(1;4), B(3;-1), C(6;2)$ không thẳng hàng. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC.

A. $d(A;BC)=\frac{3\sqrt{2}}{2}$. **B.** $d(A;BC)=\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $d(A;BC)=\frac{\sqrt{2}}{7}$. **D.** $d(A;BC)=\frac{7\sqrt{2}}{2}$.

Câu 27: Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;1)$, $B(5;3)$ và có tâm I thuộc trục hoành có phương trình là

A. $(x+4)^2+y^2=10$. **B.** $(x-4)^2+y^2=10$. **C.** $(x-4)^2+y^2=\sqrt{10}$. **D.** $(x+4)^2+y^2=\sqrt{10}$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(L): x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ ngoại tiếp tam giác ABC, với $A(1;0), B(0;-2), C(2;-1)$. Khi đó giá trị của biểu thức $a+b+c$ bằng

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

Câu 29: Phương trình chính tắc của (E) có tiêu cự bằng 6 và đi qua điểm $A(5;0)$ là:

A. $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{81}=1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x^2}{15}+\frac{y^2}{16}=1$. **D.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$.

Câu 30: Trong hội nghị học sinh giỏi của trường, khi ra về các em bắt tay nhau. Biết rằng có 120 cái bắt tay và giả sử không em nào bị bỏ sót cũng như bắt tay không lặp lại 2 lần. Số học sinh dự hội nghị thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(13;18)$. **B.** $(21;26)$. **C.** $(17;22)$. **D.** $(9;14)$.

Câu 31: Một lớp có 30 học sinh gồm 20 nam và 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ?

A. 1140. **B.** 2920. **C.** 1900. **D.** 900.

Câu 32: Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4;5;6;7\}$. Hỏi từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau và phải có mặt các chữ số $1, 2, 3$ sao cho chúng không đứng cạnh nhau?

A. 567. **B.** 576. **C.** 5040. **D.** 840.

Câu 33: Một nhóm gồm 12 học sinh trong đó có 6 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 2 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh tham gia đội xung kích. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn không cùng một khối?

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{6}{55}$. **C.** $\frac{12}{55}$. **D.** $\frac{49}{55}$.

Câu 34: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

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

Câu 35: Một người chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau. Tính xác suất để 2 chiếc giày được chọn tạo thành một đôi.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{7}{9}$. **D.** $\frac{1}{9}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Cho tập hợp $A=\{0;\ 1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 7\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 6 chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A đồng thời phải có mặt ba chữ số $0;\ 1;\ 2$ và chúng đứng cạnh nhau?

Câu 37: Cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $d: 2x+y-5=0$. Toạ độ của điểm đối xứng với điểm M qua d là

Câu 38: Một hộp đựng 10 viên bi có kích thước khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp trên. Xác suất để 2 viên bi được chọn có ít nhất một viên bi màu xanh bằng

Câu 39: Cho elip (E) có độ dài trục lớn bằng 15 và đi qua điểm M sao cho $\widehat{F_1MF_2} = 90^0$. Biết diện tích tam giác MF_1F_2 bằng 26. Phương trình chính tắc của elip (E) là.

---------- **HẾT** ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

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

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

Lời giải

Tacó: $x^2-3x+2>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<1\\x>2\end{array}\right.$. Vậy $S=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$

Câu 2: 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: $x\ge -1$.

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

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

Câu 3: Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;4)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;3)$ có phương trình tổng quát là

A. $2x+3y-14=0$. **B.** $2x+3y+10=0$. **C.** $-x+4y-10=0$. **D.** $-x+4y+10=0$.

Lời giải

Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;4)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;3)$ có phương trình tổng quát là $2(x-1)+3(y-4)=0\Leftrightarrow 2x+3y-14=0$.

Câu 4: Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(-2;5)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB.

A. $5x+2y+15=0$. **B.** $2x-5y+20=0$. **C.** $5x-2y+20=0$. **D.** $2y-5x+20=0$.

Lời giải

Gọi $A\in Ox\Rightarrow A(x_A;0)$ và $B\in Oy\Rightarrow B(0;y_B)$.

Vì M là trung điểm của AB nên ta có: $\begin{cases}x_A+x_B=2x_M\\y_A+y_B=2y_M\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_A=-4\\y_B=10\end{cases}$.

Suy ra phương trình đường thẳng AB là $\dfrac{x}{-4}+\dfrac{y}{10}=1\Leftrightarrow 5x-2y+20=0$.

Câu 5: Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta: x-\sqrt{3}y+2=0$ và $\Delta': x+\sqrt{3}y-1=0$?

A. 90°. **B.** 120°. **C.** 60°. **D.** 30°.

Lời giải

Δ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n_1}=(1;-\sqrt{3})$. Δ' có vectơ pháp tuyến là $\vec{n_2}=(1;\sqrt{3})$.

Khi đó:

$$\cos(\Delta;\Delta')=\left|\cos(\vec{n_1};\vec{n_2})\right|=\frac{\left|\vec{n_1}.\vec{n_2}\right|}{|\vec{n_1}|.|\vec{n_2}|}=\frac{\left|1.1+(-\sqrt{3})\sqrt{3}\right|}{\sqrt{1^2+(-\sqrt{3})^2}.\sqrt{1^2+(\sqrt{3})^2}}=\frac{|-2|}{\sqrt{4}.\sqrt{4}}=\frac{1}{2}$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng Δ, Δ' là 60^0.

Câu 6: Tìm côsin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 4x-3y+1=0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x=6+6t \\ y=1-8t \end{cases}$.

A. $\frac{7}{25}$. **B.** 1. **C.** $\frac{24}{25}$. **D.** $\frac{6}{25}$.

Lời giải

Ta có vec tơ pháp tuyến của hai đường thẳng là: $\overrightarrow{n_{\Delta_1}}=(4;-3)$, $\overrightarrow{n_{\Delta_2}}=(8;6)$

$\Rightarrow \cos(\Delta_1,\Delta_2)=\left|\cos\left(\overrightarrow{n_{\Delta_1}},\overrightarrow{n_{\Delta_2}}\right)\right|=\left|\frac{4.8-3.6}{\sqrt{4^2+(-3)^2}.\sqrt{8^2+6^2}}\right|=\frac{7}{25}$.

Câu 7: Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C):(x+1)^2+(y-2)^2=9$.

A. Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=3$. **B.** Tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=9$.

C. Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=3$. **D.** Tâm $I(1;-2)$, bán kính $R=9$.

Lời giải

Đường tròn $(C):(x+1)^2+(y-2)^2=9$ có tâm $I(-1;2)$, bán kính $R=3$.

Câu 8: Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, phương trình đường tròn có tâm $I(3;1)$ và đi qua điểm $M(2;-1)$ là

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

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

Lời giải

Vì đường tròn có tâm $I(3;1)$ và đi qua điểm $M(2;-1)$ nên bán kính của đường tròn là $R=MI=\sqrt{(3-2)^2+(1+1)^2}=\sqrt{5}$.

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

Câu 9: Phương trình nào sau đây không phải là phương trình chính tắc của parabol?

A. $y^2=3x$. **B.** $y^2=4x$. **C.** $y^2=5x$. **D.** $y=4x^2$.

Câu 10: Trong kì thi vấn đáp môn toán lớp 11, Ban giám khảo đã chuẩn bị 25 câu đại số, 15 câu hình học và 10 câu giải tích. Thí sinh được quyền chọn một câu để trả lời. Số khả năng chọn câu hỏi của mỗi thí sinh là

A. 3750. **B.** 50. **C.** 375. **D.** 150.

Lời giải

Công việc chọn câu hỏi của thí sinh được hoàn thành bởi một trong các hành động: chọn 1 câu hỏi đại số, chọn 1 câu hỏi hình học, chọn 1 câu hỏi giải tích.

Theo quy tắc cộng có $25+15+10=50$ khả năng chọn câu hỏi cho mỗi thí sinh.

Câu 11: Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 90. **B.** 70. **C.** 80. **D.** 60.

Lời giải

Số cách chọn 1 cái bút là 10.

Số cách chọn 1 quyển sách là 8.

Vậy theo quy tắc nhân, số cách chọn 1 cái bút và 1 quyển sách là: $10.8=80$.

Câu 12: Số cách sắp xếp 9 học sinh ngồi vào một dãy gồm 9 ghế là

A. $9!$. **B.** 9. **C.** 1. **D.** 9^9.

Lời giải

Số cách xếp cần tìm là: $P_9 = 9!$.

Câu 13: Năm 2021, cuộc thi Hoa hậu Hòa bình Quốc tế lần thứ 9 được tổ chức tại Thái Lan và có tổng cộng 59 thí sinh tham gia. Hỏi có bao nhiêu các chọn ra 5 người bao gồm một Hoa hậu và bốn Á hậu 1, 2, 3, 4?

A. A_{59}^5. **B.** C_{59}^5. **C.** $A_{59}^1 + A_{58}^4$. **D.** $C_{59}^1.C_{58}^4$.

Lời giải

Số cách chọn một Hoa hậu và bốn Á hậu 1, 2, 3, 4 sẽ tương ứng chọn 5 người trong 59 người có phân biệt thứ tự. Suy ra số cách chọn là A_{59}^5.

Câu 14: Trong mặt phẳng cho 15 điểm phân biệt trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Số tam giác trong có đỉnh là 3 trong số 15 đã cho là

A. C_{15}^3. **B.** $15!$. **C.** 15^3. **D.** A_{15}^3.

Lời giải

Ta chọn ba điểm bất kì trong 15 điểm đã cho thành lập được một tam giác, suy ra số tam giác được tạo thành là C_{15}^3.

Câu 15: Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(x+2y)^4$.

A. 32. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 16.

Lời giải

Ta có $(x+2y)^4 = \sum_{k=0}^{4} C_4^k x^{4-k}(2y)^k = \sum_{k=0}^{4} C_4^k.2^k.x^{4-k}y^k$.

Số hạng chứa x^2y^2 trong khai triển trên ứng với $\begin{cases} 4-k=2 \\ k=2 \end{cases} \Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của x^2y^2 trong khai triển của $(x+2y)^4$ là $C_4^2.2^2 = 24$.

Câu 16: Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn của biểu thức $(x+y)^5$.

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

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

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

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

Lời giải

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

$= x^5+5x^4y+10x^3y^2+10x^2y^3+5xy^4+y^5$

Câu 17: Tính $C_5^0 + 2C_5^1 + 2^2C_5^2 + 2^3C_5^3 + 2^4C_5^4 + 2^5C_5^5$

A. 210 **B.** 243 **C.** 180 **D.** 215

Lời giải

Ta có $(a+b)^5 = C_5^0a^5 + C_5^1a^4b + C_5^2a^3b^2 + C_5^3a^2b^3 + C_5^4ab^4 + C_5^5b^5$, thay $a=1, b=2$, ta được

$C_5^0 + 2C_5^1 + 2^2C_5^2 + 2^3C_5^3 + 2^4C_5^4 + 2^5C_5^5 = 3^5 = 243$.

Câu 18: Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(5;2)$, $B(10;8)$. Tìm tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$?

A. $\overrightarrow{AB}=(15;10)$. **B.** $\overrightarrow{AB}=(2;4)$. **C.** $\overrightarrow{AB}=(5;6)$. **D.** $\overrightarrow{AB}=(50;16)$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức $\overrightarrow{AB}=(x_B-x_A\,;\,y_B-y_A)=(5;6)$.

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi $E(-2;0)$, $F(0;2\sqrt{3})$ lần lượt là hình chiếu của điểm M lên các trục tọa độ Ox, Oy. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{OM}$ là

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

Lời giải

Chọn B

Tọa độ của điểm $M=(-2;2\sqrt{3})$

Độ dài của vectơ $\overrightarrow{OM}$ là $|\overrightarrow{OM}|=\sqrt{(-2)^2+(2\sqrt{3})^2}=\sqrt{16}=4$

Câu 20: Một bình đựng 5 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 3 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu khác màu là

A. $\frac{3}{7}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{3}{14}$. **D.** $\frac{3}{11}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=C_{12}^3=220$.

Gọi A là biến cố "chọn được 3 quả cầu khác màu". Ta có $n(A)=5.4.3=60$.

Suy ra $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3}{11}$.

Vậy chọn đáp án **D.**

Câu 21: Có 30 chiếc thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 1 chiếc thẻ, tính xác suất để chọn được thẻ ghi số chia hết cho 3

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{3}{10}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=C_{30}^1$

Gọi A là biến cố: "thẻ ghi số chia hết cho 3"

$A=\{3,6,9,12,15,18,21,24,27,30\}\Rightarrow n(A)=10$.

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{10}{30}=\frac{1}{3}$.

Câu 22: Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu xanh bằng

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** $\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ 10 quả bóng đã cho có C_{10}^3 cách.

Lấy được 3 quả màu xanh từ 6 quả màu xanh đã cho có C_6^3 cách.

Vậy xác suất để lấy được 3 quả màu xanh là $P = \dfrac{C_6^3}{C_{10}^3} = \dfrac{1}{6}$.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $x^2 + 2mx - 2m < 0$ vô nghiệm.

A. $-2 < m < 0$. **B.** $-2 \le m \le 0$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m < -2 \\ m > 0 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m \le -2 \\ m \ge 0 \end{array}\right.$.

Lời giải

Đặt $f(x) = x^2 + 2mx - 2m$.

Ta có $f(x) < 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow f(x) \ge 0, \forall x \in \mathbb{R}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta = m^2 + 2m \le 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow -2 \le m \le 0$.

Câu 24: Biết phương trình: $\sqrt{x-1} = 5 - m$ có nghiệm. Khi đó số các giá trị nguyên dương của tham số m là

A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Điều kiện $x \ge 1$.

+ Nếu $5 - m < 0 \Leftrightarrow m > 5$ thì phương trình đã cho vô nghiệm.

+ Nếu $5 - m \ge 0 \Leftrightarrow m \le 5$ khi đó $\sqrt{x-1} = 5 - m$ $\Leftrightarrow$ $x = (5-m)^2 + 1 \ge 1$ suy ra phương trình có nghiệm là $x = (5-m)^2 + 1$.

Vậy các giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình có nghiệm là: $m \in \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

Câu 25: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;0), B(0;3), C(-3;1)$. Đường thẳng d đi qua B và song song với AC có phương trình tổng quát là

A. $x - 15y + 15 = 0$. **B.** $5x + y - 3 = 0$. **C.** $x + 5y - 15 = 0$. **D.** $5x + y + 3 = 0$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AC} = (-5;1)$.

Vì đường thẳng d song song với AC nên d nhận $\overrightarrow{AC}$ là vectơ chỉ phương.

Suy ra vectơ pháp tuyến của d là $\vec{n} = (1;5)$.

Phương trình đường thẳng d qua $B(0;3)$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;5)$ là

$1(x-0) + 5(y-3) = 0 \Leftrightarrow x + 5y - 15 = 0$.

Câu 26: Trong mặt phẳng Oxy cho 3 điểm $A(1;4), B(3;-1), C(6;2)$ không thẳng hàng. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC.

A. $d(A;BC) = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}$. **B.** $d(A;BC) = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $d(A;BC) = \dfrac{\sqrt{2}}{7}$. **D.** $d(A;BC) = \dfrac{7\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Đường thẳng BC có một vtcp $\vec{u} = \overrightarrow{BC} = (3;3)$ $\Rightarrow$ một vtpt $\vec{n}(1;-1)$.

Phương trình đường thẳng BC đi qua $B(3;-1)$; nhận véc tơ pháp tuyến $\vec{n}(1;-1)$ là:

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

Khoảng cách từ điểm $A(1;4)$ đến đường thẳng $BC: x-y-4=0$:

$$d(A;BC)=\frac{|1-4-4|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=\frac{7\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 27: Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;1)$, $B(5;3)$ và có tâm I thuộc trục hoành có phương trình là

A. $(x+4)^2+y^2=10$. **B.** $(x-4)^2+y^2=10$. **C.** $(x-4)^2+y^2=\sqrt{10}$. **D.** $(x+4)^2+y^2=\sqrt{10}$.

Lời giải

Gọi $I(x;0)\in Ox$; $IA^2=IB^2$ $\Leftrightarrow (1-x)^2+1^2=(5-x)^2+3^2$ $\Leftrightarrow x^2-2x+1+1=x^2-10x+25+9$ $\Leftrightarrow x=4$. Vậy tâm đường tròn là $I(4;0)$ và bán kính $R=IA=\sqrt{(1-4)^2+1^2}=\sqrt{10}$.

Phương trình đường tròn (C) có dạng $(x-4)^2+y^2=10$.

Câu 28: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(L): x^2+y^2-2ax-2by+c=0$ ngoại tiếp tam giác ABC, với $A(1;0), B(0;-2), C(2;-1)$. Khi đó giá trị của biểu thức $a+b+c$ bằng

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

Lời giải

Vì các điểm A,B,C nằm trên đường tròn (L) nên ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} A\in(L) \\ B\in(L) \\ C\in(L) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1^2+0^2-2.a.1-2.b.0+c=0 \\ 0^2+(-2)^2-2.a.0-2.b.(-2)+c=0 \\ 2^2+(-1)^2-2.a.2-2.b.(-1)+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a+c=-1 \\ 4b+c=-4 \\ -4a+2b+c=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{5}{6} \\ b=\frac{-7}{6} \\ c=\frac{2}{3} \end{cases}.$$

Khi đó giá trị của biểu thức $a+b+c=\frac{1}{3}$.

Câu 29: Phương trình chính tắc của (E) có tiêu cự bằng 6 và đi qua điểm $A(5;0)$ là:

A. $\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{81}=1$. **B.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. **C.** $\frac{x^2}{15}+\frac{y^2}{16}=1$. **D.** $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$.

Lời giải

Chọn B

Do (E) có tiêu cự bằng 6 nên $2c=6 \Rightarrow c=3.$

Do (E) đi qua điểm $A(5;0)$ nên $a=5 \Rightarrow b^2=a^2-c^2=25-9=16$.

Phương trình chính tắc của (E) là $(E): \frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$.

Câu 30: Trong hội nghị học sinh giỏi của trường, khi ra về các em bắt tay nhau. Biết rằng có 120 cái bắt tay và giả sử không em nào bị bỏ sót cũng như bắt tay không lặp lại 2 lần. Số học sinh dự hội nghị thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(13;18)$. **B.** $(21;26)$. **C.** $(17;22)$. **D.** $(9;14)$.

Lời giải

Cách 1:

Gọi số học sinh dự hội nghị là x học sinh. Đk $x > 0$.

Mỗi em sẽ bắt tay với $x-1$ bạn còn lại.

Do bắt tay không lặp lại 2 lần nên số cái bắt tay là: $\dfrac{x(x-1)}{2}$.

Theo đề bài ta có phương trình: $\dfrac{x(x-1)}{2} = 120 \Leftrightarrow x^2 - x - 220 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x = 16 & (n) \\ x = -15 & (l) \end{array}\right.$

Vậy số học sinh dự hội nghị là 16.

Cách 2: Cứ 2 học sinh thì có 1 cái bắt tay. Vậy số cái bắt tay là số tổ hợp chập 2 của x.

Vậy ta có: $C_x^2 = 120 \Leftrightarrow \dfrac{x(x-1)}{2} = 120$. Giải ra ta cũng được $x = 16$.

Câu 31: Một lớp có 30 học sinh gồm 20 nam và 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ?

A. 1140. **B.** 2920. **C.** 1900. **D.** 900.

Lời giải

Cách 1:

Để chọn ra 3 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nữ ta có các phương án sau:

Phương án 1: Chọn 1 học sinh nữ và 2 học sinh nam, có $C_{10}^1.C_{20}^2$ cách thực hiện.

Phương án 2: Chọn 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam, có $C_{10}^2.C_{20}^1$ cách thực hiện.

Phương án 3: Chọn 3 học sinh nữ, có C_{10}^3 cách thực hiện.

Theo quy tắc cộng, ta có: $C_{10}^1.C_{20}^2 + C_{10}^2.C_{20}^1 + C_{10}^3 = 2920$ cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ.

Cách 2:

Có C_{30}^3 cách chọn ra 3 học sinh từ 30 học sinh, trong đó có C_{20}^3 cách chọn ra 3 học sinh, không có học sinh nữ.

Suy ra có $C_{30}^3 - C_{20}^3 = 2920$ cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ.

Câu 32: Cho tập hợp $A = \{1;2;3;4;5;6;7\}$. Hỏi từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau và phải có mặt các chữ số $1, 2$, 3 sao cho chúng không đứng cạnh nhau?

A. 567. **B.** 576. **C.** 5040. **D.** 840.

Lời giải

Lấy ra 3 chữ số khác 1, 2, 3 từ tập A có C_4^3 cách.

Xếp 3 chữ số này có $3!$ cách, coi 3 số trên là 3 vách ngăn sẽ tạo ra 4 vị trí xếp 3 chữ số $1, 2$, 3 vào 3 trong 4 vị trí đó có A_4^3 cách.

Vậy số các số lập được là: $C_4^3.3!.A_4^3 = 576$.

Câu 33: Một nhóm gồm 12 học sinh trong đó có 6 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 2 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh tham gia đội xung kích. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn không cùng một khối?

A. $\dfrac{1}{5}$. **B.** $\dfrac{6}{55}$. **C.** $\dfrac{12}{55}$. **D.** $\dfrac{49}{55}$.

Lời giải

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

Gọi biến cố A: " Ba học sinh được chọn không cùng một khối ".

Khi đó, biến cố $\overline{A}$: " Ba học sinh được chọn cùng một khối ".

Ta có $n\left(\overline{A}\right)=C_6^3+C_4^3=24$.

Xác suất của biến cố $\overline{A}$ là:

$P\left(\overline{A}\right)=\frac{24}{220}=\frac{6}{55}$.

Vậy xác suất của biến cố A là:

$P(A)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\frac{6}{55}=\frac{49}{55}$.

Câu 34: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

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

Lời giải

Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Ta có không gian mẫu $\Omega=\{1;2;3;4;5;6\}$.

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

Gọi A là biến cố mặt có số chấm chẵn xuất hiện. Ta có $A=\{2;4;6\}$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A)=3$.

Vậy xác suất của biến cố là $p(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

Câu 35: Một người chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau. Tính xác suất để 2 chiếc giày được chọn tạo thành một đôi.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{7}{9}$. **D.** $\frac{1}{9}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 2 chiếc giày từ 5 đôi giày cỡ khác nhau có C_{10}^2 cách.

Không gian mẫu là $|\Omega|=C_{10}^2$.

Biến cố A : "Hai chiếc giày được chọn tạo thành một đôi".

Vì chỉ có 5 đôi giày nên số phần tử của biến cố A là : $|A|=5$.

Vậy xác suất của biến cố A là : $P_A=\frac{5}{C_{10}^2}=\frac{1}{9}$.

II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

Câu 36: Cho tập hợp $A=\{0;\ 1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 7\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 6 chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A đồng thời phải có mặt ba chữ số $0;\ 1;\ 2$ và chúng đứng cạnh nhau?

Lời giải

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$.

Trường hợp 1: $a_6=0$, suy ra a_6 có 1 cách chọn.

Xếp các chữ số $1;\ 2$ vào vị trí a_4 và a_5 có 2 cách.

Chọn thứ tự $a_1,\ a_2,\ a_3$ từ tập $\{3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 7\}$ có A_5^3 cách.

Do đó trường hợp này có $1.2.A_5^3=120$ số.

Trường hợp 2: $a_6 = 2$. Tương tự như trường hợp 1 nên có 120 số.

Trường hợp 3: $a_6 \in \{4;\ 6\}$, suy ra a_6 có 2 cách chọn.

Xếp các chữ số $0;\ 1;\ 2$ đứng cạnh nhau có $3.3!-2!=16$ cách.

Chọn thứ tự hai chữ số từ tập $\{3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 7\}\setminus\{a_6\}$ để xếp vào hai vị trí còn lại có A_4^2 cách.

Do đó trường hợp này có $2.16.A_4^2 = 384$ số.

Vậy có $120+120+384=624$ số thỏa mãn.

Câu 37: Cho điểm $M(1;2)$ và đường thẳng $d: 2x+y-5=0$. Toạ độ của điểm đối xứng với điểm M qua d là

Lời giải

Phương trình đường thẳng Δ qua $M(1;2)$ và vuông góc với d là $\Delta: x-2y+3=0$.

Tìm tọa độ giao điểm I của Δ và d là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x+y-5=0 \\ x-2y+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{7}{5} \\ y=\dfrac{11}{5} \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{7}{5};\frac{11}{5}\right).$$

$M'(x_{M'};y_{M'})$ đối xứng với điểm M qua $d \Rightarrow I$ là trung điểm MM'.

$$\Rightarrow \begin{cases} x_I = \dfrac{x_M + x_{M'}}{2} \\ y_I = \dfrac{y_M + y_{M'}}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{M'} = 2x_I - x_M \\ y_{M'} = 2y_I - y_M \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{M'} = 2.\dfrac{7}{5} - 1 = \dfrac{9}{5} \\ y_{M'} = 2.\dfrac{11}{5} - 2 = \dfrac{12}{5} \end{cases} \Rightarrow M'\left(\frac{9}{5};\frac{12}{5}\right).$$

Câu 38: Một hộp đựng 10 viên bi có kích thước khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp trên. Xác suất để 2 viên bi được chọn có ít nhất một viên bi màu xanh bằng

Lời giải

**** Không gian mẫu.***

Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp có 10 viên bi ta có không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$ cách chọn.

Gọi A là biến cố chọn được ít nhất một viên bi màu xanh.

**** Số phần tử thuận lợi cho biến cố** A.*

TH1: Chọn được 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ có $C_3^1 \cdot C_7^1$ cách chọn.

TH2: Chọn được 2 viên bi màu xanh có C_3^2 cách chọn.

Do đó số phần tử thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = C_3^1 \cdot C_7^1 + C_3^2 = 24$ cách chọn.

*** Xác suất xảy ra của biến cố** A

Xác suất để 2 viên được chọn có ít nhất một viên bi màu xanh là $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{24}{45} = \dfrac{8}{15}$.

Câu 39: Cho elip (E) có độ dài trục lớn bằng 15 và đi qua điểm M sao cho $\widehat{F_1MF_2} = 90^0$. Biết diện tích tam giác MF_1F_2 bằng 26. Phương trình chính tắc của elip (E) là.

Lời giải

Ta có $S_{MF_1F_2} = 26$, $\widehat{F_1MF_2} = 90^0 \Rightarrow MF_1.MF_2 = 52$ và $MF_1^2 + MF_2^2 = (2c)^2$.

Độ dài trục lớn bằng 15 $\Rightarrow MF_1 + MF_2 = 2a = 15$.

Mà $(MF_1+MF_2)^2 = MF_1^2 + MF_2^2 + 2MF_1.MF_2$.

$\Leftrightarrow (15)^2 = (2c)^2 + 2.52 \Rightarrow c^2 = \dfrac{121}{4}$.

Mà $a = \dfrac{15}{2} \Rightarrow b^2 = \dfrac{104}{4}$.

Vậy phương trình chính tắc của elip (E) là

(E): $\dfrac{x^2}{\frac{225}{4}} + \dfrac{y^2}{\frac{104}{4}} = 1$.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – CTST – ĐỀ SỐ 10

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

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

Câu 1: 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.** $\begin{cases} a>0 \\ \Delta\leq 0 \end{cases}$.

Câu 2: 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.** $S=\{1\}$.

Câu 3: 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.** $\vec{n}=(2;-1)$.

Câu 4: 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.** $-7x+3y+11=0$

Câu 5: 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.** $\dfrac{\sqrt{13}}{2}$.

Câu 6: 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.

Câu 7: Phương trình đường tròn có tâm $I(-2;4)$ và bán kính $R=5$ là:

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

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

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình đường tròn $I(1;-3)$ và tiếp xúc với trục tung có phương trình là

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

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

Câu 9: Trong mặt phẳng $Oxy,$ phương trình elip: $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$ có một tiêu điểm là

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

Câu 10: Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 9 học sinh nữ?

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

Câu 11: Một đội văn nghệ chuẩn bị được 2 vở kịch, 3 điệu múa và 6 bài hát. Tại hội diễn văn nghệ, mỗi đội chỉ được trình diễn một vở kịch, một điệu múa và một bài hát. Hỏi đội văn nghệ trên có bao nhiêu cách chọn chương trình biểu diễn, biết chất lượng các vở kịch, điệu múa, bài hát là như nhau?

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

Câu 12: Với năm chữ số $1,2,3,4,7$ có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?

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

Câu 13: Một tổ có 15 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?

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

Câu 14: Lớp $11A$ có 20 bạn nam và 22 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra hai bạn tham gia hội thi cắm hoa do nhà trường tổ chức

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

Câu 15: 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 16: Trong khai triển của nhị thức $(a+b)^5$, tổng số mũ của a và b trong mỗi số hạng là

A. 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 5.

Câu 17: Khai triển biểu thức $\left(x^3-\frac{5}{x}\right)^5$ ta được

A. $x^{15}-25x^{11}+250x^7-1250x^3+\frac{3125}{x}-\frac{3125}{x^5}$.

B. $x^{15}+25x^{11}+250x^7+1250x^3+\frac{3125}{x}+\frac{3125}{x^5}$.

C. $x^{15}-25x^{11}-250x^7-1250x^3-\frac{3125}{x}-\frac{3125}{x^5}$.

D. $-x^{15}+25x^{11}-250x^7+1250x^3-\frac{3125}{x}+\frac{3125}{x^5}$.

Câu 18: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ *Oxy*, cho 3 điểm $A(-1;3),B(3;-4),C(-5;-2)$. Tìm tọa độ trọng tâm *G* của tam giác *ABC*.

A. $G(-1;-1)$ **B.** $G\left(\frac{1}{3};-1\right)$ **C.** $G\left(-\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$ **D.** $G(1;-1)$

Câu 19: Trong hệ tọa độ $Oxy,$ cho ba điểm $A(1;1),\ B(3;2),\ C(6;5).$ Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(4;3)$. **B.** $D(3;4)$. **C.** $D(4;4)$. **D.** $D(8;6)$.

Câu 20: Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất ba lần. Xác suất tích số chấm trong ba lần gieo bằng 6 là

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

Câu 21: Có 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 2 thẻ. Xác suất để chọn được 2 tấm thẻ đều ghi số chẵn là

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

Câu 22: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

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

Câu 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.** $\left[\begin{array}{l} m<\frac{3}{2} \\ m>2 \end{array}\right.$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Câu 34: Hai bạn lớp A và hai bạn lớp B được xếp vào 4 ghế hàng ngang. Xác 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.** $\frac{2}{3}$.

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

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

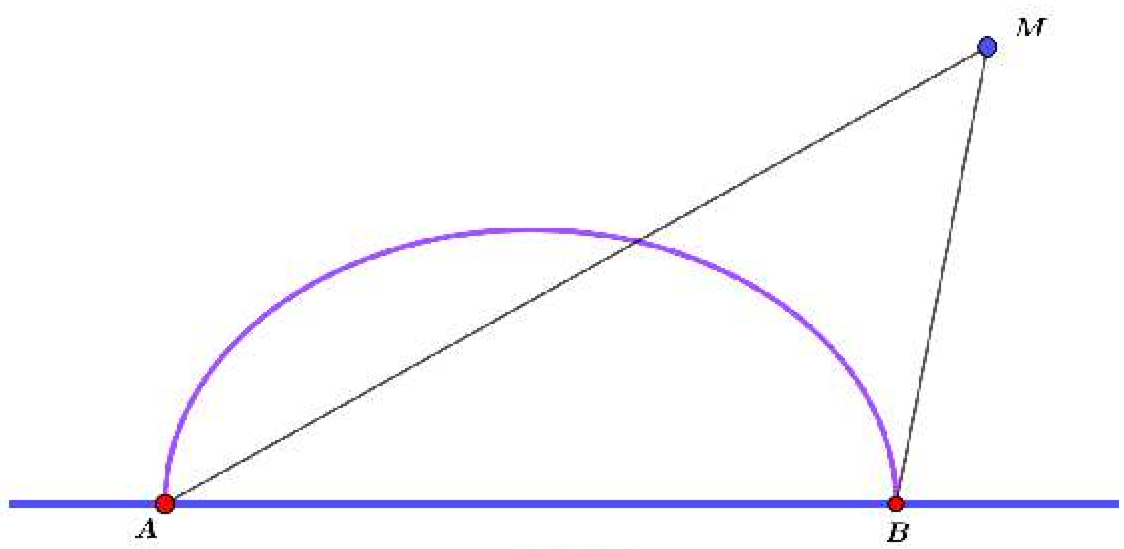
II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

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

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

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

Câu 39: Trên bờ biển có hai trạm thu phát tín hiệu A và B cách nhau $6\,\text{km}$, 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?



---------- HẾT ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: 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 2: 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 3: 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 4: 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 5: Khoảng cách từ điểm $M(5;-1)$ đến đường thẳng $3x+2y+13=0$ là:

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

Lời giải

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

Câu 6: 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

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

Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng 45^0

Câu 7: 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 8: 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 9: 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 10: 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 11: Một đội văn nghệ chuẩn bị được 2 vở kịch, 3 điệu múa và 6 bài hát. Tại hội diễn văn nghệ, mỗi đội chỉ được trình diễn một vở kịch, một điệu múa và một bài hát. Hỏi đội văn nghệ trên có bao nhiêu cách chọn chương trình biểu diễn, biết chất lượng các vở kịch, điệu múa, bài hát là như nhau?

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

Lời giải

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

Câu 12: 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 13: 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 14: 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 15: 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 $\left(\frac{1}{x}+x^3\right)^4=\sum_{k=0}^{4}C_4^k\left(\frac{1}{x}\right)^{4-k}\left(x^3\right)^k=\sum_{k=0}^{4}C_4^k x^{4k-4}$.

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 16: Trong khai triển của nhị thức $(a+b)^5$, tổng số mũ của a và b trong mỗi số hạng là

A. 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 5.

Lời giải

Ta có: $(a+b)^5=a^5+5a^4b+10a^3b^2+10a^2b^3+5ab^4+b^5$.

Tổng số mũ của a và b trong mỗi số hạng đều bằng 5.

Câu 17: Khai triển biểu thức $\left(x^3-\frac{5}{x}\right)^5$ ta được

A. $x^{15}-25x^{11}+250x^7-1250x^3+\frac{3125}{x}-\frac{3125}{x^5}$.

B. $x^{15}+25x^{11}+250x^7+1250x^3+\frac{3125}{x}+\frac{3125}{x^5}$.

C. $x^{15}-25x^{11}-250x^7-1250x^3-\frac{3125}{x}-\frac{3125}{x^5}$.

D. $-x^{15}+25x^{11}-250x^7+1250x^3-\frac{3125}{x}+\frac{3125}{x^5}$.

Lời giải

Áp dụng công thức Nhị thức Newton, ta có

$$\left(x^3-\frac{5}{x}\right)^5=C_5^0\left(x^3\right)^5\left(\frac{-5}{x}\right)^0+C_5^1\left(x^3\right)^4\left(\frac{-5}{x}\right)^1+C_5^2\left(x^3\right)^3\left(\frac{-5}{x}\right)^2+$$
$$+C_5^3\left(x^3\right)^2\left(\frac{-5}{x}\right)^3+C_5^4\left(x^3\right)^1\left(\frac{-5}{x}\right)^4+C_5^5\left(x^3\right)^0\left(\frac{-5}{x}\right)^5$$
$$=x^{15}-25x^{11}+250x^7-1250x^3+\frac{3125}{x}-\frac{3125}{x^5}.$$

Câu 18: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho 3 điểm $A(-1;3), B(3;-4), C(-5;-2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

A. $G(-1;-1)$ **B.** $G\left(\frac{1}{3};-1\right)$ **C.** $G\left(-\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$ **D.** $G(1;-1)$

Lời giải:

Chọn A

G là trọng tâm tam giác ABC nên ta có:

$$\begin{cases} x_G=\dfrac{-1+3-5}{3}=-1 \\ y_G=\dfrac{3-4-2}{3}=-1 \end{cases}$$

Câu 19: Trong hệ tọa độ $Oxy,$ cho ba điểm $A(1;1),\ B(3;2),\ C(6;5).$ Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(4;3).$ **B.** $D(3;4).$ **C.** $D(4;4).$ **D.** $D(8;6).$

Lời giải:

Chọn D

Gọi $D(x;y).$ Ta có $\begin{cases} \overrightarrow{AB}=(2;1) \\ \overrightarrow{DC}=(6-x;5-y) \end{cases}.$

Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 2=6-x \\ 1=5-y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=4 \end{cases} \Rightarrow D(4;4).$

Câu 20: 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 $P(A)=\dfrac{9}{216}=\dfrac{1}{24}$.

Câu 21: 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. $\dfrac{2}{9}$. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** $\dfrac{7}{9}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

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: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{10}{45}=\dfrac{2}{9}$.

Câu 22: 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. $\dfrac{8}{11}$. **B.** $\dfrac{5}{22}$. **C.** $\dfrac{6}{11}$. **D.** $\dfrac{5}{11}$.

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 $\dfrac{25}{55}=\dfrac{5}{11}$.

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

Lời giải

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

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

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

Vậy $\dfrac{3}{2}<m<2$.

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

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

Lời giải

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

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

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

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

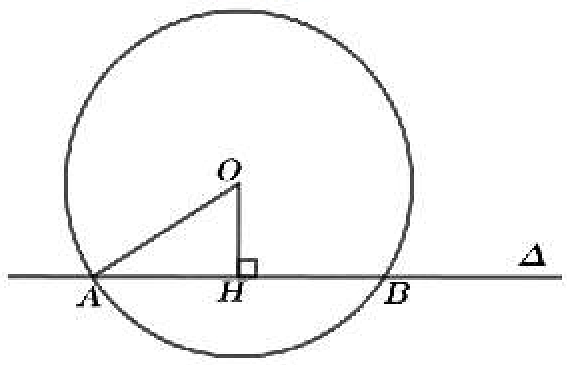
- Chọn ví trí cho chữ số 1 có : 4 cách chọn.
- Sắp xếp 2 chữ số 5, 9 bên cạnh chữ số 1 có : $2!$ cách chọn.
- Chọn 1 chữ số cho vị trí đầu tiên có : 6 cách chọn.
- Chọn 3 chữ số xếp vào 3 vị trí còn lại có : A_6^3

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.**

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

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

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

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.

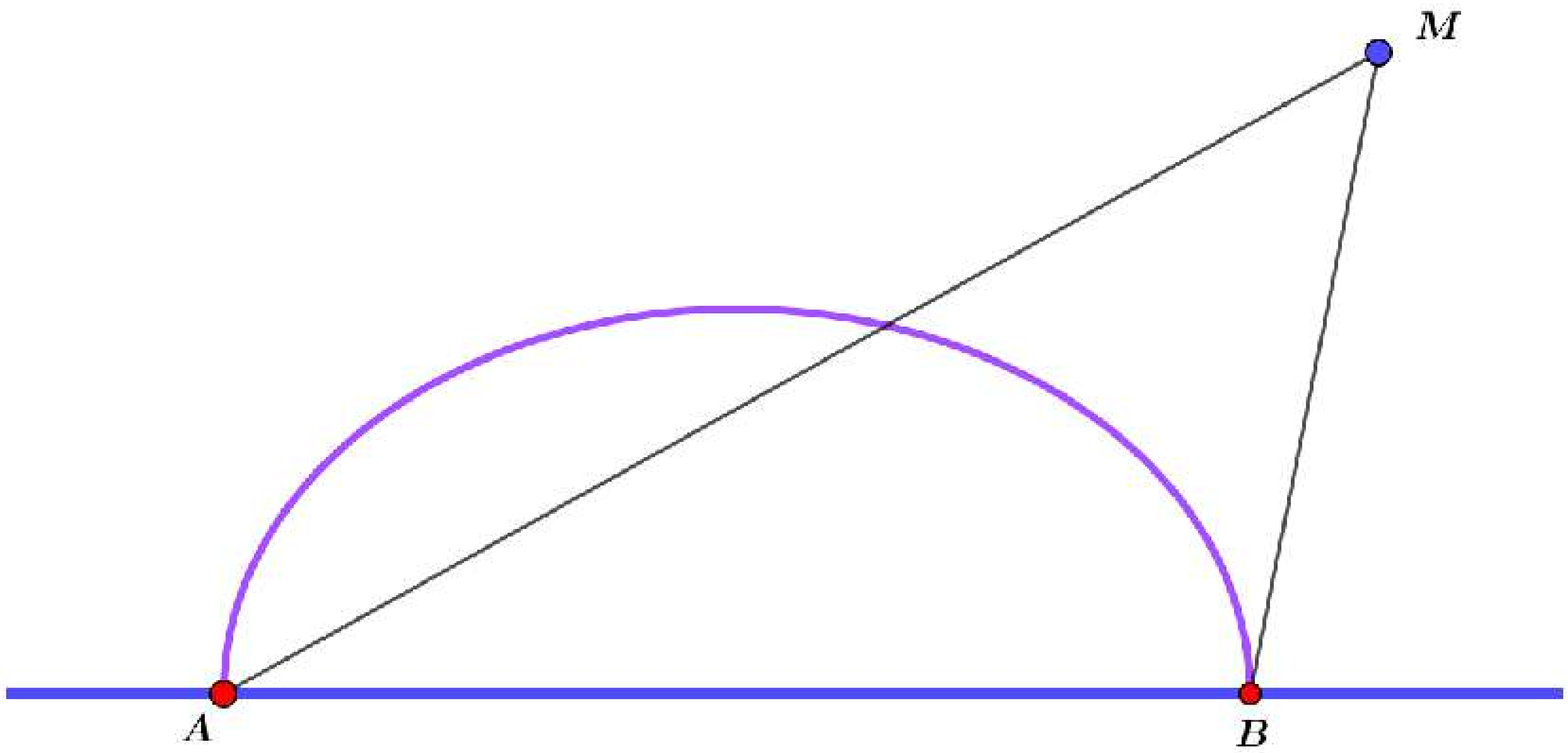
Số cách phân 10 đội tuyển thành 2 bảng A và B, mỗi bảng có 5 đội sao cho đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Thái Lan nằm cùng một bảng là:

*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.

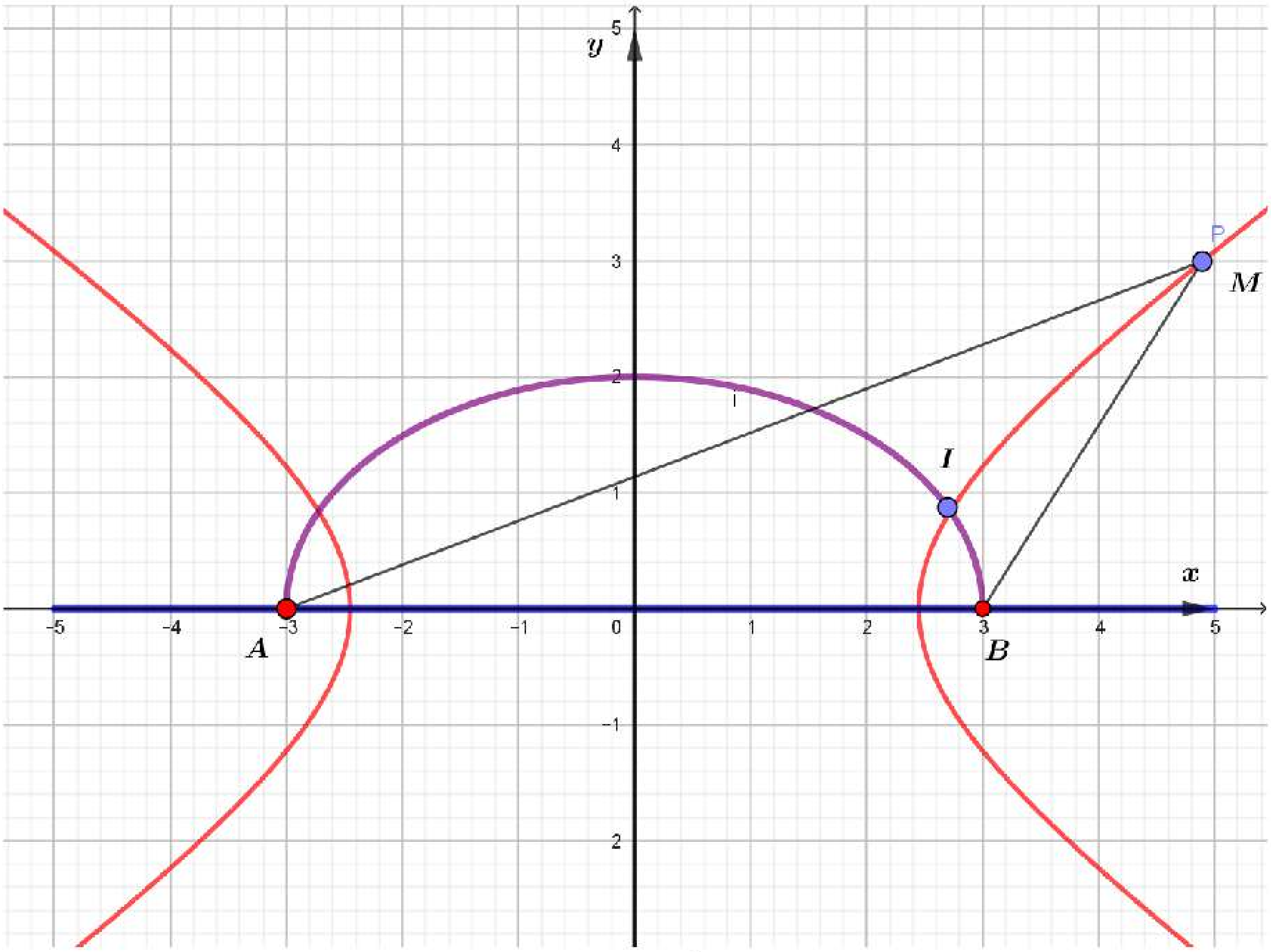
*Trường hợp Việt Nam và Thái Lan cùng nằm ở bảng B: tương tự cũng có C_8^3 cách.

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

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 ----------