

**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II**

**Môn: TOÁN 10 – KNTT&CS – 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:** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \frac{3x-1}{2x-2}$  là  
**A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      **B.**  $D = [1; +\infty)$ .      **C.**  $D = (1; +\infty)$ .      **D.**  $D = \mathbb{R}$ .
- Câu 2:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?  
**A.**  $y = 2x - 1$ .      **B.**  $y = -x^2 + 3x + 1$ .      **C.**  $y = 3 - x$ .      **D.**  $y = x^2 + \sqrt{x}$ .
- Câu 3:** 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 4:** 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.**  $\emptyset$ .
- Câu 5:** 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 6:** 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 7:** 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 8:** 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 9:** 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 10:** 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 11:** 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 12:** 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 13:** 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 14:** 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 15:** 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 16:** 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 17:** 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 18:** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là  
**A.**  $\frac{1}{2}$ .                      **B.**  $\frac{1}{3}$ .                      **C.**  $\frac{1}{6}$ .                      **D.**  $\frac{1}{4}$ .
- Câu 19:** Một hộp chứa 10 quả cầu gồm 3 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu đỏ, các quả cầu đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai quả cầu từ hộp đó. Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu bằng  
**A.**  $\frac{7}{30}$ .                      **B.**  $\frac{8}{15}$ .                      **C.**  $\frac{7}{15}$ .                      **D.**  $\frac{5}{11}$ .
- Câu 20:** Từ một nhóm gồm 6 học sinh nữ và 4 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Xác suất để chọn được 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam bằng  
**A.**  $\frac{3}{10}$ .                      **B.**  $\frac{1}{5}$ .                      **C.**  $\frac{1}{6}$ .                      **D.**  $\frac{1}{2}$ .
- Câu 21:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$ .  
**A.**  $D = [1; +\infty)$ .                      **B.**  $D = (1; +\infty) \setminus \{3\}$ .                      **C.**  $D = (1; +\infty)$ .                      **D.**  $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$ .
- Câu 22:** Cho đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + 4$  có đỉnh là điểm  $I(1; -2)$ . Tính  $a+3b$ .  
**A.** 20.                      **B.** -18.                      **C.** -30.                      **D.** 25
- 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.**  $\begin{cases} m > 7 \\ m < -1 \end{cases}$ .                      **B.**  $\begin{cases} m \geq 7 \\ m \leq -1 \end{cases}$ .                      **C.**  $-1 \leq m \leq 7$ .                      **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  $\Delta$  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 suất để số được chọn là một số chẵn bằng
- Câu 39:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho parabol  $(P): y^2 = 8x$ . Đường thẳng  $\Delta$  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  $\Delta$  nằm phía trên trục hoành một góc bằng  $\alpha (\alpha \neq 90^\circ)$ . Biết  $\Delta$  cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt  $M, N$  và tập hợp trung điểm  $I$  của đoạn  $MN$  khi  $\alpha$  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:** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \frac{3x-1}{2x-2}$  là  
**A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$       **B.**  $D = [1; +\infty)$       **C.**  $D = (1; +\infty)$       **D.**  $D = \mathbb{R}$ .

Lời giải

Hàm số  $y = \frac{3x-1}{2x-2}$  xác định khi  $x \neq 1$        $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

**Câu 2:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?  
**A.**  $y = 2x - 1$       **B.**  $y = -x^2 + 3x + 1$   
**C.**  $y = 3 - x$       **D.**  $y = x^2 + \sqrt{x}$ .

Lời giải

Hàm số  $y = -x^2 + 3x + 1$  là hàm số bậc hai. Chọn đáp án **B**.

**Câu 3:** 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 4:** 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.**  $\emptyset$ .

Lời giải

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

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - \frac{1}{2} \\ x^2 - 2x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - \frac{1}{2} \\ x = 1 - \sqrt{3}(l) \\ x = 1 + \sqrt{3}(n) \end{cases}$

**Câu 5:** 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 6:** 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  $d$  : 
$$\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

**Câu 7:** Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây:  $\Delta_1: 2x - 3y + 1 = 0$  và  $\Delta_2: -4x + 6y - 1 = 0$ .

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

**Lời giải**

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

**Câu 8:** Khoảng cách từ điểm  $M(1;-1)$  đến đường thẳng  $\Delta: 3x + y + 4 = 0$  là

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

**Lời giải**

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

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

**Câu 9:** 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 10:** Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(-2;3)$  và đi qua  $M(2;-3)$  có phương trình là:

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

**Lời giải**

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

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

**Câu 11:** Tọa độ các tiêu điểm của hypebol  $(H): \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$  là

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

**Lời giải**

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

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

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

**Câu 12:** 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 13:** 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 14:** 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 15:** 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 16:** 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 17:** Khai triển  $(x + 2y)^5$  thành đa thức ta được kết quả sau

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

**Lời giải**

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

**Câu 18:** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất xuất hiện mặt hai chấm là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Lời giải**

Gọi A là biến cố xuất hiện mặt hai chấm.

Ta có  $n(\Omega) = 6$ ,  $n(A) = 1$ .

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

**Câu 19:** Một hộp chứa 10 quả cầu gồm 3 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu đỏ, các quả cầu đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai quả cầu từ hộp đó. Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu bằng

- A.  $\frac{7}{30}$ .                      B.  $\frac{8}{15}$ .                      C.  $\frac{7}{15}$ .                      D.  $\frac{5}{11}$ .

**Lời giải**

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

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

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{48}{90} = \frac{8}{15}$$

Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu là

**Câu 20:** 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 21:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$ .

- A.  $D = [1; +\infty)$ .                      B.  $D = (1; +\infty) \setminus \{3\}$ .                      C.  $D = (1; +\infty)$ .                      D.  $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$ .

**Lời giải**

Điều kiện để hàm số  $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$  xác định:  $\begin{cases} x-3 \neq 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq x \neq 3$ .

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là  $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$ .

**Câu 22:** Cho đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + 4$  có đỉnh là điểm  $I(1; -2)$ . Tính  $a + 3b$ .

- A. 20.                      B. -18.                      C. -30.                      D. 25

**Lời giải**

Do đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + 4$  có đỉnh là điểm  $I(1; -2)$



$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{-b}{2a} = 1 \\ y(1) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \\ a + b + 4 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = -12 \end{cases} \Rightarrow a + 3b = -30$$

**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.  $\begin{cases} m > 7 \\ m < -1 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} m \geq 7 \\ m \leq -1 \end{cases}$       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  $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = 4x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 1 \geq 0 \\ x^2 - 3x + 1 = (4x - 1)^2 \end{cases}$

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

**Câu 25:** Đường thẳng  $\Delta$  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  $\Delta$  đi qua  $M(1;2)$  nên ta có  $4.1 + 2.2 + m = 0 \Rightarrow m = -8(TM)$ .

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

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

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

**Lời giải**

**CÁCH 1**

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

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

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

Từ và ta có  $m \neq \pm 1$ .

**CÁCH 2**

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

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

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Lời giải**

Đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(a; b)$ , bán kính  $R$  có phương trình là:  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2 (*)$ .  
 $I \in d \Rightarrow I(a; 2a+7)$ .

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

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

Vì  $(C)$  đi qua  $A(1;3)$ ,  $B(3;1)$  nên

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

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

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

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

Ta có

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

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

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

**Lời giải**

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

Vậy có:  $6.3.2.2.1.1 = 72$  cách.

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

- A. 384.                      B. 8!.                      C. 4!.4!.                      D. 48.

**Lời giải**

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

Số cách chọn là  $n(A) = A_5^2 = 20$ .

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

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

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

**Lời giải**

Số cách chọn hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên là  $C_{25}^2 = 300 \Rightarrow n(\Omega) = 300$ .  
Gọi  $A$  là biến cố “Tổng hai số được chọn là một số chẵn”.

Ta có hai trường hợp

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

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

Do đó  $n(A) = 66 + 78 = 144$ .

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

## II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

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

**Lời giải**

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

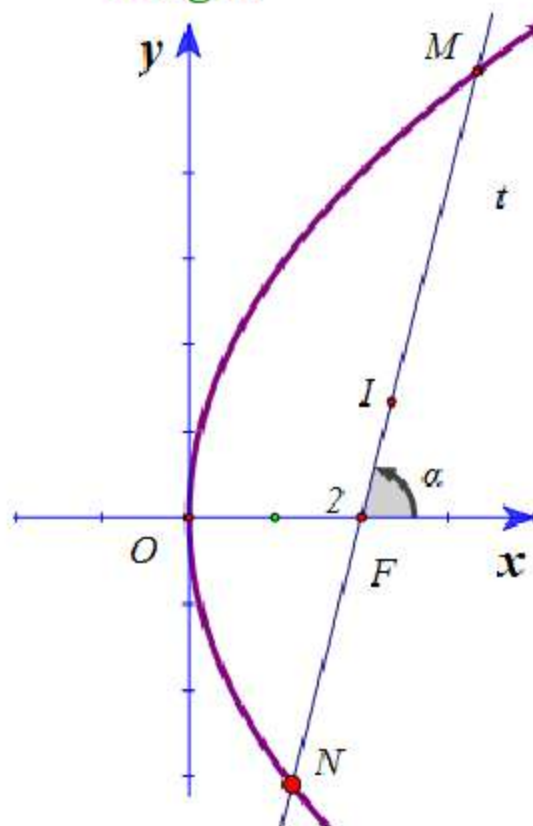
Số kết quả thuận lợi của biến cố  $A$  là  $n(A) = C_{48}^1 = 48$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$$

Vậy xác suất để số được chọn là một số chẵn là

**Câu 39:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho parabol  $(P): y^2 = 8x$ . Đường thẳng  $\Delta$  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  $\Delta$  nằm phía trên trục hoành một góc bằng  $\alpha (\alpha \neq 90^\circ)$ . Biết  $\Delta$  cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt  $M, N$  và tập hợp trung điểm  $I$  của đoạn  $MN$  khi  $\alpha$  thay đổi là một Parabol. Xác định phương trình của Parabol.

**Lời giải**



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

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

Suy ra

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

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

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

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

Theo định lý Viét ta có:

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

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

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

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 – KNTT&CS – 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:** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x+1}$  là  
**A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .      **B.**  $D = (-1; +\infty)$ .      **C.**  $D = [-1; +\infty)$ .      **D.**  $D = \mathbb{R}$ .
- Câu 2:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?  
**A.**  $y = 2x + 1$       **B.**  $y = 3x - 4$       **C.**  $y = x^2 - 1$       **D.**  $y = \frac{1}{x^2 - 2x - 1}$ .
- Câu 3:** 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 4:** Phương trình  $\sqrt{x-1} = x-3$  có tập nghiệm là  
**A.**  $S = \{5\}$ .      **B.**  $S = \{2; 5\}$ .      **C.**  $S = \{2\}$ .      **D.**  $S = \emptyset$ .
- Câu 5:** 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 6:** 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 7:** 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 8:** 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 9:** 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 10:** 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 11:** 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 12:** 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 13:** 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 14:** 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 15:** 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 16:** 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 17:** Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức  $(3-2x)^5$
- A. 4.                                      B. 5.                                      C. 6.                                      D. 2.
- Câu 18:** 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 19:** 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 20:** 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 21:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2x+4} & (x \geq 0) \\ \frac{\sqrt{4-2x}}{x} & (x < 0) \end{cases}$ . Giá trị của  $f(2) + f(-2)$  ?
- A.  $\sqrt{2}$ .                                      B. 0.                                      C.  $3\sqrt{2}$ .                                      D.  $2\sqrt{2}$ .



- Câu 22:** Cho hàm số  $y = f(x) = -x^2 - 2x + 1$ . Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; +\infty)$ .    B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; +\infty)$ .    D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .
- Câu 23:** Cho  $f(x) = -x^2 - 2x + m$ . Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để  $f(x) \leq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$  là.
- A.  $m > 1$ .    B.  $m \leq -1$ .    C.  $m \geq 1$ .    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 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:** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x+1}$  là  
**A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .      **B.**  $D = (-1; +\infty)$ .      **C.**  $D = [-1; +\infty)$ .      **D.**  $D = \mathbb{R}$ .

Lời giải

Hàm số được xác định khi:  $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1$ . Vậy tập xác định của hàm số là:  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

- Câu 2:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?  
**A.**  $y = 2x+1$       **B.**  $y = 3x-4$       **C.**  $y = x^2 - 1$       **D.**  $y = \frac{1}{x^2 - 2x - 1}$ .

Lời giải

Ta có hàm số bậc hai có dạng  $y = ax^2 + bx + c$  với  $a \neq 0$

Do đó  $y = x^2 - 1$  là hàm số bậc hai.

- Câu 3:** 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 4:** Phương trình  $\sqrt{x-1} = x-3$  có tập nghiệm là  
**A.**  $S = \{5\}$       **B.**  $S = \{2; 5\}$       **C.**  $S = \{2\}$       **D.**  $S = \emptyset$ .

Lời giải

$$\sqrt{x-1} = x-3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x-1 = (x-3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x^2 - 7x + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x = 2 \Leftrightarrow x = 5 \\ x = 5 \end{cases}$$

Ta có:

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

- Câu 5:** 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.**  $\vec{u} = (-4; 1)$ .

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  $\vec{u} = (-4; 1)$ .

- Câu 6:** 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 vectơ 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 7:** 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  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  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  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  song song với nhau.

- Câu 8:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , khoảng cách từ điểm  $M(3; -4)$  đến đường thẳng  $\Delta: 3x - 4y - 1 = 0$ .
- A.  $\frac{8}{5}$ .      B.  $\frac{24}{5}$ .      C.  $\frac{12}{5}$ .      D.  $-\frac{24}{5}$ .

**Lời giải**

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

- Câu 9:** 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 10:** 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 11:** 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 12:** 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 13:** 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 14:** 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 15:** 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 16:** 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 17:** 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 18:** 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 19:** 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 20:** Để kiểm tra sản phẩm của một công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa nho và 3 hộp sữa dâu. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn đủ cả 3 loại là

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

**Lời giải**

Ta có:  $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$ .

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

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

**Câu 21:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2x+4} & (x \geq 0) \\ \frac{\sqrt{4-2x}}{x} & (x < 0) \end{cases}$ . Giá trị của  $f(2) + f(-2)$  ?

- A.  $\sqrt{2}$ .                      B. 0.                      C.  $3\sqrt{2}$ .                      D.  $2\sqrt{2}$ .

**Lời giải**

Ta có:  $f(2) + f(-2) = \sqrt{2 \cdot 2 + 4} + \frac{\sqrt{4 - 2(-2)}}{-2} = \sqrt{2}$ .

**Câu 22:** Cho hàm số  $y = f(x) = -x^2 - 2x + 1$ . Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; +\infty)$ .      B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; +\infty)$ .      D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .

**Lời giải**

Hàm số  $y = f(x) = -x^2 - 2x + 1$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$+\infty$
$y$	$-\infty$	$2$	$-\infty$

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; +\infty)$ .

- Câu 23:** Cho  $f(x) = -x^2 - 2x + m$ . Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để  $f(x) \leq 0 \forall x \in \mathbb{R}$  là.  
**A.**  $m > 1$ .                      **B.**  $m \leq -1$ .                      **C.**  $m \geq 1$ .                      **D.**  $m < 1$ .

**Lời giải**

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

- Câu 24:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{6-5x} = 2-x$  là  
**A.** 3.                      **B.** 2.                      **C.** 1.                      **D.** 0.

**Lời giải**

Phương trình  $\sqrt{6-5x} = 2-x \Leftrightarrow \begin{cases} 2-x \geq 0 \\ 6-5x = 4-4x+x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x^2+x-2=0 \end{cases}$   
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x=1 \\ x=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-2 \end{cases}$

Vậy phương trình có 2 nghiệm.

- Câu 25:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua  $M(3;-2)$  và song song với đường thẳng  $d: 2x + y - 5 = 0$   
**A.**  $x + 2y - 7 = 0$ .                      **B.**  $2x + y - 4 = 0$ .                      **C.**  $x + 2y - 5 = 0$ .                      **D.**  $2x + y - 6 = 0$ .

**Lời giải**

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

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

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

**Lời giải**

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

Với  $m \neq 4$  thì

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

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

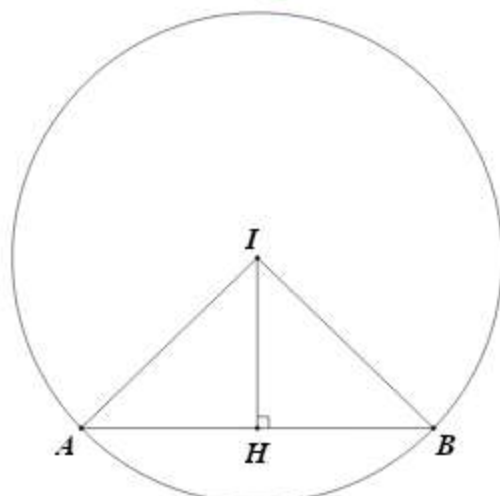
A.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 49$ .

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

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

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

Lời giải



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

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

Ta có

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

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

A.  $y^2 = 20x$ .

B.  $y^2 = 30x$ .

C.  $y^2 = 15x$ .

D.  $y^2 = 10x$ .

Lời giải

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



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

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

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

**Lời giải**

Có 7 cách chọn một cái áo để mặc và có 5 cách chọn một cái quần để mặc. Theo quy tắc nhân thì có  $7.5 = 35$  cách chọn một bộ quần áo để mặc.

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

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

**Lời giải**

Ghép 4 nữ thành 1 nhóm có 4! Cách.  
Hoán vị nhóm nữ trên với 5 nam có 6! Cách.  
Vậy có  $4!.6! = 17280$  cách.

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

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

**Lời giải**

Xếp thứ tự 3 bạn nữ có 3! cách.

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

$$P(A) = \frac{C_5^3}{C_9^3} = \frac{5}{42}$$

Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam:

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

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

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

## II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

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

**Lời giải**

Gọi số có 5 chữ số đôi một khác nhau là  $\bar{x} = \overline{abcde(a^1 0)}$ .

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  $\bar{x}$  có chứa số 9, không chứa số 0: có  $5 \cdot C_4^2 \cdot 4!$  số.

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

Vậy  $S = a^2 + b^2 = 32$ .

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

**Lời giải**

Ta có  $n(\Omega) = C_{21}^4 = 5985$

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

Khi đó:

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

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

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

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

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

Khi đó:

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

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

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

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

Hay  $n(A) = 2720$

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

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

**Lời giải**

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

mà  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ .

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

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

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

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

----- **HẾT** -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – KNTT&CS – 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 hàm số  $f(x) = \sqrt{2x^2 + 1}$ . Giá trị  $f(-2)$  bằng  
**A.** -3.                      **B.** 3.                      **C.** 4.                      **D.** Không xác định.
- Câu 2:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đỉnh của parabol  $y = x^2 - 2x - 1$  có tọa độ là  
**A.** (1; -2).                      **B.** (1; 2).                      **C.** (2; -1).                      **D.** (-1; 2).
- Câu 3:** Cho tam thức  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ),  $\Delta = b^2 - 4ac$ . 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 4:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x + 1 = 0$  là  
**A.** {1; -6}.                      **B.** {1}.                      **C.**  $\emptyset$ .                      **D.**  $\mathbb{R}$ .
- Câu 5:** 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 6:** 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 7:** Tính góc giữa hai đường thẳng  $a: \sqrt{3}x - y + 7 = 0$  và  $b: x - \sqrt{3}y - 1 = 0$   
**A.**  $30^\circ$ .                      **B.**  $90^\circ$ .                      **C.**  $60^\circ$ .                      **D.**  $45^\circ$ .
- Câu 8:** 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 9:** Trong mặt phẳng với hệ trục  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 16$ . Đường tròn  $(C)$  có tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  bằng  
**A.**  $I(2; -4); R = 4$ .                      **B.**  $I(2; -4); R = 16$ .                      **C.**  $I(-2; 4); R = 4$ .                      **D.**  $I(-2; 4); R = 16$ .
- Câu 10:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , phương trình đường tròn có tâm  $I(3; 1)$  và đi qua điểm  $M(2; -1)$  là  
**A.**  $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = \sqrt{5}$ .                      **B.**  $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = \sqrt{5}$ .  
**C.**  $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 5$ .                      **D.**  $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 5$ .

- Câu 11:** 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 12:** Trường THPT A, khối 12 có 11 lớp, khối 11 có 10 lớp và khối 10 có 12 lớp. Thầy Tô trường 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 13:** 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 14:** 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 15:** 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 16:** 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 17:** 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 18:** 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 19:** 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 20:** 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 21:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+3}{(2x-1)\sqrt{x+4}}$  là  
**A.**  $D = (-4; +\infty) \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ .      **B.**  $D = [-4; +\infty)$ .      **C.**  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ .      **D.**  $D = [-4; +\infty) \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ .
- Câu 22:** Cho parabol  $(P): y = x^2 - 2ax + b + 1$ . Tính  $a+b$ , biết  $(P)$  có đỉnh  $I(-2; 3)$ .  
**A.**  $a+b = 4$ .      **B.**  $a+b = -2$ .      **C.**  $a+b = 6$ .      **D.**  $a+b = 0$ .

- Câu 23:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{2x+1}{\sqrt{(m+2)x^2 - 2(m-1)x + 4}}$  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  $\Delta$  đi qua điểm  $A(1; -2)$  và song song đường thẳng  $(d)$  có phương trình:  $2x - 3y - 7 = 0$  là
- A.  $2x - 3y - 8 = 0$ .                      B.  $2x - 3y + 8 = 0$ .                      C.  $x - 2y + 8 = 0$ .                      D. A.
- Câu 26:** Với giá trị nào của  $m$  thì hai đường thẳng  $d_1: 3x + 4y + 10 = 0$  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  $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{5} = 1$ . Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên  $(H)$  đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?
- A. 8.                                      B. 16.                                      C. 4.                                      D. 5.
- Câu 30:** Tổ 1 của lớp 10A có 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một cặp nam nữ từ tổ 1?
- A. 11.                                      B. 30.                                      C. 6.                                      D. 5.
- Câu 31:** Có 4 học sinh nam, 3 học sinh nữ và 2 thầy giáo xếp thành một hàng dọc tham gia một cuộc thi. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng sao cho nhóm 3 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau và nhóm hai thầy giáo cũng đứng cạnh nhau?
- A. 362880.                                      B. 14400.                                      C. 8640.                                      D. 288.
- Câu 32:** Từ các chữ số  $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau và nhỏ hơn 2021?
- A. 214.                                      B. 215.                                      C. 216.                                      D. 217.
- Câu 33:** Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1”.
- A.  $\frac{2}{9}$ .                                      B.  $\frac{1}{9}$ .                                      C.  $\frac{5}{18}$ .                                      D.  $\frac{5}{6}$ .

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

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

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

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

**II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)**

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

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

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

**Câu 39:** Hai thiết bị  $A$  và  $B$  dùng để ghi âm một vụ nổ đặt cách nhau 1 dặm, thiết bị  $A$  ghi được âm thanh trước thiết bị  $B$  là 2 giây, biết vận tốc âm thanh là  $1100 \text{ feet/s}$ . 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 hàm số  $f(x) = \sqrt{2x^2 + 1}$ . Giá trị  $f(-2)$  bằng  
**A.** -3.                      **B. 3.**                      **C.** 4.                      **D.** Không xác định.

Lời giải

Ta có  $f(-2) = \sqrt{2 \cdot (-2)^2 + 1} = 3$ .

- Câu 2:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đỉnh của parabol  $y = x^2 - 2x - 1$  có tọa độ là  
**A. (1; -2).**                      **B.** (1; 2).                      **C.** (2; -1).                      **D.** (-1; 2).

Lời giải

Hoành độ đỉnh của parabol  $y = x^2 - 2x - 1$  là  $x = \frac{-b}{2a} = 1$  và tung độ đỉnh là  $y = -2$ .  
 Do đó tọa độ đỉnh là (1; -2).

- Câu 3:** Cho tam thức  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ),  $\Delta = b^2 - 4ac$ . 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.**  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ .

Lời giải

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

- Câu 4:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x + 1 = 0$  là  
**A.** {1; -6}.                      **B. {1}.**                      **C.**  $\emptyset$ .                      **D.**  $\mathbb{R}$ .

Lời giải

Ta có  $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x + 1 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2 + 3x - 5} = x - 1$   
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ \sqrt{2x^2 + 3x - 5} = (x - 1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 + 5x - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = 1 (N) \\ x = -6 (L) \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$

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

- Câu 5:** 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 6:** 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 7:** Tính góc giữa hai đường thẳng  $a:\sqrt{3}x-y+7=0$  và  $b:x-\sqrt{3}y-1=0$

- A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Lời giải**

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

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

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

$$\cos(a,b) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{1 \cdot \sqrt{3} + (-1)(-\sqrt{3})}{2 \cdot 2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad 30^\circ$$

Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng  $30^\circ$ .

- Câu 8:** 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  $\Delta$  là  $2x-y+5=0$

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

- Câu 9:** Trong mặt phẳng với hệ trục  $Oxy$  cho đường tròn  $(C):(x-2)^2+(y+4)^2=16$ . Đường tròn  $(C)$  có tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  bằng

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

**Lời giải**

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

- Câu 10:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , phương trình đường tròn có tâm  $I(3;1)$  và đi qua điểm  $M(2;-1)$  là

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

**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 11:** 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 12:** Trường THPT A, khối 12 có 11 lớp, khối 11 có 10 lớp và khối 10 có 12 lớp. Thầy Tô trường 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 13:** Trong tủ quần áo của bạn Ngọc có 10 cái áo sơ mi đôi một khác nhau và 5 cái chân váy với hoa văn khác nhau. Bạn Ngọc muốn chọn ra một bộ quần áo để đi dự tiệc sinh nhật. Hỏi bạn Ngọc có bao nhiêu cách chọn?

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

**Lời giải**

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

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

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

**Câu 14:** 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 15:** 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 16:** 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 17:** 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 18:** 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 19:** Một tổ học sinh gồm có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ?

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

**Lời giải**

Tổng số học sinh là:  $5+7=12$

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

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

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

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

**Câu 20:** Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

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

**Lời giải**

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

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

Ta có  $n(A) = C_5^3 = 10$ .

Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

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

**Câu 21:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+3}{(2x-1)\sqrt{x+4}}$  là

- A.**  $D = (-4; +\infty) \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$       **B.**  $D = [-4; +\infty)$       **C.**  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$       **D.**  $D = [-4; +\infty) \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ .

**Lời giải**

Hàm số  $y = \sqrt{x+4} + \frac{x+3}{2x-1}$  xác định khi:  $\begin{cases} x+4 > 0 \\ 2x-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -4 \\ x \neq \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow -4 < x \neq \frac{1}{2}$ .

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là:  $D = (-4; +\infty) \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ .

- Câu 22:** Cho parabol  $(P): y = x^2 - 2ax + b + 1$ . Tính  $a + b$ , biết  $(P)$  có đỉnh  $I(-2; 3)$ .  
**A.**  $a + b = 4$ .      **B.**  $a + b = -2$ .      **C.**  $a + b = 6$ .      **D.**  $a + b = 0$ .

**Lời giải**

Ta có  $I \in (P)$  nên  $\begin{cases} (-2)^2 + 4a + b + 1 = 3 \\ a = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 6 \end{cases}$ .  
 Vậy  $a + b = 4$ .

- Câu 23:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{2x+1}{\sqrt{(m+2)x^2 - 2(m-1)x + 4}}$  xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
**A.** 7.      **B.** 8      **C.** 9      **D.** 10

**Lời giải**

Hàm số  $y = \frac{2x+1}{\sqrt{(m+2)x^2 - 2(m-1)x + 4}}$  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  $(m+2)x^2 - 2(m-1)x + 4 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m+2 > 0 \\ \Delta_1' = [-(m-1)]^2 - (m+2) \cdot 4 < 0 \end{cases}$

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

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  $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$  là  
**A.** 3.      **B.** 4.      **C.** -1.      **D.** -3.

**Lời giải**

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

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  $\Delta$  đi qua điểm  $A(1; -2)$  và song song đường thẳng  $(d)$  có phương trình:  $2x - 3y - 7 = 0$  là  
**A.**  $2x - 3y - 8 = 0$ .      **B.**  $2x - 3y + 8 = 0$ .      **C.**  $x - 2y + 8 = 0$ .      **D.** A.

**Lời giải**

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

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

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

nên  $n(A) = 10$ .

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  $C_5^3 \cdot C_8^1 + C_5^4$

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

**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  $C_7^2 \cdot C_5^1 = 105$  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  $24 \cdot 46 = 1104$  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  $S_{\Delta ABO} = \frac{1}{2} a \cdot b$ .

Áp dụng BĐT Cô si ta có:

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

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

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

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

Vậy  $a + b = 20$ .

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

**Lời giải**

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

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

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

□ Trường hợp 1:

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

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

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

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

□ Trường hợp 2:

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

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

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

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

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

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

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

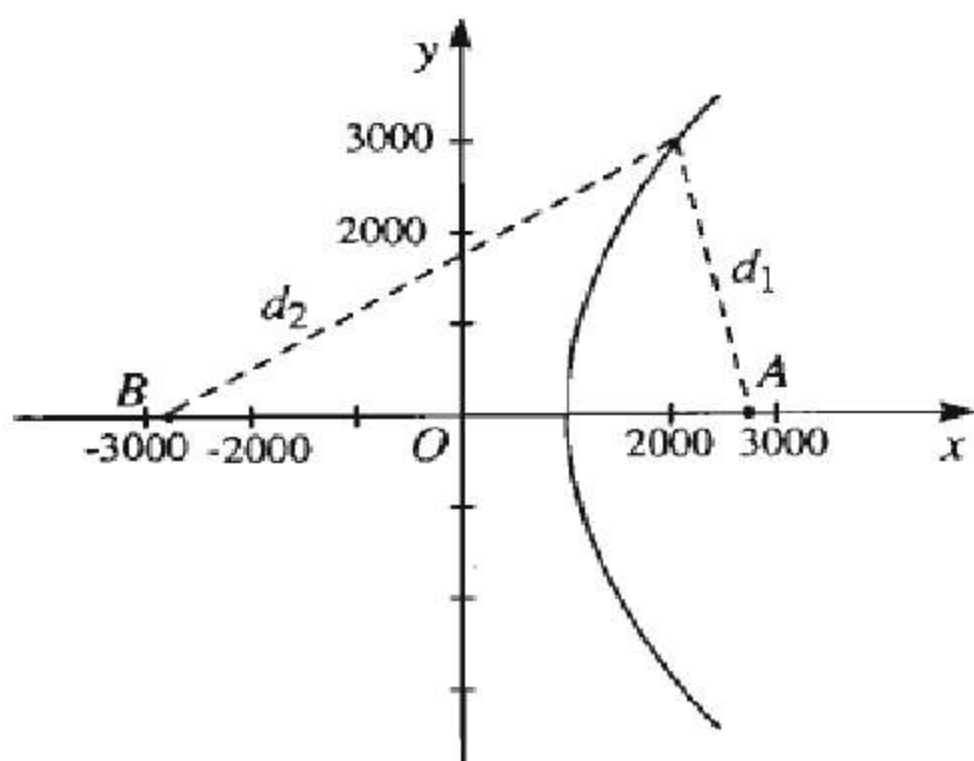
Vậy 
$$P_C = \frac{|\Omega_C|}{|\Omega|} = \frac{1}{36960}$$



**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  $1100 \text{ feet/s}$ . Tìm các vị trí mà vụ nổ có thể xảy ra.

**Lời giải**

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



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

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

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

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

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** -----

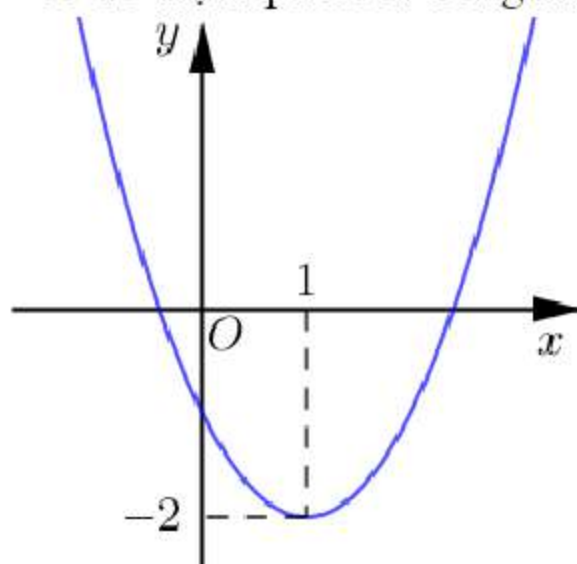
**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II**

**Môn: TOÁN 10 – KNTT&CS – 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:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là parabol trong hình sau



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

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

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = 2x^2 - x + 3$ , điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số

- A.  $M(0; 3)$ .      B.  $M(2; 13)$ .      C.  $M(-1; 4)$ .      D.  $M(1; 6)$ .

**Câu 3:** 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 4:** 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 5:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  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 6:** 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 7:** Khoảng cách từ điểm  $A(1; 1)$  đến đường thẳng  $5x - 12y - 6 = 0$  là

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

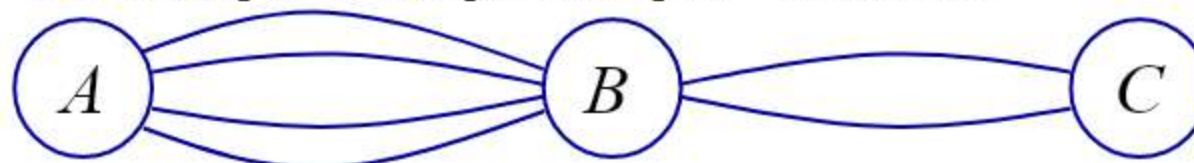
**Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: 3x + y - 6 = 0$  và đường thẳng

$\Delta: \begin{cases} x = -t \\ y = 5 - 2t \end{cases}$ . Góc giữa hai đường thẳng  $d$  và  $\Delta$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $135^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

- Câu 9:** 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 10:** 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 11:** 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 12:** 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 13:** 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 14:** Số hoán vị của tập  $X$  có 5 phần tử là
- A. 5.      B. 24.      C. 120.      D. 60.
- Câu 15:** 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 16:** 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 17:** Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-ton của  $(1-2x)^4$ .
- A. 1.      B. -1.      C. 81.      D. -81.
- Câu 18:** 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 19:** Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba mặt lập thành một cấp số cộng với cộng sai bằng 1 là bao nhiêu?
- A.  $\frac{1}{6}$       B.  $\frac{1}{36}$       C.  $\frac{1}{9}$       D.  $\frac{1}{27}$ .
- Câu 20:** 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 21:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2+1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Tính  $P = f(2) + f(-2)$ .
- A.  $P = \frac{5}{3}$ .      B.  $P = \frac{8}{3}$ .      C.  $P = 6$ .      D.  $P = 4$ .
- Câu 22:** Cho Parabol  $(P): y = ax^2 + 6x + c$  có đỉnh  $I(-1; 4)$ . Tính giá trị  $T = \frac{c}{a}$ .
- A.  $T = \frac{-7}{3}$ .      B.  $T = \frac{7}{3}$ .      C.  $T = \frac{-1}{3}$ .      D.  $T = \frac{1}{3}$ .
- 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.  $\begin{cases} m < 0 \\ m > 3 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} m = 0 \\ m = 3 \end{cases}$ .      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  $\Delta$ .
- A.  $d: x + 4y - 9 = 0$ .      B.  $d: x + 4y + 9 = 0$ .      C.  $d: x + 4y - 6 = 0$ .      D.  $d: x + 4y + 6 = 0$ .
- Câu 26:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , hai đường thẳng có phương trình  $d_1: mx + (m-1)y + 2m = 0$  và  $d_2: 2x + y - 1 = 0$  song song khi và chỉ khi
- A.  $m = 2$ .      B.  $m = -1$ .      C.  $m = -2$ .      D.  $m = 1$ .
- Câu 27:** Đường tròn  $(C)$  đi qua  $A(1; 3), B(3; 1)$  và có tâm nằm trên đường thẳng  $d: 2x - y + 7 = 0$  có phương trình là
- A.  $(x-7)^2 + (y-7)^2 = 102$ .      B.  $(x+7)^2 + (y+7)^2 = 164$ .  
C.  $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$ .      D.  $(x+3)^2 + (y+5)^2 = 25$ .
- Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 3 = 0$ . Từ điểm  $A(1; 1)$  kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đường tròn  $(C)$
- A. 1.      B. 2.      C. vô số.      D. 0.
- Câu 29:** Phương trình chính tắc của elip có tổng các khoảng cách từ một điểm bất kỳ đến hai tiêu điểm bằng  $10$  và có tiêu cự bằng  $2\sqrt{5}$  là
- A.  $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{2\sqrt{5}} = 1$ .      B.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$ .      C.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$ .      D.  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{20} = 1$ .
- Câu 30:** Các thành phố  $A, B, C$  được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố  $A$  đến thành phố  $C$  mà qua thành phố  $B$  chỉ một lần?



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

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

**II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)**

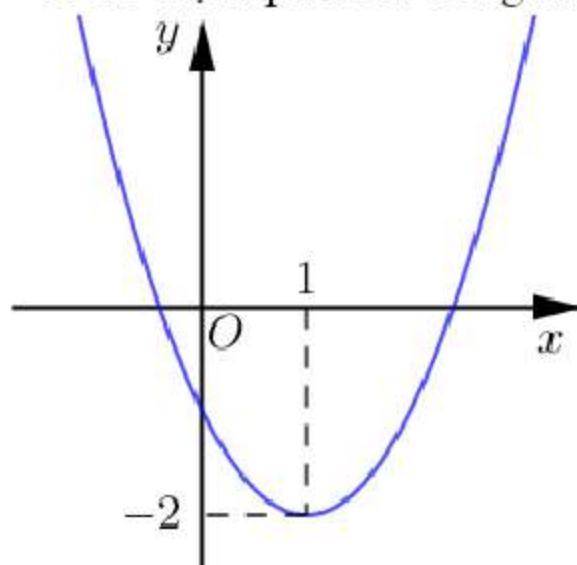
- Câu 36:** Từ một ban cán bộ Đoàn ở một trường học gồm có 20 học sinh, người ta muốn cử ra một nhóm gồm 8 em đi tham gia hội trại với trường bạn. Biết rằng cần có một nhóm trưởng, hai bạn nhóm phó, một bạn thủ quỹ và 4 bạn ủy viên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm học sinh như vậy?
- Câu 37:**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



**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

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

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là parabol trong hình sau



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

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

**Lời giải**

Dựa vào đồ thị, ta có hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = 2x^2 - x + 3$ , điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số

- A.  $M(0; 3)$ .      B.  $M(2; 13)$ .      C.  $M(-1; 4)$ .      D.  $M(1; 6)$ .

**Lời giải**

Ta thấy  $M(0; 3)$  thuộc đồ thị hàm số vì:  $2 \cdot 0^2 - 0 + 3 = 3$ .

**Câu 3:** 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  $f(x) = -2x^2 - 3x + 2$   $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$ .

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 4:** 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**

$$\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1 + x} \Rightarrow x^2 + 3x - 2 = 1 + x \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Thử lại ta thấy chỉ có  $x = 1$  thỏa phương trình. Vậy  $S = \{1\}$ .

**Câu 5:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  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 6:** 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 7:** Khoảng cách từ điểm  $A(1; 1)$  đến đường thẳng  $5x - 12y - 6 = 0$  là

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

**Lời giải**

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

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

**Câu 8:** 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  $\Delta$  bằng

- A.  $30^\circ$ .    B.  $135^\circ$ .    C.  $45^\circ$ .    D.  $90^\circ$ .

**Lời giải**

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

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

+) Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai đường thẳng  $d$  và  $\Delta$ . Ta có

$$\cos \alpha = \frac{|\vec{n}_d \cdot \vec{n}_\Delta|}{|\vec{n}_d| \cdot |\vec{n}_\Delta|} = \frac{|3 \cdot 2 + 1 \cdot (-1)|}{\sqrt{3^2 + 1^2} \cdot \sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng  $d$  và  $\Delta$  bằng  $45^\circ$ .

**Câu 9:** 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 10:** 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  $\Delta$  có bán kính bằng khoảng cách từ điểm  $I$  đến đường thẳng  $\Delta$ .

$$R = d(I, \Delta) = \frac{|-3x_I + 4y_I + 11|}{\sqrt{(-3)^2 + 4^2}} = \frac{|-3 \cdot 2 + 4 \cdot (-5) + 11|}{5} = \frac{15}{5} = 3$$

Suy ra,

Vậy phương trình đường tròn tâm  $I(2;-5)$ , bán kính  $R=3$  là:  $(x-2)^2+(y+5)^2=9$ .

**Câu 11:** 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 12:** 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 13:** Một hộp đồ bảo hộ có 10 chiếc khẩu trang và 3 mặt nạ chống giọt bắn. Có bao nhiêu cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên.

- A. 10.      B. 30.      C. 13.      D. 3.

**Lời giải**

Áp dụng quy tắc nhân, số cách chọn một chiếc khẩu trang và một mặt nạ chống giọt bắn từ hộp đồ bảo hộ trên là  $10 \cdot 3 = 30$  cách.

**Câu 14:** 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 15:** Trong một hộp bánh có 10 chiếc bánh khác nhau. Có bao nhiêu cách lấy 3 chiếc bánh từ hộp đó để phát cho các bạn An, Bình, Cường, mỗi bạn một chiếc?

- A.  $3^{10}$       B.  $A_{10}^3$       C.  $10^3$       D.  $C_{10}^3$ .

**Lời giải**

Lấy 3 chiếc bánh từ 10 chiếc bánh, có  $C_{10}^3$  cách lấy.

Sau đó phát 3 chiếc bánh đã lấy cho 3 bạn, mỗi bạn một chiếc, có  $3!$  cách.

Vậy số cách cần tìm là:  $C_{10}^3 \cdot 3! = A_{10}^3$  cách.



**Câu 16:** 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 17:** 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 18:** 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 19:** 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 công sai bằng 1 là bao nhiêu?

- A.  $\frac{1}{6}$ .                              B.  $\frac{1}{36}$ .                              C.  $\frac{1}{9}$ .                              D.  $\frac{1}{27}$ .

**Lời giải**

Số phần tử không gian mẫu là  $6^3 = 216$ .

Các bộ ba số lập thành một cấp số cộng với công sai bằng 1 là

$(1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), (4, 5, 6)$ . Các trường hợp trên với các hoán vị sẽ có  $4.3! = 24$  khả năng thuận lợi cho biến cố.

Xác suất cần tìm là  $\frac{24}{216} = \frac{1}{9}$ .

**Câu 20:** 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 phần tử của không gian mẫu  $n(\Omega) = C_{12}^3$ .

Gọi  $A$  là biến cố chọn được 3 bạn nữ, ta có  $n(A) = C_7^3$ .

Xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_7^3}{C_{12}^3} = \frac{7}{44}$ .

**Câu 21:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2+1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Tính  $P = f(2) + f(-2)$ .

A.  $P = \frac{5}{3}$ .      B.  $P = \frac{8}{3}$ .      C.  $P = 6$ .      D.  $P = 4$ .

**Lời giải**

$$P = f(2) + f(-2) = \frac{2\sqrt{2+2}-3}{2-1} + (-2)^2 + 1 = 6$$

**Câu 22:** Cho Parabol  $(P): y = ax^2 + 6x + c$  có đỉnh  $I(-1; 4)$ . Tính giá trị  $T = \frac{c}{a}$ .

A.  $T = \frac{-7}{3}$ .      B.  $T = \frac{7}{3}$ .      C.  $T = \frac{-1}{3}$ .      D.  $T = \frac{1}{3}$ .

**Lời giải**

Parabol  $(P): y = ax^2 + 6x + c$  nhận  $I(-1; 4)$  làm đỉnh, khi đó ta có

$$\begin{cases} -\frac{6}{2a} = -1 \\ a - 6 + c = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ c = 7 \end{cases}$$

Vậy  $T = \frac{c}{a} = \frac{7}{3}$ .

**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.  $\begin{cases} m < 0 \\ m > 3 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} m = 0 \\ m = 3 \end{cases}$ .      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  $\sqrt{3-3x-x^2} = x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 3-3x-x^2 = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 2x^2 + 3x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{-3 + \sqrt{33}}{4}$

Vậy phương trình trên chỉ có 1 nghiệm.

**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  $\Delta$ .

- A.**  $d: x+4y-9=0$ .      **B.**  $d: x+4y+9=0$ .      **C.**  $d: x+4y-6=0$ .      **D.**  $d: x+4y+6=0$ .

**Lời giải**

Ta có  $d \perp \Delta$ , phương trình đường thẳng  $d$  có dạng:  $d: x+4y+m=0$ .

Mặt khác:  $M(1;2) \in d: d: 1+4.2+m=0 \Leftrightarrow m=-9$ .

Vậy phương trình đường thẳng  $d: x+4y-9=0$ .

**Câu 26:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , hai đường thẳng có phương trình  $d_1: mx+(m-1)y+2m=0$  và  $d_2: 2x+y-1=0$  song song khi và chỉ khi

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

**Lời giải**

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

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

**Câu 27:** Đường tròn  $(C)$  đi qua  $A(1;3)$ ,  $B(3;1)$  và có tâm nằm trên đường thẳng  $d: 2x-y+7=0$  có phương trình là

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

**Lời giải**

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

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

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

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

Vì  $(C)$  đi qua  $A(1;3)$ ,  $B(3;1)$  nên

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

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

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

**Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $x^2+y^2-2x+2y-3=0$ . Từ điểm  $A(1;1)$  kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đường tròn  $(C)$

- A.** 1.      **B.** 2.      **C.** vô số.      **D.** 0.

**Lời giải**

$(C)$  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.  $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{2\sqrt{5}} = 1$  .      B.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$  .      C.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$  .      D.  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{20} = 1$  .

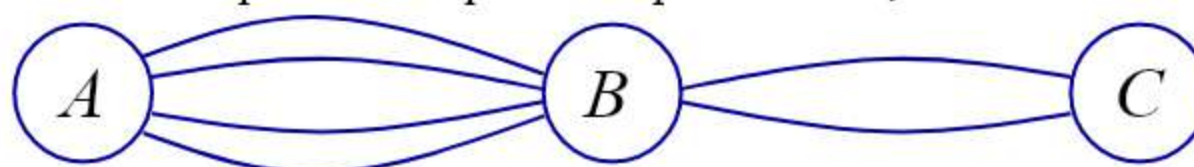
**Lời giải**

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

$$\text{Ta có } \begin{cases} 2a = 10 \\ 2c = 2\sqrt{5} \\ b^2 = a^2 - c^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ c = \sqrt{5} \\ b^2 = 20 \end{cases} .$$

Vậy elip có phương trình chính tắc là  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$  .

**Câu 30:** Các thành phố  $A, B, C$  được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố  $A$  đến thành phố  $C$  mà qua thành phố  $B$  chỉ một lần?



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

**Lời giải**

Ta có:

- Đi từ thành phố  $A$  đến thành phố  $B$  ta có 4 con đường để đi.
- Đi từ thành phố  $B$  đến thành phố  $C$  ta có 2 con đường để đi.

Vậy theo quy tắc nhân ta có  $4 \times 2 = 8$  cách.

**Câu 31:** Một tổ có 7 người trong đó có An và Bình. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 7 người vào bàn tròn có 7 ghế sao cho An và Bình ngồi cạnh nhau?

- A. 720 .      B. 240 .      C. 5040 .      D. 120 .

**Lời giải**

Ta buộc cặp hai bạn An và Bình và coi là một người thì có tất cả 6 người.

Suy ra có  $5!$  cách xếp 6 người này vào bàn tròn.

Nhưng hai bạn An và Bình có thể hoán vị để ngồi cạnh nhau.

Vậy có tất cả  $5! \cdot 2! = 240$  cách xếp 7 người vào bàn tròn có 7 ghế sao cho An và Bình ngồi cạnh nhau.

**Câu 32:** Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn học sinh Tuấn, Tú, Tiến, Tân, Tiên vào 1 hàng ngang gồm 10 ghế được đánh số từ 1 đến 10, sao cho Tuấn và Tiên luôn ngồi cạnh nhau?

- A. 1890 .      B. 252 .      C. 3024 .      D. 6048 .

**Lời giải**

Xem Tuấn và Tiên là khối  $A$  .

Xếp thứ tự khối  $A$  và 3 bạn Tú, Tiến, Tân vào các ghế trong hàng ngang có  $A_9^4$  cách.

Xếp vị trí cho Tuấn và Tiên trong khối  $A$  có  $2!$  cách xếp.

Vậy theo QTN, ta có  $A_9^4 \cdot 2! = 6048$  cách.

**Câu 33:** Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật Lí và 2 quyển sách Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{37}{42}$ .                      C.  $\frac{5}{6}$ .                      D.  $\frac{19}{21}$ .

**Lời giải**

Số phần tử của không gian mẫu  $n(\Omega) = C_9^3 = 84$ .

Gọi  $A$  là biến cố sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán

$\Rightarrow \bar{A}$  là biến cố sao cho ba quyển lấy ra không có sách Toán  $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_5^3 = 10$ .

$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{10}{84} = \frac{37}{42}$ .

**Câu 34:** Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{5}{18}$ .                      D.  $\frac{13}{18}$ .

**Lời giải**

Có 2 trường hợp sau:

Trường hợp 1: 1 thẻ ghi số chẵn, 1 thẻ ghi số lẻ, suy ra có  $C_4^1 \cdot C_5^1 = 20$  cách rút.

Trường hợp 2: 2 thẻ ghi số chẵn, suy ra có  $C_4^2 = 6$  cách rút.

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  $\bar{A}$  là biến cố: "không có lần nào xuất hiện mặt sáu chấm".

$n(\bar{A}) = 5.5.5 = 125$ .  
 Vậy  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}$ .

**II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)**

**Câu 36:** Từ một ban cán bộ Đoàn ở một trường học gồm có 20 học sinh, người ta muốn cử ra một nhóm gồm 8 em đi tham gia hội trại với trường bạn. Biết rằng cần có một nhóm trưởng, hai bạn nhóm phó, một bạn thủ quỹ và 4 bạn uỷ viên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm học sinh như vậy?

**Lời giải**

Chọn ra hai em gồm nhóm trưởng và thủ quỹ có  $A_{20}^2$  cách.

Chọn ra hai em nhóm phó có  $C_{18}^2$  cách.

Chọn ra 4 uỷ viên từ 16 em còn lại có  $C_{16}^4$  cách.

Vậy có  $A_{20}^2 \cdot C_{18}^2 \cdot C_{16}^4 = 105814800$  cách chọn ra nhóm học sinh đó.

**Câu 37:** Viết phương trình chính tắc của hypebol  $(H)$  có một tiêu điểm  $F_1(-\sqrt{34}; 0)$  và đi qua điểm  $A\left(6; \sqrt{\frac{99}{25}}\right)$ .

**Lời giải**

Gọi pt chính tắc của hypebol  $(H): \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$   
 $(H)$  có một tiêu điểm  $F_1(-\sqrt{34}; 0) \Leftrightarrow c^2 = 34 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 34 \Leftrightarrow a^2 = 34 - b^2$  (1)

Mặt khác do  $(H)$  đi qua điểm  $A\left(6; \sqrt{\frac{99}{25}}\right)$  nên  $\frac{6^2}{a^2} - \frac{99}{25b^2} = 1$  (2)

Thay (1) vào (2) ta được:

$$\frac{6^2}{34 - b^2} - \frac{99}{25b^2} = 1 \Leftrightarrow 25b^4 + 149b^2 - 3366 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b^2 = 9 \Rightarrow a^2 = 25 \\ b^2 = \frac{-374}{25} \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy  $(H): \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$ .

**Câu 38:** Cho đa giác đều có 15 đỉnh, gọi  $M$  là tập tất cả các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập  $M$ . Xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều bằng

**Lời giải**

+ Số tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho là:  $C_{15}^3 = 455$  tam giá **C**.

Suy ra  $n(\Omega) = 455$ .

+ Gọi  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đều.

Xét một đỉnh  $A$  bất kì của đa giác đều: có 7 cặp đỉnh của đa giác đối xứng với nhau qua  $OA$ , hay có 7 tam giác cân tại đỉnh  $A$ .

Như vậy, với mỗi đỉnh của đa giác có 7 tam giác nhận nó làm đỉnh tam giác cân.

+ Số tam giác đều có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác là  $\frac{15}{3} = 5$  tam giá **C**.

Tuy nhiên, trong các tam giác cân đã xác định ở trên có cả tam giác đều, do mọi tam giác đều thì đều cân tại ba đỉnh nên các tam giác đều được đếm ba lần.

+ Suy ra số tam giác cân nhưng không phải tam giác đều có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho là:  $7 \cdot 15 - 3 \cdot 5 = 90$ .

Vậy, xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều từ tập  $M$  bằng:

$$P = \frac{90}{455} = \frac{18}{91}.$$

**Câu 39:** Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hyperbol có tiêu cự bằng  $2\sqrt{70}m$ , độ dài trục ảo bằng  $2\sqrt{42}m$ . Biết chiều cao của tháp là  $120m$  và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm

đôi 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 – KNTT&CS – 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:** Giá trị của hàm số  $f(x) = -3x^2 + 9x + 7$  tại  $x = -2$  là:  
 A.  $f(-2) = -30$       B.  $f(-2) = 1$       C.  $f(-2) = 13$       D.  $f(-2) = -23$ .
- Câu 2:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?  
 A.  $y = -2x + 3$       B.  $y = 5x^2 + 3x$       C.  $y = 3 - 2x$       D.  $y = 2x^2 - \sqrt{x}$ .
- Câu 3:** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 + 9x - 10 \leq 0$  là  
 A.  $(-\infty; -10] \cup [1; +\infty)$       B.  $[-10; 1]$       C.  $(-10; 1)$       D.  $(-\infty; -10) \cup (1; +\infty)$ .
- Câu 4:** Phương trình  $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} = x - 1$  có tập nghiệm là:  
 A.  $(0; 1]$       B.  $\{0; 1\}$       C.  $\{1\}$       D.  $\{-1\}$ .
- Câu 5:** 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.  $\vec{u}_2 = (2; 1)$       B.  $\vec{u}_1 = (-4; 1)$       C.  $\vec{u}_3 = (1; 3)$       D.  $\vec{u}_4 = (2; -4)$ .
- Câu 6:** 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 7:** 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 8:** Khoảng cách từ điểm  $M(2; 0)$  đến đường thẳng  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$  là:  
 A.  $\frac{2}{5}$       B.  $\frac{2}{5}$       C.  $\frac{10}{\sqrt{5}}$       D.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .
- Câu 9:** 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 10:** Đường tròn (C) tâm  $I(1; 4)$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: 4x + 3y + 4 = 0$  có phương trình là  
 A.  $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 17$       B.  $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 16$   
 C.  $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 25$       D.  $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 = 16$ .



- Câu 11:** 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 12:** 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 13:** 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 14:** 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 15:** 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 16:** 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 17:** Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A.  $(x+3)^4 = C_4^0 x^4 + C_4^1 x^3 \cdot 3 + C_4^2 x^2 \cdot 3^2 + C_4^3 x \cdot 3^3 + C_4^4 \cdot 3^4$   
 B.  $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 324$   
 C.  $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 12x + 81$   
 D.  $(x+3)^4 = x^4 + 108x^3 + 54x^2 + 108x + 81$
- Câu 18:** 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 19:** 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 20:** 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 21:** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{3x-3} + \frac{x}{x-4}$  là:  
**A.**  $D = [1; +\infty) \setminus \{4\}$ .    **B.**  $D = (1; +\infty) \setminus \{4\}$ .    **C.**  $D = [1; +\infty)$ .    **D.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$ .
- Câu 22:** Cho  $(P): y = x^2 - 2x + 3$ . Tìm mệnh đề đúng?  
**A.** Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 1)$ .    **B.** Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 1)$ .  
**C.** Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ .    **D.** Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ .
- 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  $\Delta$  đi qua điểm  $A$ , sao cho khoảng cách từ điểm  $B$  đến đường thẳng  $\Delta$  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  $\Delta$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$ , khi đó độ dài đoạn thẳng  $AB$  là  
**A.** 6.    **B.** 3.    **C.** 4.    **D.** 8.
- Câu 29:** Cho của hypebol  $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ . Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên  $(H)$  đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng  
**A.** 8.    **B.** 6.    **C.** 4.    **D.** 5.
- Câu 30:** Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một loại nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?  
**A.** 100.    **B.** 15.    **C.** 75.    **D.** 25.
- Câu 31:** Số cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang sao cho mỗi học sinh ngồi một ghế là  
**A.**  $C_{10}^6$ .    **B.**  $6!$ .    **C.**  $A_{10}^6$ .    **D.**  $6^{10}$ .

- Câu 32:** Mười hai đường thẳng có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?  
**A.** 12.                      **B.** 66.                      **C.** 132.                      **D.** 144.
- Câu 33:** Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.  
**A.**  $\frac{5}{6}$ .                      **B.**  $\frac{661}{715}$ .                      **C.**  $\frac{660}{713}$ .                      **D.**  $\frac{6}{7}$ .
- Câu 34:** Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi rồi cộng các số trên 3 viên bi đó với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số chẵn bằng  
**A.**  $\frac{17}{33}$ .                      **B.**  $\frac{16}{33}$ .                      **C.**  $\frac{19}{33}$ .                      **D.**  $\frac{23}{33}$ .
- Câu 35:** Một hộp chứa 5 bi xanh, 4 bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 bi từ hộp này. Xác suất để chọn được 2 bi cùng màu là  
**A.**  $\frac{2}{9}$ .                      **B.**  $\frac{1}{9}$ .                      **C.**  $\frac{5}{9}$ .                      **D.**  $\frac{4}{9}$ .

**II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)**

- Câu 36:** Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau trong đó có 3 chữ số chẵn và 3 chữ số lẻ?  
 (Oxy)                       $M(2; 4)$                        $d: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$
- Câu 37:** Trong mặt phẳng cho điểm và  $d: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$ . Viết phương trình đường thẳng song song với đường thẳng  $d$  và cách điểm  $M$  một khoảng bằng  $\sqrt{10}$ .
- Câu 38:** Cho tập hợp  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập hợp  $X$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ . Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 5.
- Câu 39:** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho Elip  $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ ,  $F_1, F_2$  là hai tiêu điểm, hoành độ của âm. Điểm  $M$  thuộc  $(E)$  sao cho  $MF_1 = 2MF_2$ . Hoành độ điểm  $M$  là  $F_1$

————— **HẾT** —————

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

- Câu 1:** Giá trị của hàm số  $f(x) = -3x^2 + 9x + 7$  tại  $x = -2$  là:  
 A.  $f(-2) = -30$ .      B.  $f(-2) = 1$ .      C.  $f(-2) = 13$ .      **D.  $f(-2) = -23$ .**

Lời giải

Ta có  $f(-2) = -23$

- Câu 2:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A.  $y = -2x + 3$ .      **B.  $y = 5x^2 + 3x$ .**  
 C.  $y = 3 - 2x$ .      D.  $y = 2x^2 - \sqrt{x}$ .

Lời giải

Hàm số  $y = 5x^2 + 3x$  là hàm số bậc hai. Chọn đáp án B.

- Câu 3:** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 + 9x - 10 \leq 0$  là

- A.  $(-\infty; -10] \cup [1; +\infty)$ .      **B.  $[-10; 1]$ .**  
 C.  $(-10; 1)$ .      D.  $(-\infty; -10) \cup (1; +\infty)$ .

Lời giải

$$x^2 + 9x - 10 \leq 0 \Leftrightarrow -10 \leq x \leq 1$$

+ Kết luận: Tập nghiệm của bất phương trình là  $[-10; 1]$

- Câu 4:** 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

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

- Câu 5:** 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.  $\vec{u}_2 = (2; 1)$ .      **B.  $\vec{u}_1 = (-4; 1)$ .**      C.  $\vec{u}_3 = (1; 3)$ .      D.  $\vec{u}_4 = (2; -4)$ .

Lời giải

Ta có  $\vec{u} = (-4; 1)$  là một vectơ chỉ phương của  $d$

- Câu 6:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$  qua  $M(-1; -4)$  và song song với đường thẳng  $3x + 5y - 2 = 0$

- A.  $d: -x - 4y - 2 = 0$ .      **B.  $d: 3x + 5y + 23 = 0$ .**  
 C.  $d: 5x + 3y + 23 = 0$ .      D.  $d: -3x - 5y + 23 = 0$ .

Lời giải

Vì  $d$  song song với đường thẳng  $3x + 5y - 2 = 0$  nên phương trình của  $d$  có dạng  $3x + 5y + c = 0$  ( $c \neq -2$ ).

Vì  $d$  đi qua điểm  $M(-1; -4)$  nên  $-3 - 20 + c = 0 \Rightarrow c = 23$

Vậy phương trình tổng quát của  $d: 3x + 5y + 23 = 0$ .

**Câu 7:** Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây:  $\Delta_1: 2x - 3y + 1 = 0$  và  $\Delta_2: -4x + 6y - 1 = 0$ .

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

**Lời giải**

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

**Câu 8:** Khoảng cách từ điểm  $M(2;0)$  đến đường thẳng  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$  là:

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

**Lời giải**

Phương trình tổng quát  $d: 4x - 3y + 2 = 0 \Rightarrow d(M, d) = \frac{|4.2 - 3.0 + 2|}{5} = 2$

**Câu 9:** 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 10:** Đường tròn (C) tâm  $I(1; 4)$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: 4x + 3y + 4 = 0$  có phương trình là

- A.  $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 17$                       B.  $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$   
C.  $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 25$                       D.  $(x+1)^2 + (y+4)^2 = 16$

**Lời giải**

(C)  $R = d(I, \Delta) = \frac{|4.1 + 3.4 + 4|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 4$   
có bán kính

Do đó, (C) có phương trình  $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$ .

**Câu 11:** Tọa độ các tiêu điểm của hypebol (H):  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$  là

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

**Lời giải**

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

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

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

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

**Câu 12:** 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**

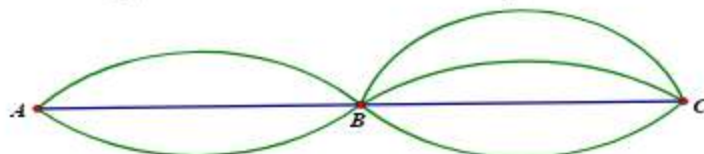
Có 2 khả năng xảy ra:

+ ) 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 13:** 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 14:** 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 15:** 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 16:** 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 17:** Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $(x+3)^4 = C_4^0 x^4 + C_4^1 x^3 \cdot 3 + C_4^2 x^2 \cdot 3^2 + C_4^3 x \cdot 3^3 + C_4^4 \cdot 3^4$   
 B.  $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 324$   
 C.  $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 12x + 81$   
 D.  $(x+3)^4 = x^4 + 108x^3 + 54x^2 + 108x + 81$

**Lời giải**

Ta có

$$\begin{aligned} (x+3)^4 &= C_4^0 x^4 + C_4^1 x^3 \cdot 3 + C_4^2 x^2 \cdot 3^2 + C_4^3 x \cdot 3^3 + C_4^4 \cdot 3^4 \\ &= x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 81 \end{aligned}$$

**Câu 18:** Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ là:

- A.  $\frac{1}{7}$ .                      B.  $\frac{8}{15}$ .                      C.  $\frac{4}{15}$ .                      D.  $\frac{1}{14}$ .

**Lời giải**

Không gian mẫu  $C_{15}^2 = 105$ .

Để tổng hai số là một số lẻ ta chọn 1 số lẻ và 1 số chẵn nên ta có  $8 \cdot 7 = 56$ .

$$\frac{56}{105} = \frac{8}{15}$$

Xác suất cần tìm là  $\frac{8}{15}$ .

**Câu 19:** Từ một nhóm học sinh gồm có 5 nam và 6 nữ, chọn ngẫu nhiên ra 2 bạn. Tính xác suất để hai bạn được chọn có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{7}{11}$ .                      B.  $\frac{5}{11}$ .                      C.  $\frac{6}{11}$ .                      D.  $\frac{4}{11}$ .

**Lời giải**

Số cách chọn 2 bạn trong tổng số 11 bạn:  $n(\Omega) = C_{11}^2$

Gọi A là biến cố: "Hai bạn được chọn có cả nam và nữ". Ta có:  $n(A) = C_5^1 \cdot C_6^1$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{11}$$

Từ đó, xác suất để hai bạn được chọn có cả nam và nữ là:

**Câu 20:** Một tổ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ bằng

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

**Lời giải**

Ta có  $n(\Omega) = C_9^3 = 84$ .

Gọi biến cố A: "3 học sinh được chọn có cả nam và nữ"

$$\Rightarrow n(A) = C_4^1 \cdot C_5^2 + C_4^2 \cdot C_5^1 = 70$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{70}{84} = \frac{5}{6}$$

**Câu 21:** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{3x-3} + \frac{x}{x-4}$  là:

- A.  $D = [1; +\infty) \setminus \{4\}$ .                      B.  $D = (1; +\infty) \setminus \{4\}$ .                      C.  $D = [1; +\infty)$ .                      D.  $D = \square \setminus \{4\}$ .

**Lời giải**

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-3 \geq 0 \\ x-4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq 4 \end{cases}$$

Vậy TXĐ:  $D = [1; +\infty) \setminus \{4\}$ .

**Câu 22:** Cho  $(P): y = x^2 - 2x + 3$ . Tìm mệnh đề đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 1)$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 1)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ .  
 D. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ .

**Lời giải**

Hàm số  $y = x^2 - 2x + 3$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$  và đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

**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  $f(x) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta = k^2 - 6k + 8 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < k < 4 \quad k = 3$  mà  $k$  nguyên nên

**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**

$\sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{15 - 5x} \Leftrightarrow \begin{cases} 15 - 5x \geq 0 \\ x^2 + 2x - 3 = 15 - 5x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x^2 + 7x - 18 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x = 2 \vee x = -9 \end{cases}$   
 $\Leftrightarrow x = 2 \vee x = -9$   
 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  $\Delta$  đi qua điểm  $A$ , sao cho khoảng cách từ điểm  $B$  đến đường thẳng  $\Delta$  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  $\Delta$  nhỏ nhất khi và chỉ khi  $\Delta$  đi qua  $B$ , suy ra vectơ  $\overrightarrow{AB}$  là vectơ chỉ phương của  $\Delta$ , do đó đường thẳng  $\Delta$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_\Delta(3; 1)$ .

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là

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



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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

**Câu 28:** Cho đường thẳng  $\Delta: 3x - 4y - 19 = 0$  và đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$ . Biết đường thẳng  $\Delta$  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

$$(x-1)^2 + \left(\frac{3}{4}x - \frac{23}{4}\right)^2 = 25$$

$$\Leftrightarrow \frac{25}{16}x^2 - \frac{85}{8}x + \frac{145}{16} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{29}{5} \end{cases}$$

+)  $x_A = 1 \Rightarrow y_A = -4 \Rightarrow A(1; -4)$ .

+)  $x_B = \frac{29}{5} \Rightarrow y_B = -\frac{2}{5} \Rightarrow B\left(\frac{29}{5}; -\frac{2}{5}\right)$ .

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.  $\frac{5}{6}$ .                      B.  $\frac{661}{715}$ .                      C.  $\frac{660}{713}$ .                      D.  $\frac{6}{7}$ .

**Lời giải**

Gọi A là biến cố “Số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn”, suy ra  $\bar{A}$  là biến cố “Số cuốn sách còn lại của thầy X không có đủ 3 môn” = “Thầy X đã lấy hết số sách của một môn học”.

Số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = C_{15}^8 = 6435$

$$n(\bar{A}) = C_4^4 \cdot C_{11}^4 + C_5^5 \cdot C_{10}^3 + C_6^6 \cdot C_9^2 = 486 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{54}{715} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{661}{715}$$

**Câu 34:** Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi rồi cộng các số trên 3 viên bi đó với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số chẵn bằng

A.  $\frac{17}{33}$

B.  $\frac{16}{33}$

C.  $\frac{19}{33}$

D.  $\frac{23}{33}$

Lời giải

Không gian mẫu có số phần tử là:  $n(\Omega) = C_{11}^3$ .

Gọi A là biến cố: “Tổng các số trên 3 viên bi là số chẵn”

TH1: 3 viên bi được chọn đều được đánh số chẵn, có  $C_5^3$  cách chọn

TH2: 3 viên bi được chọn có 2 viên được đánh số lẻ và 1 viên được đánh số chẵn, có  $C_6^2 \cdot C_5^1$

Ta có:  $n(A) = C_5^3 + C_6^2 \cdot C_5^1$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3 + C_6^2 \cdot C_5^1}{C_{11}^3} = \frac{17}{33}$$

Vậy xác suất cần tìm:

**Câu 35:** Một hộp chứa 5 bi xanh, 4 bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 bi từ hộp này. Xác suất để chọn được 2 bi cùng màu là

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

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

C.  $\frac{5}{9}$

D.  $\frac{4}{9}$

Lời giải

+ Số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = C_9^2$ .

+ Gọi biến cố A: “hai viên bi được chọn cùng màu”.

Ta có:  $n(A) = C_5^2 + C_4^2$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^2 + C_4^2}{C_9^2} = \frac{4}{9}$$

Vậy xác suất biến cố là

## II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

**Câu 36:** Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau trong đó có 3 chữ số chẵn và 3 chữ số lẻ?

Lời giải

Gọi  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ . Coi việc lập số có 6 chữ số như là sắp xếp các chữ số vào một dãy 6 ô trống.

Có  $C_3^3$  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  $A_3^3$  cách sắp xếp 3 chữ số chẵn vào 3 ô trống còn lại. Như vậy có  $C_3^3 \cdot A_6^3 \cdot A_3^3 = 72000$  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  $C_3^3$  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  $A_2^2$  cách sắp xếp 2 chữ số chẵn vào 2 ô trống còn lại. Như vậy có  $C_3^3 \cdot A_5^3 \cdot A_2^2 = 7200$  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 cho điểm  $(Oxy)$  và  $M(2; 4)$  và  $d: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$ . Viết phương trình đường thẳng song song với đường thẳng  $d$  và cách điểm  $M$  một khoảng bằng  $\sqrt{10}$ .

Lời giải

Xác định được véc tơ chỉ phương của đường thẳng  $d: \vec{u}_d = (-3; 1)$

Suy ra  $VTTP: \vec{n}_d = (1; 3)$

Suy ra  $V_{TTP} : \vec{n}_d = \vec{n}_\Delta = (1; 3)$

PT ĐT  $\Delta$  có dạng:  $x + 3y + c = 0, c \neq -7$

$$d(M, \Delta) = \frac{|2 + 3 \cdot 4 + c|}{\sqrt{1^2 + 3^2}} = \sqrt{10}$$

$$|14 + c| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} c = -4 \\ c = -24 \end{cases}$$

Vậy có 2 đường thẳng thỏa mãn :  $x + 3y - 4 = 0; x + 3y - 24 = 0$

**Câu 38:** Cho tập hợp  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập hợp  $X$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ . Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 5.

**Lời giải**

Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ  $X$  là  $n(\Omega) = 7 \cdot A_7^4 = 5880$  số.

Gọi  $A$  là biến cố chọn được số chia hết cho 5 từ  $S$ .

**Trường hợp 1:** số có chữ số tận cùng bằng 5.

Khi đó, ta có  $6 \cdot A_6^3$  số thỏa yêu cầu bài toán.

**Trường hợp 2:** số có chữ số tận cùng bằng 0.

Khi đó, ta có  $A_7^4$  số thỏa yêu cầu bài toán.

Áp dụng quy tắc cộng ta có  $n(A) = 6 \cdot A_6^3 + A_7^4 = 1560$

Suy ra xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{13}{49}$

**Câu 39:** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho Elip  $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ ,  $F_1, F_2$  là hai tiêu điểm, hoành độ của 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)

+)  $MF_1^2 - MF_2^2 = [(x_0 + c)^2 + (y_0 - 0)^2] - [(x_0 - c)^2 + (y_0 - 0)^2] = 4cx_0$

mà  $MF_1^2 - MF_2^2 = (MF_1 - MF_2)(MF_1 + MF_2) \Rightarrow MF_1 - MF_2 = \frac{2c}{a} x_0$

Từ và suy ra: 
$$\begin{cases} MF_1 = a + \frac{c}{a} x_0 \\ MF_2 = a - \frac{c}{a} x_0 \end{cases}$$

Nên theo yêu cầu bài toán ta có:  $5 + \frac{3}{5} x_0 = 2 \left( 5 - \frac{3}{5} x_0 \right) \Rightarrow x_0 = \frac{25}{9}$

————— **HẾT** —————

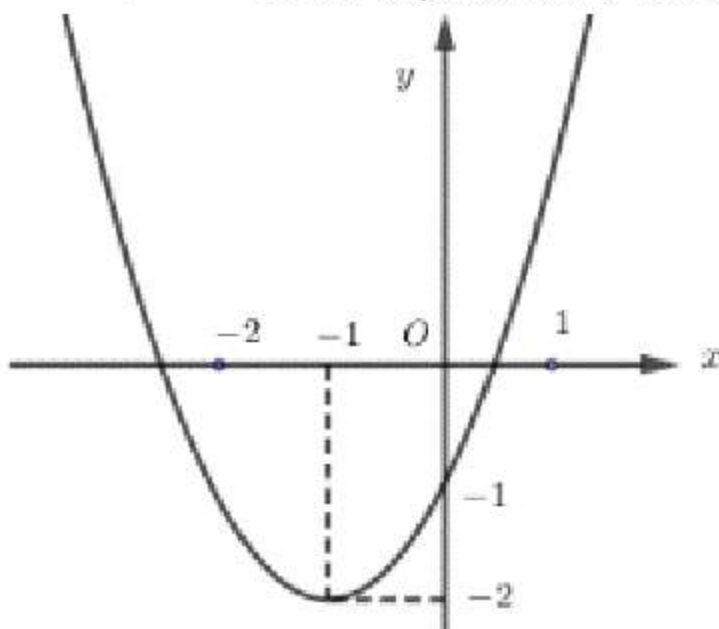
**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II**

**Môn: TOÁN 10 – KNTT&CS – ĐỀ SỐ 06**

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

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

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



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

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

**Câu 2:** Đỉnh của parabol  $(P): y = -x^2 + 2x + 3$  là

- A.  $I(-2; -5)$ .      B.  $I(-1; 0)$ .      C.  $I(1; 4)$ .      D.  $I(2; 3)$ .

**Câu 3:** 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 4:** Tìm tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{3x^2 - 4x + 4} = 3x + 2$ .

- A.  $\{0\}$ .      B.  $\left\{-\frac{8}{3}; 0\right\}$ .      C.  $\emptyset$ .      D.  $\left\{-\frac{8}{3}\right\}$ .

**Câu 5:** 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 6:** 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 7:** Tính góc giữa hai đường thẳng  $d_1: 2x - y - 10 = 0$  và  $d_2: x - 3y + 9 = 0$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $135^\circ$ .

- Câu 8:** 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 9:** 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 10:** 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 11:** 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 12:** 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 13:** Bình có 5 cái áo khác nhau, 4 chiếc quần khác nhau, 3 đôi giày khác nhau và 2 chiếc mũ khác nhau. Số cách chọn một bộ gồm quần, áo, giày và mũ của Bình là  
**A.** 120.                      **B.** 60.                      **C.** 5.                      **D.** 14.
- Câu 14:** 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 15:** Số chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử bằng  
**A.** 120.                      **B.** 7.                      **C.** 10.                      **D.** 20.
- Câu 16:** Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?  
**A.**  $C_6^2 + C_9^4$ .                      **B.**  $C_6^2 \cdot C_9^4$ .                      **C.**  $A_6^2 \cdot A_9^4$ .                      **D.**  $C_9^2 \cdot C_6^4$ .
- Câu 17:** Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn  $(x^2 - y)^5$ .  
**A.**  $x^{10} - 5x^8y + 10x^6y^2 - 10x^4y^3 + 5x^2y^4 - y^5$ .                      **B.**  $x^{10} - 5x^8y - 10x^6y^2 - 10x^4y^3 - 5x^2y^4 + y^5$ .  
**C.**  $x^{10} + 5x^8y + 10x^6y^2 + 10x^4y^3 + 5x^2y^4 + y^5$ .                      **D.**  $x^{10} + 5x^8y - 10x^6y^2 + 10x^4y^3 - 5x^2y^4 + y^5$ .
- Câu 18:** 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.**  $\frac{1}{3}$ .                      **B.**  $\frac{1}{4}$ .                      **C.**  $\frac{3}{4}$ .                      **D.**  $\frac{4}{3}$ .
- Câu 19:** 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 20:** 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 21:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \sqrt{2-x} - \frac{4}{\sqrt{x+4}}$ .

A.  $D = [-4; 2]$ .                      B.  $D = (-4; 2]$ .                      C.  $D = [-4; 2)$ .                      D.  $D = (-2; 4]$ .

**Câu 22:** Cho parabol  $(P): y = x^2 + 2bx + c$  có đỉnh  $I(-1; 3)$ . Khi đó  $b+c$  bằng

A. 3.                      B. 7.                      C. 1.                      D. 5

**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.  $m \in (0; 24)$ .

**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  $\Delta$  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  $3^2$  học sinh. Giáo viên chủ nhiệm muốn lập một ban cán sự của lớp gồm một lớp trưởng, một bí thư, một lớp phó học tập và một lớp phó văn thể. Số cách lập nhóm ban cán sự là
- A.  $A_{28}^4$ .                      B.  $4!$ .                      C.  $A_{32}^4$ .                      D.  $C_{32}^4$ .
- Câu 32:** Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là:
- A. 170.                      B. 190.                      C. 360.                      D. 380.
- Câu 33:** Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại là
- A.  $\frac{3}{11}$ .                      B.  $\frac{1}{110}$ .                      C.  $\frac{3}{55}$ .                      D.  $\frac{1}{22}$ .
- Câu 34:** Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng:
- A.  $\frac{5}{12}$ .                      B.  $\frac{2}{7}$ .                      C.  $\frac{7}{44}$ .                      D.  $\frac{1}{22}$ .
- Câu 35:** Một hộp phấn có 4 viên phấn trắng và 3 viên phấn xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên phấn từ hộp trên. Tính xác suất để lấy được 2 viên phấn xanh.
- A.  $\frac{4}{7}$ .                      B.  $\frac{3}{7}$ .                      C.  $\frac{1}{7}$ .                      D.  $\frac{2}{7}$ .

**II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)**

- Câu 36:** Có hai học sinh lớp  $A$ , ba học sinh lớp  $B$  và bốn học sinh lớp  $C$  xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp  $A$  không có học sinh nào lớp  $B$ . Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?
- Câu 37:** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có tọa độ các đỉnh là  $A(2;3)$ ,  $B(5;0)$  và  $C(-1;0)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc cạnh  $BC$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng hai lần diện tích tam giác  $MAC$ .
- Câu 38:** Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ.
- Câu 39:** Cho parabol  $(P): y^2 = 4x$  và hai điểm  $A(0;-4)$ ,  $B(-6;4)$ .  $C$  là điểm trên  $(P)$  sao cho tam giác  $ABC$  có diện tích bé nhất. Tìm tọa độ điểm  $C$ .

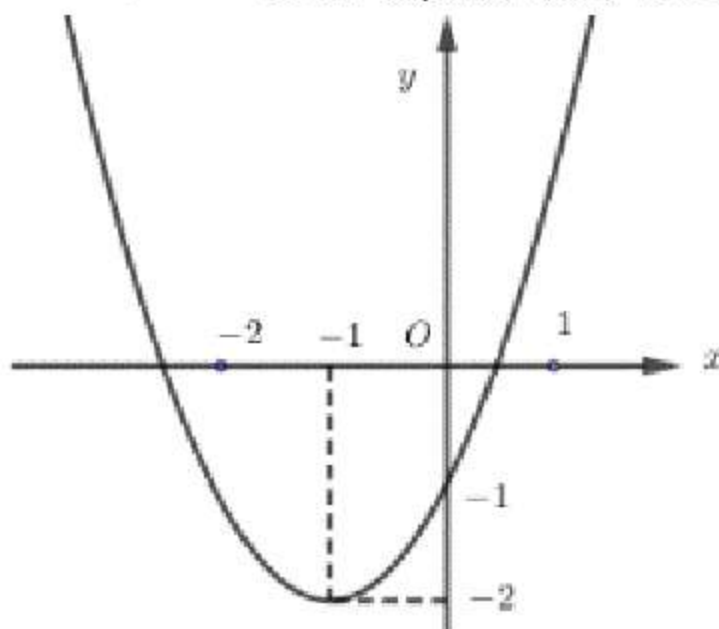
----- HẾT -----



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

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



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

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

**Lời giải**

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

**Câu 2:** Đỉnh của parabol  $(P): y = -x^2 + 2x + 3$  là

- A.**  $I(-2; -5)$ .      **B.**  $I(-1; 0)$ .      **C.**  $I(1; 4)$ .      **D.**  $I(2; 3)$ .

**Lời giải**

Đỉnh của parabol là  $I(1, 4)$ .

**Câu 3:** 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  $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$ .  
 Nên  $f(x) = -4x^2 - 4x - 1$ .

**Câu 4:** Tìm tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{3x^2 - 4x + 4} = 3x + 2$ .

- A.**  $\{0\}$ .      **B.**  $\left\{-\frac{8}{3}; 0\right\}$ .      **C.**  $\emptyset$ .      **D.**  $\left\{-\frac{8}{3}\right\}$ .

**Lời giải**

Ta có:  $\sqrt{3x^2 - 4x + 4} = 3x + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2 \geq 0 \\ 3x^2 - 4x + 4 = (3x + 2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{2}{3} \\ 6x^2 + 16x = 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{2}{3} \\ x = 0, x = -\frac{8}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x = 0$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là  $\{0\}$ .

**Câu 5:** 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 6:** 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

$\vec{AB} = (-2; 6) \Rightarrow \vec{n} = (6; 2) = 2(3; 1) \Leftrightarrow 3x - y - 8 = 0$

$\Rightarrow 3(x - 3) + y + 1 = 0$

**Câu 7:** Tính góc giữa hai đường thẳng  $d_1: 2x - y - 10 = 0$  và  $d_2: x - 3y + 9 = 0$ .

**A.**  $30^\circ$ .     **B.**  $45^\circ$ .     **C.**  $60^\circ$ .     **D.**  $135^\circ$ .

**Lời giải**

Ta có

$$\begin{cases} d_1: 2x - y - 10 = 0 \rightarrow \vec{n}_1 = (2; -1) \\ d_2: x - 3y + 9 = 0 \rightarrow \vec{n}_2 = (1; -3) \end{cases} \xrightarrow{\varphi = (d_1, d_2)} \cos \varphi = \frac{|2 \cdot 1 + (-1) \cdot (-3)|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{1^2 + (-3)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$\rightarrow \varphi = 45^\circ$

**Câu 8:** Cho 2 đường thẳng  $d_1: mx - (m - 1)y + 4 - m^2 = 0$  và  $d_2: (m + 3)x + y - 3m - 1 = 0$ . Tìm giá trị của  $m$  để hai đường thẳng vuông góc với nhau.

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

**Lời giải**

Điều kiện:  $m^2 + (-m + 1)^2 \neq 0$  và  $(m + 3)^2 + 1 \neq 0$

Véc tơ pháp tuyến của  $d_1$  là  $\vec{n}_1 = (m; -m + 1)$

Véc tơ pháp tuyến của  $d_2$  là  $\vec{n}_2 = (m + 3; 1)$



**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 15:** 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 16:** Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?  
**A.**  $C_6^2 + C_9^4$ .                      **B.**  $C_6^2 \cdot C_9^4$ .                      **C.**  $A_6^2 \cdot A_9^4$ .                      **D.**  $C_9^2 \cdot C_6^4$ .

**Lời giải**

Trong 6 học sinh phải có 2 học sinh nam và 4 học sinh nữ.

+ Chọn 2 học sinh nam có  $C_6^2$  cách.

+ Chọn 4 học sinh nữ có  $C_9^4$  cách.

Theo quy tắc nhân, ta có  $C_6^2 \cdot C_9^4$  cách chọn thỏa mãn yêu cầu.

- Câu 17:** Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn  $(x^2 - y)^5$ .  
**A.**  $x^{10} - 5x^8y + 10x^6y^2 - 10x^4y^3 + 5x^2y^4 - y^5$ .                      **B.**  $x^{10} - 5x^8y - 10x^6y^2 - 10x^4y^3 - 5x^2y^4 + y^5$ .  
**C.**  $x^{10} + 5x^8y + 10x^6y^2 + 10x^4y^3 + 5x^2y^4 + y^5$ .                      **D.**  $x^{10} + 5x^8y - 10x^6y^2 + 10x^4y^3 - 5x^2y^4 + y^5$ .

**Lời giải**

Ta có:

$$(x^2 - y)^5 = [x^2 + (-y)]^5 = C_5^0 x^{10} + C_5^1 x^8 (-y)^1 + C_5^2 x^6 (-y)^2 + C_5^3 x^4 (-y)^3 + C_5^4 x^2 (-y)^4 + C_5^5 (-y)^5$$

Hay  $(x^2 - y)^5 = x^{10} - 5x^8y + 10x^6y^2 - 10x^4y^3 + 5x^2y^4 - y^5$ .

- Câu 18:** 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.**  $\frac{1}{4}$ .                      **B.**  $\frac{1}{4}$ .                      **C.**  $\frac{3}{4}$ .                      **D.**  $\frac{4}{4}$ .

**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 19:** 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  $\Omega$ : “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 20:** 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**

$n(W) = 20$

$A = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\} \Rightarrow n(A) = 6$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(W)} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

**Câu 21:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \sqrt{2-x} - \frac{4}{\sqrt{x+4}}$ .

- A.  $D = [-4; 2]$ .                      **B.  $D = (-4; 2]$ .**                      C.  $D = [-4; 2)$ .                      D.  $D = (-2; 4]$ .

**Lời giải**

Hàm số xác định khi và chỉ khi 
$$\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ x+4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x > -4 \end{cases}$$

Vậy  $D = (-4; 2]$ .

**Câu 22:** Cho parabol  $(P): y = x^2 + 2bx + c$  có đỉnh  $I(-1; 3)$ . Khi đó  $b+c$  bằng

- A. 3.                      B. 7.                      C. 1.                      **D. 5**

**Lời giải**

Hoành độ đỉnh của  $(P): y = x^2 + 2bx + c$  là  $x = -b = -1 \Leftrightarrow b = 1$ .

$I(-1; 3) \in (P)$  nên  $3 = 1 - 2 + c \Leftrightarrow c = 4$ .

Vậy  $b+c = 5$ .

**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  $\sqrt{-x^2 + 9x - 5} = x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ -x^2 + 9x - 5 = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 2x^2 - 9x + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{9 \pm \sqrt{41}}{4}$ .

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  $\Delta$  là đường trung trực của  $AB \Rightarrow \Delta \perp AB$  tại trung điểm  $M$  của  $AB$ .

+ Tọa độ trung điểm  $M$  của  $AB$  là :  $\begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = 2 \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = 3 \end{cases} \Rightarrow M(2;3)$

+ Ta có  $\overrightarrow{AB} = (2;2) = 2(1;1) \Rightarrow \overrightarrow{n_\Delta} = (1;1)$

Suy ra phương trình tổng quát đường trung trực  $\Delta$  của đoạn thẳng  $AB$  là:  
 $x + y - 5 = 0$ .

**Câu 26:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường thẳng  $\Delta$  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  $\Delta$  song song với  $d : x - 2y + 5 = 0$  nên phương trình của  $\Delta$  có dạng:  $x - 2y + c = 0 (c \neq 5)$

Theo đề:  $d(M; \Delta) = \frac{|1 + 4 + c|}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$   
 $\Leftrightarrow |5 + c| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} 5 + c = 10 \\ 5 + c = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 5 & (l) \\ c = -15 & (n) \end{cases}$

Vậy phương trình đường thẳng  $\Delta$  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  $(C) \Rightarrow I \in d \Rightarrow I(a; 5 - a), a \in \mathbb{Q}$ .

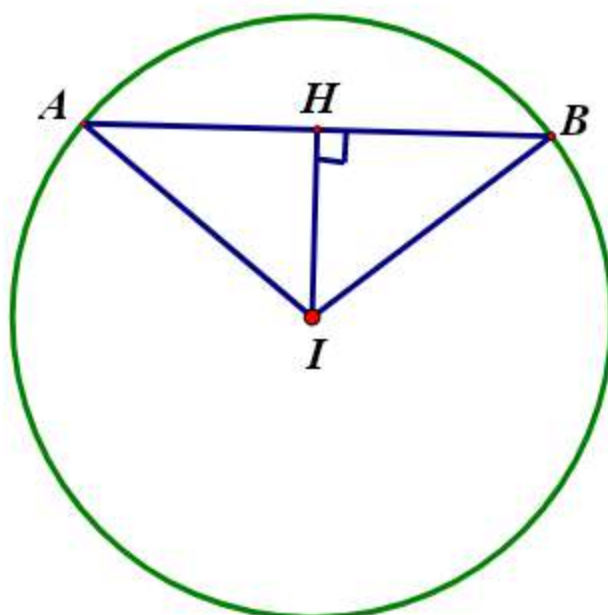
Ta có:  $R = IA = d(I; \Delta) = \sqrt{(a-1)^2 + (a-3)^2} = \frac{|2a+2|}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow a = 4 \Rightarrow I(4;1), R = \sqrt{10}$ .

Vậy phương trình đường tròn là:  $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 10 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 8x - 2y + 7 = 0$ .

**Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C)$  có tâm  $I(1;-1)$  bán kính  $R=5$ . Biết rằng đường thẳng  $(d): 3x - 4y + 8 = 0$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $AB$ .

- A.**  $AB = 8$ .                      **B.**  $AB = 4$ .                      **C.**  $AB = 3$ .                      **D.**  $AB = 6$ .

Lời giải



Gọi  $H$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ . Ta có  $IH \perp AB$  và

$$IH = d(I; AB) = \frac{|3 \cdot 1 - 4 \cdot (-1) + 8|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3$$

Xét tam giác vuông  $AHI$  ta có:  $HA^2 = IA^2 - IH^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow HA = 4 \Rightarrow AB = 2HA = 8$

**Câu 29:** Phương trình chính tắc của elip đi qua điểm  $(5;0)$  và có tiêu cự bằng  $2\sqrt{5}$  là

- A.**  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$ .                      **B.**  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$ .                      **C.**  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{5} = 1$ .                      **D.**  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{20} = 1$ .

Lời giải

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

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  $9 \cdot 8 = 72$  cách chọn.

**Câu 31:** Lớp  $12A_8$  có  $32$  học sinh. Giáo viên chủ nhiệm muốn lập một ban cán sự của lớp gồm một lớp trưởng, một bí thư, một lớp phó học tập và một lớp phó văn thể. Số cách lập nhóm ban cán sự là

- A.  $A_{28}^4$ .                      B.  $4!$ .                      C.  $A_{32}^4$ .                      D.  $C_{32}^4$ .

**Lời giải**

Mỗi cách chọn  $4$  học sinh từ  $32$  học sinh của lớp  $12A_8$  và phân  $4$  nhiệm vụ: Lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập và lớp phó văn thể là một chỉnh hợp chập  $4$  của  $32$  phần tử.

Số cách chọn  $4$  học sinh từ  $32$  học sinh của lớp  $12A_8$  và phân  $4$  nhiệm vụ: Lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập và lớp phó văn thể là số chỉnh hợp chập  $4$  của  $32$  phần tử.

Vậy số cách lập nhóm ban cán sự là  $A_{32}^4$ .

**Câu 32:** Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là:

- A. 170.                      B. 190.                      C. 360.                      D. 380.

**Lời giải**

Đa giác đều có 20 cạnh nên có 20 đỉnh.

Từ 20 đỉnh của đa giác ta xác định được  $C_{20}^2$  đoạn thẳng.

Qua 2 đỉnh bất kì của đa giác ta luôn xác định được một đoạn thẳng có thể là đường chéo hoặc là cạnh của đa giác đó.

Vậy số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là  $C_{20}^2 - 20 = 170$ .

**Câu 33:** Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp để phân tích mẫu. Xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại là

- A.  $\frac{3}{11}$ .                      B.  $\frac{1}{110}$ .                      C.  $\frac{3}{55}$ .                      D.  $\frac{1}{22}$ .

**Lời giải**

Tổng số hộp sữa được gửi đến để kiểm nghiệm là 12 hộp sữa.

Chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa từ 12 hộp sữa thì mỗi một cách chọn là một tổ hợp chập 3 của 12 phần tử. Các trường hợp đồng khả năng xảy ra.

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

Biến cố  $A$ : “3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại”.

Như vậy sẽ chọn 1 hộp sữa cam, 1 hộp sữa dâu và 1 hộp sữa nho.

Số phần tử của biến cố  $A$  là:  $n(A) = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$ .

Xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}$ .

**Câu 34:** Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng:

- A.  $\frac{5}{12}$ .                      B.  $\frac{2}{7}$ .                      C.  $\frac{7}{44}$ .                      D.  $\frac{1}{22}$ .

**Lời giải**



Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3}{C_{12}^3} = \frac{1}{22}$ .

**Câu 35:** Một hộp phấn có 4 viên phấn trắng và 3 viên phấn xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên phấn từ hộp trên. Tính xác suất để lấy được 2 viên phấn xanh.

- A.  $\frac{4}{7}$ .                      B.  $\frac{3}{7}$ .                      C.  $\frac{1}{7}$ .                      D.  $\frac{2}{7}$ .

**Lời giải**

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_7^2 = 21$ .

Gọi  $A$  là biến cố: “Chọn được 2 viên phấn xanh”.

Số phần tử của biến cố  $A$  là  $n(A) = C_3^2 = 3$ .

Vậy xác suất chọn được 2 viên phấn xanh từ hộp trên là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$ .

**II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)**

**Câu 36:** Có hai học sinh lớp  $A$ , ba học sinh lớp  $B$  và bốn học sinh lớp  $C$  xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp  $A$  không có học sinh nào lớp  $B$ . Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

**Lời giải**

Xếp 3 học sinh lớp  $B$  có  $3!$  cách xếp

1	B	2	B	3	B	4
---	---	---	---	---	---	---

Để giữa hai học sinh lớp  $A$  không có học sinh nào lớp  $B$  thì cả hai học sinh lớp  $A$  cùng được xếp vào một vị trí trong 4 vị trí được đánh số ở trên nên có  $2! \cdot 4$  cách xếp

Xếp 4 học sinh lớp  $C$  vào cạnh các học sinh trên có  $A_9^4$  cách.

Theo QTN có  $3! \cdot 2! \cdot 4 \cdot A_9^4 = 145152$  cách xếp thỏa đề.

**Câu 37:** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có tọa độ các đỉnh là  $A(2;3)$ ,  $B(5;0)$  và  $C(-1;0)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc cạnh  $BC$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng hai lần diện tích tam giác  $MAC$ .

**Lời giải**

Ta có  $S_{\triangle ABM} = \frac{1}{2} d(A, BM) \cdot BM$ ,  $S_{\triangle ACM} = \frac{1}{2} d(A, CM) \cdot CM$ .

Theo bài ra ta có diện tích tam giác  $MAB$  bằng hai lần diện tích tam giác  $MAC$ .

$\Rightarrow \frac{1}{2} d(A, BM) \cdot BM = 2 \cdot \frac{1}{2} d(A, CM) \cdot CM$

Mà  $d(A, BM) = d(A, CM) = d(A, BC)$  nên ta có  $BM = 2 \cdot CM$ .

Gọi  $M(x; y)$  thuộc cạnh  $BC \Rightarrow \overrightarrow{BM} = \frac{2}{3} \overrightarrow{BC}$ .

Ta có  $\overrightarrow{BM} = (x-5; y)$ ,  $\overrightarrow{BC} = (-6; 0) \Rightarrow \begin{cases} x-5 = -4 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow M(1; 0)$

**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:  $C_{15}^1 \cdot C_{20}^2$

Trường hợp 2: trong 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ có:  $C_{15}^2 \cdot C_{20}^1$

Vậy số cách chọn 3 đoàn viên có đủ cả nam và nữ là  $C_{15}^1 \cdot C_{20}^2 + C_{15}^2 \cdot C_{20}^1$

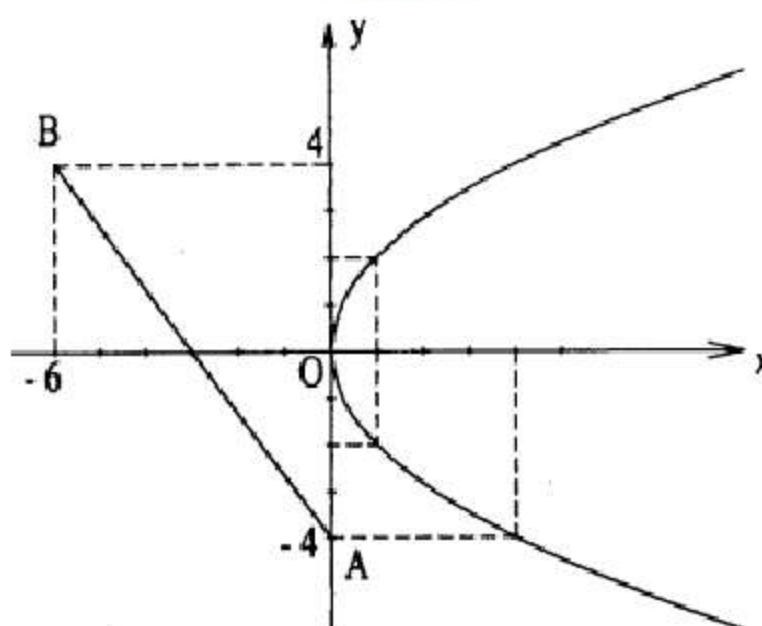
$n(A) = C_{15}^1 \cdot C_{20}^2 + C_{15}^2 \cdot C_{20}^1$

Xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ là:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{15}^1 \cdot C_{20}^2 + C_{15}^2 \cdot C_{20}^1}{C_{35}^3} = \frac{90}{119}$$

**Câu 39:** Cho parabol (P):  $y^2 = 4x$  và hai điểm  $A(0; -4)$ ,  $B(-6; 4)$ . C là điểm trên (P) sao cho tam giác ABC có diện tích bé nhất. Tìm tọa độ điểm C.

**Lời giải**



$\overrightarrow{AB} = (-6; 8)$ , suy ra vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB là  $\vec{n} = (4; 3)$ . Phương trình đường thẳng AB là  $4x + 3y + 12 = 0$ .

Ta có  $S_{ABC} = \frac{1}{2} CH \cdot AB$ . Do  $AB$  không đổi nên  $S_{ABC} \Leftrightarrow CH$  nhỏ nhất nhỏ nhất.

Gọi  $C(x; y) \in (P)$ , ta có:

$$CH = \frac{|4x + 3y + 12|}{5} = \frac{|y^2 + 3y + 12|}{5}$$

$$= \frac{1}{5}(y^2 + 3y + 12) = \frac{1}{5} \left[ \left( y + \frac{3}{2} \right)^2 + \frac{39}{4} \right] \geq \frac{39}{20}$$

"=" 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:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{2}{x-3}$  là  
**A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ .      **B.**  $D = \mathbb{R}$ .      **C.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .      **D.**  $D = (3; +\infty)$ .
- Câu 2:** Cho hàm số  $y = 2x^2 - x - 3$ , điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  
**A.**  $M(0; -3)$ .      **B.**  $M(2; 7)$ .      **C.**  $M(-1; -2)$ .      **D.**  $M(1; 0)$ .
- Câu 3:** 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.**  $x \in (2; 3)$ .
- Câu 4:** 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 5:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  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 6:** 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 7:** 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 8:** 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 9:** 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 10:** 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 11:** Tọa độ các tiêu điểm của hypebol  $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  là



- 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 chẵn trên hai trục tọa độ những đoạn bằng nhau là  
**A.**  $x - y - 3 = 0$ .              **B.**  $x - y + 3 = 0$ .              **C.**  $x + y - 3 = 0$ .              **D.**  $-x + y - 3 = 0$ .
- Câu 27:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường tròn đi qua ba điểm  $A(11;8)$ ,  $B(13;8)$ ,  $C(14;7)$  có phương trình là.  
**A.**  $x^2 + y^2 + 24x - 12y + 175 = 0$ .                      **B.**  $x^2 + y^2 - 24x + 12y + 175 = 0$ .  
**C.**  $x^2 + y^2 - 24x - 12y + 175 = 0$ .                      **D.**  $x^2 + y^2 + 24x + 12y + 175 = 0$ .
- Câu 28:** Cho Đường tròn đi qua 3 điểm  $A(11;8)$ ,  $B(13;8)$ ,  $C(14;7)$  có bán kính  $R$  bằng  
**A.** 2.                      **B.** 1.                      **C.**  $\sqrt{5}$ .                      **D.**  $\sqrt{2}$ .
- Câu 29:** Cho parabol có phương trình:  $4y^2 = 20x$ . Phương trình đường chuẩn của parabol là:  
**A.**  $x = \frac{5}{4}$ .                      **B.**  $x = \frac{4}{5}$ .                      **C.**  $x = -\frac{4}{5}$ .                      **D.**  $x = -\frac{5}{4}$ .
- Câu 30:** Một người có 7 đôi tất trong đó có 3 đôi tất trắng và 5 đôi giày trong đó có 2 đôi giày đen. Người này không thích đi tất trắng cùng với giày đen. Hỏi người đó có bao nhiêu cách chọn tất và giày thỏa mãn điều kiện trên?  
**A.** 29.                      **B.** 36.                      **C.** 18.                      **D.** 35.
- Câu 31:** Từ một lớp gồm 16 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh tham gia đội Thanh niên xung kích, trong đó có 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ.  
**A.**  $C_{16}^2 \cdot C_{18}^3$ .                      **B.**  $A_{16}^2 \cdot A_{18}^3$ .                      **C.**  $C_{16}^3 \cdot C_{18}^2$ .                      **D.**  $A_{16}^3 \cdot A_{18}^2$ .
- Câu 32:** Cho  $m, n \in \mathbb{N}^*$ ,  $m > 1$ . Giả sử  $a$  và  $b$  là hai đường thẳng song song. Trên đường thẳng  $a$  cho  $m$  điểm phân biệt màu đỏ, trên đường thẳng  $b$  cho  $n$  điểm phân biệt màu xanh. Số tam giác có 2 đỉnh màu đỏ và một đỉnh màu xanh thuộc tập hợp các điểm đã cho là  
**A.**  $C_m^1 \cdot C_n^2$ .                      **B.**  $C_m^2 \cdot C_n^1 + C_m^1 \cdot C_n^2$ .                      **C.**  $C_m^2 + C_n^1$ .                      **D.**  $C_m^2 \cdot C_n^1$ .
- 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  $\angle MF_1 MF_2$  vuông góc với  $MF_2$ .

----- **HẾT** -----

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

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

- Câu 1:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{2}{x-3}$  là  
**A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ .      **B.**  $D = \mathbb{R}$ .      **C.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .      **D.**  $D = (3; +\infty)$ .

**Lời giải**

Hàm số đã cho xác định khi  $x - 3 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 3$ .  
 Vậy tập xác định của hàm số đã cho là:  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ .

- Câu 2:** Cho hàm số  $y = 2x^2 - x - 3$ , điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  
**A.**  $M(0; -3)$ .      **B.**  $M(2; 7)$ .      **C.**  $M(-1; -2)$ .      **D.**  $M(1; 0)$ .

**Lời giải**

Ta thấy  $M(0; -3)$  thuộc đồ thị hàm số vì:  $2 \cdot 0^2 - 0 - 3 = -3$ .

- Câu 3:** 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  $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ .

$$-x^2 + 5x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$$

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 4:** 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**

$$\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1 + x} \Rightarrow x^2 + 3x - 2 = 1 + x \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Thử lại ta thấy chỉ có  $x = 1$  thỏa phương trình. Vậy  $S = \{1\}$ .

- Câu 5:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(1; 3)$  và có vectơ pháp tuyến  $n = (3; 2)$

- 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 6:** 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 7:** Cho đường thẳng  $d_1: 2x + 3y + 15 = 0$  và  $d_2: x - 2y - 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $d_1$  và  $d_2$  cắt nhau và không vuông góc với nhau.  
 B.  $d_1$  và  $d_2$  song song với nhau.  
 C.  $d_1$  và  $d_2$  trùng nhau.  
 D.  $d_1$  và  $d_2$  vuông góc với nhau.

**Lời giải**

Đường thẳng  $d_1: 2x + 3y + 15 = 0$  có một vector pháp tuyến là  $\vec{n}_1 = (2; 3)$  và đường thẳng

$d_2: x - 2y - 3 = 0$  có một vector pháp tuyến là  $\vec{n}_2 = (1; -2)$ .

Ta thấy  $\frac{2}{1} \neq \frac{3}{-2}$  và  $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 2 \cdot 1 + 3 \cdot (-2) = -4 \neq 0$

Vậy  $d_1$  và  $d_2$  cắt nhau và không vuông góc với nhau.

**Câu 8:** 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  $d$  và  $d'$  vuông góc với nhau thì  $\vec{n} \cdot \vec{n}' = 0 \Leftrightarrow 1 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$ .

**Câu 9:** 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 10:** 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**



**Câu 17:** Đa thức  $P(x) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$  là khai triển của nhị thức nào?

- A.  $(1-2x)^5$       B.  $(1+2x)^5$       C.  $(2x-1)^5$       D.  $(x-1)^5$

**Lời giải**

Vì hệ số của  $x^5$  là 32 và dấu trong khai triển đan xen nên chọn đáp án **C**.

**Câu 18:** 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

hoặc cả bốn lần gieo đều là mặt ngửa xuất hiện. Vậy  $B = \{SSSS; NNNN\}$ .

**Câu 19:** Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ trong một hộp chứa 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 9. 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:  $P(A) = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$ .

**Câu 20:** 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.  $\frac{28}{15}$       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:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{49}{105} = \frac{7}{15}$ .

**Câu 21:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \frac{2x+1}{x-1}$  là

- A.  $D = (-\infty; 2] \setminus \{-1\}$       B.  $D = [2; +\infty) \setminus \{1\}$       C.  $D = (-\infty; 2) \setminus \{1\}$       D.  $D = (-\infty; 2] \setminus \{1\}$

**Lời giải**

Hàm số có nghĩa khi:  $\begin{cases} 2-x > 0 \\ x-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x \neq 1 \end{cases}$

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = (-\infty; 2) \setminus \{1\}$ .

**Câu 22:** Cho hàm số  $y = x^2 - 3x + 2$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên  $(1; +\infty)$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 3)$ .  
 C. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; \frac{3}{2})$ .  
 D. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ .

**Lời giải**

Ta có:  $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-3}{2.1} = \frac{3}{2}$ .

$a = 1 > 0$

Do nên hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; \frac{3}{2})$  và đồng biến trên  $(\frac{3}{2}; +\infty)$ .

**Câu 23:** Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $(m-4)x^2 + (m+1)x + 2m-1 \leq 0$  vô nghiệm là:

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

**Lời giải**

Ta có bất phương trình  $(m-4)x^2 + (m+1)x + 2m-1 \leq 0$  vô nghiệm tương đương  $(m-4)x^2 + (m+1)x + 2m-1 > 0$  (\*) nghiệm đúng  $\forall x \in \mathbb{R}$ .

TH1:  $m = 4$  (\*) trở thành:  $5x + 7 > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{7}{5}$ .

TH2:  $m \neq 4$  bất phương trình (\*) nghiệm đúng  $\forall x \in \mathbb{R}$  khi và chỉ khi

$$\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-4 > 0 \\ (m+1)^2 - 4.(m-4).(2m-1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 4 \\ -7m^2 + 38m - 15 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 4 \\ m < \frac{3}{7} \Leftrightarrow m > 5 \\ m > 5 \end{cases}$$

**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  $\sqrt{x^2 - 4x + 3} = \sqrt{1-x}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-x \geq 0 \\ x^2 - 4x + 3 = 1-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

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  $\overline{MN} = (-4; 2)$ , 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 chẵn trên hai trục tọa độ những đoạn bằng nhau là  
**A.**  $x-y-3=0$ .      **B.**  $x-y+3=0$ .      **C.**  $x+y-3=0$ .      **D.**  $-x+y-3=0$ .

**Lời giải**

Vì đường thẳng  $d$  qua  $M(1;2)$  và chẵn trên hai trục tọa độ những đoạn bằng nhau nên đường thẳng cần tìm song song với đường thẳng  $y=-x$  hoặc  $y=x$ .  
 Vậy đường thẳng  $d$  có 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  $3 \cdot 3 = 9$  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  $4 \cdot 5 = 20$  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:  $7 \cdot 5 = 35$  cách.

Số cách chọn ra 1 đôi tất trắng và 1 đôi giày đen là:  $3 \cdot 2 = 6$  cách.

Vậy ta có  $35 - 6 = 29$  cách chọn 1 đôi tất và 1 đôi giày thỏa mãn yêu cầu.

**Câu 31:** Từ một lớp gồm 16 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh tham gia đội Thanh niên xung kích, trong đó có 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

- A.  $C_{16}^2 \cdot C_{18}^3$ .      B.  $A_{16}^2 \cdot A_{18}^3$ .      C.  $C_{16}^3 \cdot C_{18}^2$ .      D.  $A_{16}^3 \cdot A_{18}^2$ .

Lời giải

Chọn 2 học sinh nam trong số 16 học sinh nam thì có  $C_{16}^2$  cách chọn.

Chọn 3 học sinh nữ trong số 18 học sinh nữ thì có  $C_{18}^3$  cách chọn.

Áp dụng quy tắc nhân, sẽ có  $C_{16}^2 \cdot C_{18}^3$  cách chọn 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

**Câu 32:** Cho  $m, n \in \mathbb{N}^*, m > 1$ . Giả sử  $a$  và  $b$  là hai đường thẳng song song. Trên đường thẳng  $a$  cho  $m$  điểm phân biệt màu đỏ, trên đường thẳng  $b$  cho  $n$  điểm phân biệt màu xanh. Số tam giác có 2 đỉnh màu đỏ và một đỉnh màu xanh thuộc tập hợp các điểm đã cho là

- A.  $C_m^1 \cdot C_n^2$ .      B.  $C_m^2 \cdot C_n^1 + C_m^1 \cdot C_n^2$ .      C.  $C_m^2 + C_n^1$ .      D.  $C_m^2 \cdot C_n^1$ .

Lời giải

Chọn 2 đỉnh màu đỏ từ  $m$  điểm có  $C_m^2$  cách chọn.

Chọn 1 đỉnh màu xanh từ  $n$  điểm có  $C_n^1$  cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có số tam giác thỏa mãn là  $C_m^2 \cdot C_n^1$ .

**Câu 33:** Một em bé có bộ 7 thẻ chữ, trên mỗi thẻ có ghi một chữ cái, trong đó có 2 thẻ chữ T giống nhau, một thẻ chữ H, một thẻ chữ P, một thẻ chữ C, một thẻ chữ L và một thẻ chữ S. Em bé xếp theo hàng ngang ngẫu nhiên 7 thẻ đó. Xác suất em bé xếp được dãy theo thứ tự THPTCLS là

- A.  $\frac{1}{7}$ .                      B.  $\frac{1}{2 \times 6!}$ .                      C.  $\frac{2}{7!}$ .                      D.  $\frac{1}{7!}$ .

**Lời giải**

Hoán vị 7 chữ cái này ta được 1 dãy 7 chữ cái, tuy nhiên trong đó có 2 chữ T giống nhau nên khi hoán vị 2 chữ T này cho nhau không tạo dãy mới.

Vì vậy sẽ có:  $|\Omega| = \frac{7!}{2!}$  dãy khác nhau.

$$P = \frac{1}{\frac{7!}{2!}} = \frac{2}{7!}$$

Xác suất để tạo thành dãy THPTCLS là  $\frac{2}{7!}$ .

**Câu 34:** Một lớp có 20 nam sinh và 23 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi test Covid. Tính xác suất  $P$  để 5 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

- A.  $P \approx 0,85$ .                      B.  $P \approx 0,97$                       C.  $P \approx 0,96$ .                      D.  $P \approx 0,95$ .

**Lời giải**

Số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = C_{43}^5$ .

Gọi  $A$  là biến cố: “5 học sinh được chọn có cả nam và nữ”.

Ta có: 
$$P(A) = \frac{C_{43}^5 - (C_{20}^5 + C_{23}^5)}{C_{43}^5} \approx 0,95$$

**Câu 35:** Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

- A.  $\frac{14}{29}$ .                      B.  $\frac{28}{29}$ .                      C.  $\frac{7}{29}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Lời giải**

Chọn hai số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên: có  $C_{30}^2$  cách chọn.

Suy ra  $n(\Omega) = C_{30}^2$ .

Gọi  $A$  là biến cố: “Chọn được hai số có tổng là một số chẵn”

Ta xét hai trường hợp:

TH1: Hai số được chọn là hai số lẻ: có  $C_{15}^2$  cách chọn.

TH2: Hai số được chọn là hai số chẵn: có  $C_{15}^2$  cách chọn.

Suy ra  $n(A) = C_{15}^2 + C_{15}^2$ .

Vậy xác suất cần tìm là: 
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{15}^2 + C_{15}^2}{C_{30}^2} = \frac{14}{29}$$

**II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)**

**Câu 36:** Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau trong đó 2 số kề nhau không cùng là số chẵn?

**Lời giải**

Gọi số đó là  $A = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6}$ .

Theo đề bài, ta có A có nhiều nhất 3 chữ số chẵn.

TH1: A có 1 chữ số chẵn:

$a_1$  chẵn: số cách chọn A:  $C_4^1.P_5$ .

$a_1$  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:

$$C_5^1.(C_5^3.1.P_3).A_4^2. \text{ Suy ra tổng số trường hợp: } 37800 \text{ cách.}$$

**Câu 37:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: 4x + 2y + 1 = 0$  và điểm  $A(1;1)$ . Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của  $A$  lên  $d$ .

**Lời giải**

Đường thẳng  $d$  có một VTPT  $\vec{n} = (4;2)$  suy ra  $d$  có một VTCP  $\vec{u} = (-2;4)$ .

$$\text{Ta có } H \in d \Rightarrow H\left(t; -2t - \frac{1}{2}\right), t \in \mathbb{R} \Rightarrow \vec{AH} = \left(t-1; -2t - \frac{3}{2}\right).$$

Hình chiếu vuông góc của  $A$  lên  $d$  là  $H$  nên

$$\vec{AH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow (t-1) \cdot (-2) + \left(-2t - \frac{3}{2}\right) \cdot 4 = 0 \Leftrightarrow -10t - 4 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{2}{5}.$$

$$\text{Vậy } H\left(-\frac{2}{5}; \frac{3}{10}\right).$$

**Câu 38:** Trong buổi sinh hoạt nhóm của lớp, tổ một có 12 học sinh gồm 4 học sinh nữ trong đó có Bí thư và 8 học sinh nam trong đó có Lớp trưởng. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm gồm 4 học sinh và phải có ít nhất 1 học sinh nữ. Xác suất để Bí thư và Lớp trưởng không ở cùng một nhóm là

**Lời giải**

Theo yêu cầu bài toán ta cần chia tổ một thành ba nhóm, trong đó một nhóm có, hai nhóm còn lại có vai trò như nhau gồm. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là:

$$n(\Omega) = (C_4^2.C_8^2) \cdot \frac{(C_2^1.C_6^3) \cdot (C_1^1.C_3^3)}{2!} = 3360.$$

Gọi  $A$  là biến cố " Bí thư và Lớp trưởng cùng một nhóm ". Ta có các trường hợp sau:

• **Trường hợp thứ nhất:** Bí thư và Lớp trưởng thuộc nhóm. Số cách xếp là:

$$(1.C_3^1.C_7^1) \cdot \frac{(C_2^1.C_6^3) \cdot (C_1^1.C_3^3)}{2!} = 420.$$

• **Trường hợp thứ hai:** Bí thư và Lớp trưởng thuộc nhóm. Số cách xếp là

$$(1.C_7^2) \cdot (C_3^1.C_5^3) \cdot (C_2^2.C_2^2) = 630.$$

$$\text{Suy ra } n(A) = 420 + 630 = 1050.$$



Vậy xác suất để Bí thư và Lớp trưởng cùng một nhóm  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1050}{3360} = \frac{5}{16}$ . Suy ra

xác suất để Bí thư và Lớp trưởng không cùng một nhóm là  $P(\bar{A}) = 1 - \frac{5}{16} = \frac{11}{16}$ .

**Câu 39:** Cho hypebol  $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc  $(H)$  sao cho  $MF_1$  vuông góc với  $MF_2$ .

**Lời giải**

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  $F_1F_2$ .

$(C) \begin{cases} \text{tâm } O(0;0) \\ \text{Bán kính } R = \frac{F_1F_2}{2} = 5 \end{cases} \Rightarrow (C): x^2 + y^2 = 25$

$M \in (C) \Rightarrow x^2 + y^2 = 25$ ; (2)

(1) (2)  $\begin{cases} \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{544}{25} \\ y^2 = \frac{81}{25} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{4\sqrt{34}}{5} \\ y = \pm \frac{9}{5} \end{cases}$

Vậy  $M_1\left(\frac{4\sqrt{34}}{5}; \frac{9}{5}\right); M_2\left(-\frac{4\sqrt{34}}{5}; \frac{9}{5}\right); M_3\left(\frac{4\sqrt{34}}{5}; -\frac{9}{5}\right); M_4\left(-\frac{4\sqrt{34}}{5}; -\frac{9}{5}\right)$ .

----- **HẾT** -----

# HƯỚNG DẪN ĐỌC TÊN NGUYÊN TỐ - DANH PHÁP MỘT SỐ PHÂN LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ

## I. HỆ THỐNG TÊN NGUYÊN TỐ, ĐƠN CHẤT

Với hệ thống tiếng Anh, cả nguyên tố và đơn chất đều được biểu diễn bằng thuật ngữ “element”. Tên gọi của nguyên tố và đơn chất theo đó giống nhau.

Ví dụ: Chlorine có thể hiểu là nguyên tố clo (Cl), hoặc cũng có thể hiểu là đơn chất clo (Cl<sub>2</sub>).

Z	KÍ HIỆU HÓA HỌC	TÊN GỌI	PHIÊN ÂM TIẾNG ANH	DIỄN GIẢI VIỆT HÓA	Ý NGHĨA	GHI CHÚ
1	H	Hydrogen	<i>/'haɪdrədʒən/</i>	‘hai-đrô-zân	Hiđrô	“đr” là âm kép “đờ rờ”, phát âm nhanh.
2	He	Helium	<i>/'hi:liəm/</i>	‘hít-li-âm	Heli	
3	Li	Lithium	<i>/'li:θiəm/</i>	‘lít-thi-âm	Liti	
4	Be	Beryllium	<i>/bə'ri:liəm/</i>	bờ-‘ri-li-âm	Beri	
5	B	Boron	<i>/'bɔ:ron/</i> <i>/'bɔ:ra:n/</i>	‘bo-roon	Bo	Âm “oo” tương tự âm giữa của hai âm “o” và “a”.
6	C	Carbon	<i>/'kɑ:bən/</i> <i>/'kɑ:rbən/</i>	‘Ka-bân	Cacbon	Âm “k” tương tự âm đứng giữa hai âm “c” và “kh”.
7	N	Nitrogen	<i>/'naɪtrədʒən/</i>	‘nai-trờ-zân	Nitơ	“tr” là âm kép “tờ rờ”, phát âm nhanh.
8	O	Oxygen	<i>/'ɒksɪdʒən/</i> <i>/'ɑ:ksɪdʒən/</i>	‘óoc-xi-zân	Oxi	Âm “óoc” tương tự là âm đứng giữa hai âm “oc” và “ác”.
9	F	Fluorine	<i>/'flɔ:ri:n/</i>	‘phlo-rin	Flo	Âm “phl” âm kép “phờ l-”, phát âm nhanh.

			<i>/ˈfluəri:n/</i> <i>/ˈflo:ri:n/</i> <i>/ˈflɔri:n/</i>			
10	Ne	Neon	<i>/ˈni:ɒn/</i> <i>/ˈni:ɑ:n/</i>	‘ni-àn	Neon	
11	Na	Sodium	<i>/ˈsəʊdiəm/</i>	‘sâu-đi-âm	Natri	
12	Mg	Magnesium	<i>/mægˈni:ziəm/</i>	Mẹg-‘ni-zi-âm	Magie	
13	Al	Aluminium	<i>/ˌæljəˈmniəm/</i> <i>/ˌæləˈmniəm/</i> <i>/ˌæljəˈmniəm/</i> <i>/ˌæləˈmniəm/</i>	a-lờ-‘mi-ni-âm	Nhôm	
14	Si	Silicon	<i>/ˈsɪlɪkən/</i>	‘sik-li-cân	Silic	
15	P	Phosphorus	<i>/ˈfɒsfərəs/</i> <i>/ˈfɑ:sfərəs/</i>	‘phoos-phờ-rợc	Phốt pho	Âm “oo” tương tự âm giữa của hai âm “o” và “a”.
16	S	Sulfur	<i>/ˈsʌlfə(r)/</i> <i>/ˈsʌlfət/</i>	‘sâu-phờ	Lưu huỳnh	
17	Cl	Chlorine	<i>/ˈklɔ:ri:n/</i>	‘klo-rin	Clo	Âm “kl-” là âm kép “kờ l-”, phát âm nhanh.
18	Ar	Argon	<i>/ˈɑ:gɒn/</i> <i>/ˈɑ:rgɑ:n/</i>	‘a-gàn	Agon	
19	K	Potassium	<i>/pəˈtæsiəm/</i>	Pờ-‘tes-zi-âm	Kali	

20	Ca	Calcium	<i>/ˈkælsiəm/</i>	‘kel-si-âm	Canxi	
21	Sc	Scandium	<i>/ˈskændiəm/</i>	‘sken-đi-âm	Scandi	
22	Ti	Titanium	<i>/tiˈtemiəm/</i> <i>/taiˈtemiəm/</i>	Ti-‘tây-ni-âm Tài-‘tây-ni-âm	Titan	
23	V	Vanadium	<i>/vəˈnerdiəm/</i>	Vờ-‘nây-đi-âm	Vanadi	
24	Cr	Chromium	<i>/ˈkrəʊmiəm/</i>	‘Krâu-mi-um	Crom	Tránh đọc sai thành chromium hay chrominium.
25	Mn	Manganese	<i>/ˈmæŋɡəniːz/</i>	‘me-gờ-niz	Mangan	
26	Fe	Iron	<i>/ˈaɪən/</i> <i>/ˈaɪərn/</i>	‘ai-ân	Sắt	Kí tự “r” trong cách ghi iron là âm câm nên không phát âm.
27	Co	Cobalt	<i>/ˈkəʊbɔːlt/</i>	‘kâu-bol-t	Coban	Âm “k” tương tự âm đứng giữa hai âm “c” và “kh”. Âm “t” là âm đuôi.
28	Ni	Nickel	<i>/ˈniːkl/</i>	‘nik-kôl	Niken	
29	Cu	Copper	<i>/ˈkɒpə(r)/</i> <i>/ˈkɑːpə(r)/</i>	‘kóop-pờ	Đồng	Âm “oo” tương tự âm giữa của hai âm “o” và “a”.
30	Zn	Zinc	<i>/zɪŋk/</i>	zin-k	Kẽm	Âm “k” trong trường hợp này là âm đuôi.
33	As	Arsenic	<i>/ˈɑːsniːk/</i> <i>/ˈɑːrsniːk/</i>	‘a-sờ-ni-k	Asen	
34	Se	Selenium	<i>/səˈliːniəm/</i>	Sờ-‘li-ni-âm	Selen	

35	Br	Bromine	<i>/'brəʊmi:n/</i>	'brâu-min	Brom	Âm "br-" là âm kép "bờ r-", phát âm nhanh.
36	Kr	Krypton	<i>/'kriptɒn/</i> <i>/'kriptɑ:n/</i>	'krip-tan	krypton	
37	Rb	Rubidium	<i>/ru:'bɪdiəm/</i>	Rù-'bí-đi-âm	Rubi	
38	Sr	Strontium	<i>/'strɒntiəm/</i> <i>/'strɒŋʃiəm/</i> <i>/'strɑ:ntiəm/</i> <i>/'strɑ:ŋʃiəm/</i>	'Stroon-ti-um	Stronti	Âm "str" là âm kép "sờ tr-", phát âm nhanh. Âm "oo" tương tự âm giữa của hai âm "o" và "a".
46	Pd	Palladium	<i>/pə'leɪdiəm/</i>	Pờ-'lây-đi-âm	Paladi	
47	Ag	Silver	<i>/'sɪlvə(r)/</i> <i>/'sɪlvər/</i>	'siu-vờ	Bạc	
48	Cd	Cadmium	<i>/'kædmiəm/</i>	'kéd-mi-âm	Cađimi	Dựa vào cách ghi thì Cd là Cadmium chứ không phải Cadminium hay Cadiminum.
50	Sn	Tin	<i>/tɪn/</i>	Tin	Thiếc	
53	I	Iodine	<i>/'aɪədi:n/</i> <i>/'aɪədəm/</i>	'ai-ớt-đin 'ai-ờ-đai-n	Iot	
54	Xe	Xenon	<i>/'zenɒn/</i> <i>/'zi:nɒn/</i> <i>/'zenɑ:n/</i>	'zê-nan 'zi-nan	Xenon	

			/ˈziːnɑːn/			
55	Cs	Caesium	/ˈsiːziəm/	si-zi-âm	Xesi	
56	Ba	Barium	/ˈbeəriəm/ /ˈberiəm/	‘be-ri-âm	Bari	
78	Pt	Platinum	/ˈplætɪnəm/	‘plét-ti-nâm	Platin	
79	Au	Gold	/gəʊld/	Gâu-l-đ	Vàng	Khi một âm được kết thúc bằng âm tiết “l” thì âm đó sẽ cần được ôm khẩu hình lại. Âm “đ” trong trường hợp này là âm đuôi.
80	Hg	Mercury	/ˈmɜːkjəri/ /ˈmɜːrkjəri/	‘mek-kiờ-ri	Thủy ngân	Âm “iơ” là âm ghép “i ờ”, phát âm nhanh.
82	Pb	Lead	/liːd/	li-đ	Chì	Âm “đ” trong trường hợp này là âm đuôi.
87	Fr	Francium	/ˈfrænsiəm/	‘phren-si-âm	Franxi	“phr-” là âm kép “phờ r-”, cần phát âm nhanh.
88	Ra	Radium	/ˈreidiəm/	‘rây-đi-âm	Rađi	

## II. PHÂN LOẠI VÀ CÁCH GỌI TÊN MỘT SỐ PHÂN LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ

### 1. OXIDE (OXIT)

- “oxide” - /'ɒksaɪd/ hay /'ɑ:ksaɪd/ - “óoc-xai-đ”

- **Đối với oxide của kim loại (hướng đến basic oxide - oxit bazơ):**

**TÊN KIM LOẠI + (HÓA TRỊ) + OXIDE**

Ví dụ:

- $\text{Na}_2\text{O}$ : **sodium oxide** - /'səʊdiəm 'ɒksaɪd/ - /sâu-đi-âm óoc-xai-đ/.
- $\text{MgO}$ : **magnesium oxide** - /mæg'ni:ziəm 'ɒksaɪd/ - /mẹg-ni-zi-âm óoc-xai-đ/.

**Lưu ý:** Hóa trị sẽ được phát âm bằng tiếng Anh, ví dụ (II) sẽ là two, (III) sẽ là three. Đối với kim loại đa hóa trị thì bên cạnh cách gọi tên kèm hóa trị thì có thể dùng một số thuật ngữ tên thường để ám chỉ cả hóa trị mà kim loại đang mang. Trong đó, đuôi -ic hướng đến hợp chất mà kim loại thể hiện mức hóa trị cao, còn đuôi -ous hướng đến hợp chất mà kim loại thể hiện mức hóa trị thấp.

KIM LOẠI	TÊN GỌI	VÍ DỤ
Iron (Fe)	Fe (II): ferrous - /'ferəs/ - /phe-rós/	$\text{FeO}$ : <b>iron (II) oxide</b> - /ai-ân (tuu) óoc-xai-đ/ <b>ferrous oxide</b> - /phe-rós óoc-xai-đ/
	Fe (III): ferric - /'ferɪk/ - /phe-rik/	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ : <b>iron (III) oxide</b> - /ai-ân (thri) óoc-xai-đ/ <b>ferric oxide</b> - /phe-rik óoc-xai-đ/
Copper (Cu)	Cu (I): cuprous - /'kyü-prəs/ - /kiu-prợs/	$\text{Cu}_2\text{O}$ : <b>copper (I) oxide</b> - /cóop-pờ (woãn) óoc-xai-đ/ <b>cuprous oxide</b> - /kiu-prợs óoc-xai-đ/
	Cu (II): cupric - /'kyü-prik/ - /kiu-prik/	$\text{CuO}$ : <b>copper (II) oxide</b> - /cóop-pờ (tuu) óoc-xai-đ/ <b>cupric oxide</b> - /kiu-prik óoc-xai-đ/
Chromium (Cr)	Cr (II): chromous - /'krəʊməs/ - /'krâu-mợs/	$\text{CrO}$ : <b>chromium (II) oxide</b> - /'krâu-mi-âm (tuu) óoc-xai-đ/ <b>chromous oxide</b> - /'krâu-mợs óoc-xai-đ/
	Cr (III): chromic - /'krəʊmɪk/ - /'krâu-mik/	$\text{Cr}_2\text{O}_3$ : <b>chromium (III) oxide</b> - /'krâu-mi-âm (thri) óoc-xai-đ/ <b>chromic oxide</b> - /'krâu-mik óoc-xai-đ/

- **Đối với oxide của phi kim (hoặc acidic oxide – oxit axit của kim loại):**

**CÁCH 1:** TÊN PHI KIM + (HÓA TRỊ) + OXIDE

**CÁCH 2:** SỐ LƯỢNG NGUYÊN TỬ + TÊN NGUYÊN TỐ + SỐ LƯỢNG NGUYÊN TỬ OXYGEN + OXIDE

**Lưu ý:** Số lượng nguyên tử/ nhóm nguyên tử được quy ước là mono /mô-nâu/, di /đai/, tri /traị/, tetra /tét-trờ/, penta /pen-tờ/,...

Theo quy tắc giản lược nguyên âm: **mono-oxide = monoxide, penta-oxide = pentoxide.**

Ví dụ:

- $\text{SO}_2$ : **sulfur (IV) oxide** - /sâu-phờ (phor) óoc-xai-đ/ hay **sulfur dioxide** - /sâu-phờ đai-óoc-xai-đ/
- $\text{CO}$ : **carbon (II) oxide** - /ka-bân (tuu) óoc-xai-đ/ hay **carbon monoxide** - /ka-bân mô-nâu-xai-đ/
- $\text{P}_2\text{O}_5$ : **phosphorus (V) oxide** - /phoos-phờ-rợc (phai) óoc-xai-đ/ hay **diphosphorus pentoxide** - /đai-phoos-phờ-rợc pen-tờ-xai-đ/
- $\text{CrO}_3$ : **chromium (VI) oxide** - /krâu-mi-um (sik) óoc-xai-đ/ hay **chromium trioxide** - /krâu-mi-um trai-óoc-xai-đ/

## 2. BASE (BAZO)

- “base” - /beis/ - /bêi-s/

- “hydroxide” - /hai' droksaid/ hay /hai' dra:ksaid/ - /'hai-đrooc-xai-đ/

- Cách gọi tên:

**TÊN KIM LOẠI + (HÓA TRỊ) + HYDROXIDE**

Ví dụ:

- $\text{Ba}(\text{OH})_2$ : **barium hydroxide** - /be-ri-âm hai-đrooc-xai-đ/
- $\text{Fe}(\text{OH})_3$ : **iron (III) hydroxide** - /ai-ân (thri) hai-đrooc-xai-đ/ hay **ferric hydroxide** - /phe-rik hai-đrooc-xai-đ/
- $\text{Fe}(\text{OH})_2$ : **iron (II) hydroxide** - /ai-ân (tuu) hai-đrooc-xai-đ/ hay **ferrous hydroxide** - /phe-rợc hai-đrooc-xai-đ/

## 3. ACID (AXIT)

- “Acid” - /'æsid/ - /e-xiđ/ hoặc

- Một số loại acid vô cơ tiêu biểu sẽ được gọi tên qua bảng sau:

CÔNG THỨC HÓA HỌC	TÊN GỌI	PHIÊN ÂM	DIỄN GIẢI PHIÊN ÂM
-------------------	---------	----------	--------------------



HCl (HX)	Hydrochloric acid (Hydrohalic acid)	/ˌhaɪdrəˌklɔːrɪk ˈæsɪd/ /ˌhaɪdrəˌklɔːrɪk ˈæsɪd/	/hai-đrờ-klo-rik e-xiđ/
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Sulfuric acid	/sʌlˌfjʊərɪk ˈæsɪd/ /sʌlˌfjʊrɪk ˈæsɪd/	/sâu-phơ-rik e-xiđ/
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	Sulfurous acid Sulphurous acid	/ˈsʌlfərəs ˈæsɪd/	/sâu-phơ-rỗ e-xiđ/
HNO <sub>3</sub>	Nitric acid	/ˌnaɪtrɪk ˈæsɪd/	/nai-trik e-xiđ/
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Phosphoric acid	/fɒsˌfɔːrɪk ˈæsɪd/ /fɑːsˌfɔːrɪk ˈæsɪd/	/phoos-phò-rik e-xiđ/
CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O (H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	Carbonic acid	/kɑːˌbɒnɪk ˈæsɪd/ /kɑːrˌbɑːnɪk ˈæsɪd/	/ka-bà-nik e-xiđ/

#### 4. MUỐI VÀ MỘT SỐ HỢP CHẤT CỘNG HÓA TRỊ KHÁC

- Dưới đây là một số gốc muối tiêu biểu và ví dụ đi kèm:

GỐC MUỐI	TÊN GỐC	PHIÊN ÂM	VÍ DỤ
F	-fluoride	/ˈflɔːraɪd/ /ˈflʊərəɪd/ /ˈflʊraɪd/	NaF: sodium fluoride /sâu-đi-âm flo-rai-đ/ SF <sub>6</sub> : sulfur hexafluoride /sâu-phờ hek-xờ flo-rai-đ/
Cl	-chloride	/ˈklɔːraɪd/	CuCl <sub>2</sub> : copper (II) chloride /kɒp-pờ (tuu) klo-rai-đ/ cupric chloride /kyu-prik klo-rai-đ/ HCl <sub>(gas)</sub> : hydrogen chloride /hai-đrờ-zân klo-rai-đ/
Br	-bromide	/ˈbrəʊmaɪd/	FeBr <sub>3</sub> : iron (III) bromide /ai-ân brâu-mai-đ/ ferric bromide /phe-rik brâu-mai-đ/
I	-iodide	/ˈaɪədaɪd/	AgI: silver iodide /siu-vờ ai-ớt-đai-đ/
S	-sulfide	/ˈsʌlfɑɪd/	PbS: lead sulfide /li-đ sâu-phai-đ/
C	-carbide	/ˈkɑːbaɪd/	Al <sub>4</sub> C <sub>3</sub> : aluminium carbide /a-lờ-mi-ni-âm ka-bai-đ/

N	-nitride	/'naɪtraɪd/	Li <sub>3</sub> N: lithium nitride /lit-thi-âm nai-trai-đ/
P	-phosphide	/'fɒsfɑɪd/ /'fɑ:sfaɪd/	Zn <sub>3</sub> P <sub>2</sub> : zinc phosphide /zin-k phoos-phai-đ/
CN	-cyanide	/'saɪənaɪd/	KCN: potassium cyanide /pò-tes-zi-âm sai-ờ-nai-đ/
SO <sub>4</sub>	-sulfate	/'sʌlfert/	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : sodium sulfate /sâu-đi-âm sáu-phây-t/
HSO <sub>4</sub>	-hydrogen sulfate -bisulfate	/'haɪdrədʒən sʌlfert/ /baɪ'sʌlfert/	KHSO <sub>4</sub> : potassium hydrogen sulfate /pò-tes-zi-âm hai-đrờ-zân sáu-phây-t/ potassium bisulfate /pò-tes-zi-âm bai-sâu-phây-t/
SO <sub>3</sub>	-sulfite	/'sʌlfart/	CaSO <sub>3</sub> : calcium sulfite /kel-si-âm sáu-phai-t/
NO <sub>3</sub>	-nitrate	/'naɪtreɪt/	AgNO <sub>3</sub> : silver nitrate /siu-vờ nai-trây-t/
NO <sub>2</sub>	-nitrite	/'naɪtraɪt/	NaNO <sub>2</sub> : sodium nitrite /sâu-đi-âm nai-trai-t/
MnO <sub>4</sub>	-permanganate	/pə'mæŋgə'neɪt/	KMnO <sub>4</sub> : potassium permanganate /pò-tes-zi-âm pò-men-gờ-nây-t/
CO <sub>3</sub>	-carbonate	/'kɑ:bənət/	MgCO <sub>3</sub> : magnesium carbonate /mæg-ni-zi-âm ka-bờ-nọt/
HCO <sub>3</sub>	-hydrogen carbonate -bicarbonate	/'haɪdrədʒən 'kɑ:bənət/ /baɪ' 'kɑ:bənət/	Ba(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> : barium hydrogen carbonate /be-ri-âm hai-đrờ-zân ka-bờ-nọt/ barium bicarbonate /be-ri-âm bai-ka-bờ-nọt/
PO <sub>4</sub>	-phosphate	/'fɒsfert/ /'fɑ:sfert/	Ag <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> : silver phosphate /siu-vờ phoos-phây-t/
HPO <sub>4</sub>	-hydrogen phosphate	/'haɪdrədʒən 'fɒsfert/	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> : ammonium hydrogen phosphate /ờ-mâu-ni-âm hai-đrờ-zân phoos-phây-t/
H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	-dihydrogen phosphate	/dai 'haɪdrədʒən 'fɒsfert/	Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> : calcium dihydrogen phosphate /kel-si-âm đai-hai-đrờ-zân phoos-phây-t/

**Lưu ý:** Nếu quý thầy cô không phát âm đuôi đúng chuẩn /t/ và /d/ thì khi đó sodium chloride (NaCl) và sodium chlorite (NaClO<sub>2</sub>) sẽ có cách đọc tương tự nhau, tạo ra sự hiểu lầm rất lớn cho học sinh.

Nếu có thắc mắc về cách phát âm cũng như về ngữ pháp tiếng Anh trong dạy học Hóa học, quý thầy cô có thể liên hệ em để nhận được sự hỗ trợ giải đáp. Nếu quý thầy cô muốn chia sẻ tập tài liệu này, xin vui lòng ghi nguồn ạ! Em xin chân thành cảm ơn!

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – KNTT&CS – 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:** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{5x+1}$ . Giá trị  $f(3)$  bằng  
**A.** 16.                      **B.** 3.                      **C.** 4.                      **D.** Không xác định.
- Câu 2:** Tọa độ đỉnh  $I$  của parabol  $(P): y = x^2 - 2x + 3$  là  
**A.**  $(-1; -6)$ .              **B.**  $(1; 2)$ .              **C.**  $(1; -6)$ .              **D.**  $(-1; 2)$ .
- Câu 3:** 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 4:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1+x}$  là  
**A.**  $S = \{3\}$ .                      **B.**  $S = \{2\}$ .                      **C.**  $S = \{-4; 2\}$ .                      **D.**  $S = \{1\}$ .
- Câu 5:** Đường thẳng  $\Delta$  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 6:** 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 7:** Tính góc giữa hai đường thẳng  $\Delta: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$  và  $\Delta': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$  ?  
**A.**  $90^\circ$ .                      **B.**  $120^\circ$ .                      **C.**  $60^\circ$ .                      **D.**  $30^\circ$ .
- Câu 8:** Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng  $\Delta_1: 4x - 3y + 1 = 0$  và  $\Delta_2: \begin{cases} x = 6 + 6t \\ y = 1 - 8t \end{cases}$ .  
**A.**  $\frac{7}{25}$ .                      **B.**  $\frac{1}{25}$ .                      **C.**  $\frac{24}{25}$ .                      **D.**  $\frac{6}{25}$ .
- Câu 9:** 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 10:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , phương trình đường tròn có tâm  $I(3; 1)$  và đi qua điểm  $M(2; -1)$  là  
**A.**  $(x+3)^2 + (y+1)^2 = \sqrt{5}$ .              **B.**  $(x-3)^2 + (y-1)^2 = \sqrt{5}$ .  
**C.**  $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 5$ .              **D.**  $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 5$ .
- Câu 11:** 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 12:** Trong kì thi vận 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 13:** 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 14:** 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 15:** Năm 2021, cuộc thi Hoa hậu Hòa bình Quốc tế lần thứ 9 được tổ chức tại Thái Lan và có tổng cộng 59 thí sinh tham gia. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 người bao gồm một Hoa hậu và bốn Á hậu 1, 2, 3, 4?
- A.  $A_{59}^5$ .                      B.  $C_{59}^5$ .                      C.  $A_{59}^1 + A_{58}^4$ .                      D.  $C_{59}^1 \cdot C_{58}^4$ .
- Câu 16:** 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 17:** 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 18:** 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 19:** 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 20:** 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 21:** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{4-x} + \frac{1}{\sqrt{x-2}}$  là
- A.  $D = (2; 4)$                       B.  $D = (2; 4]$                       C.  $D = \{2; 4\}$                       D.  $D = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$
- Câu 22:** Cho hàm số bậc hai  $y = x^2 - 4x + 3$ . Tìm mệnh đề đúng:
- A. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 3)$ .                      B. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 3)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ .                      D. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ .
- Câu 23:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $x^2 + 2mx - 2m < 0$  vô nghiệm.

$-2 < m < 0$

$-2 \leq m \leq 0$

$\begin{cases} m < -2 \\ m > 0 \end{cases}$

$\begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 0 \end{cases}$

A.

B.

C.

D.

**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.  $\frac{1}{4}$ .                      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  $\overrightarrow{F_1M} \perp \overrightarrow{MF_2} = 90^\circ$ . Biết diện tích tam giác  $MF_1F_2$  bằng 26. Phương trình chính tắc của elip  $(E)$  là.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

- Câu 1:** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{5x+1}$ . Giá trị  $f(3)$  bằng  
**A.** 16.                      **B.** 3.                      **C.** 4.                      **D.** Không xác định.

Lời giải

Ta có  $f(3) = \sqrt{5.3+1} = 4$ .

- Câu 2:** Tọa độ đỉnh  $I$  của parabol  $(P): y = x^2 - 2x + 3$  là  
**A.**  $(-1; -6)$ .                      **B.**  $(1; 2)$ .                      **C.**  $(1; -6)$ .                      **D.**  $(-1; 2)$ .

Lời giải

Ta có:  $x_I = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2.1} = 1$

Suy ra:  $y_I = x_I^2 - 2x_I + 3 = 2$

Vậy tọa độ đỉnh  $I$  của parabol  $(P): y = x^2 - 2x + 3$  là  $(1; 2)$ .

- Câu 3:** 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

Ta có:  $x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > 2 \end{cases}$ . Vậy  $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$

- Câu 4:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1+x}$  là  
**A.**  $S = \{3\}$ .                      **B.**  $S = \{2\}$ .                      **C.**  $S = \{-4; 2\}$ .                      **D.**  $S = \{1\}$ .

Lời giải

Điều kiện:  $x \geq -1$ .

$\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1+x} \Rightarrow x^2 + 3x - 2 = x - 1 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -4 \end{cases}$

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

- Câu 5:** Đường thẳng  $\Delta$  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  $\Delta$  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 6:** 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  $B \in Oy \Rightarrow B(0; y_B)$ .

$M$  là trung điểm của  $AB$  nên ta có: 
$$\begin{cases} x_A + x_B = 2x_M \\ y_A + y_B = 2y_M \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_A = -4 \\ y_B = 10 \end{cases}$$

Suy ra phương trình đường thẳng  $AB$  là  $\frac{x}{-4} + \frac{y}{10} = 1 \Leftrightarrow 5x - 2y + 20 = 0$ .

**Câu 7:** Tính góc giữa hai đường thẳng  $\Delta: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$  và  $\Delta': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$  ?

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $120^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Lời giải**

$\Delta$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_1 = (1; -\sqrt{3})$ .  $\Delta'$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}_2 = (1; \sqrt{3})$ .

Khi đó:

$$\cos(\Delta; \Delta') = |\cos(\vec{n}_1; \vec{n}_2)| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1 \cdot 1 + (-\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}|}{\sqrt{1^2 + (-\sqrt{3})^2} \cdot \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2}} = \frac{|-2|}{\sqrt{4} \cdot \sqrt{4}} = \frac{1}{2}$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng  $\Delta, \Delta'$  là  $60^\circ$ .

**Câu 8:** Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng  $\Delta_1: 4x - 3y + 1 = 0$  và  $\Delta_2: \begin{cases} x = 6 + 6t \\ y = 1 - 8t \end{cases}$ .

- A.  $\frac{7}{25}$ .                      B.  $\frac{1}{25}$ .                      C.  $\frac{24}{25}$ .                      D.  $\frac{6}{25}$ .

**Lời giải**

Ta có vectơ pháp tuyến của hai đường thẳng là:  $\vec{n}_{\Delta_1} = (4; -3)$ ,  $\vec{n}_{\Delta_2} = (8; 6)$

$$\Rightarrow \cos(\Delta_1, \Delta_2) = |\cos(\vec{n}_{\Delta_1}, \vec{n}_{\Delta_2})| = \frac{|4 \cdot 8 - 3 \cdot 6|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2} \cdot \sqrt{8^2 + 6^2}} = \frac{7}{25}$$

**Câu 9:** 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 10:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , phương trình đường tròn có tâm  $I(3; 1)$  và đi qua điểm  $M(2; -1)$  là

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

**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 11:** 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 12:** 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 13:** 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:  $10 \cdot 8 = 80$ .

**Câu 14:** 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 15:** Năm 2021, cuộc thi Hoa hậu Hòa bình Quốc tế lần thứ 9 được tổ chức tại Thái Lan và có tổng cộng 59 thí sinh tham gia. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 người bao gồm một Hoa hậu và bốn Á hậu 1, 2, 3, 4?

- A.  $A_{59}^5$ .                      B.  $C_{59}^5$ .                      C.  $A_{59}^1 + A_{58}^4$ .                      D.  $C_{59}^1 \cdot C_{58}^4$ .

**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 16:** 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 17:** 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 
$$(x + 2y)^4 = \sum_{k=0}^4 C_4^k x^{4-k} (2y)^k = \sum_{k=0}^4 C_4^k \cdot 2^k \cdot x^{4-k} y^k$$

Số hạng chứa  $x^2y^2$  trong khai triển trên ứng với  $\begin{cases} 4-k=2 \\ k=2 \end{cases} \Leftrightarrow k=2$ .

Vậy hệ số của  $x^2y^2$  trong khai triển của  $(x+2y)^4$  là  $C_4^2 \cdot 2^2 = 24$ .

**Câu 18:** 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  $n(A) = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ .

Suy ra 
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{11}.$$

Vậy chọn đáp án **D**.

**Câu 19:** 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 20:** Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu xanh bằng

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{30}$ .                      C.  $\frac{3}{5}$ .                      D.  $\frac{2}{5}$ .

**Lời giải**

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ 10 quả bóng đã cho có  $C_{10}^3$  cách.

Lấy được 3 quả màu xanh từ 6 quả màu xanh đã cho có  $C_6^3$  cách.

Vậy xác suất để lấy được 3 quả màu xanh là 
$$P = \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{1}{6}.$$

**Câu 21:** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{4-x} + \frac{1}{\sqrt{x-2}}$  là

- A.  $D = (2; 4)$                       B.  $D = (2; 4]$                       C.  $D = \{2; 4\}$                       D.  $D = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$

**Lời giải**

Điều kiện:  $\begin{cases} 4-x \geq 0 \\ x-2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x > 2 \end{cases}$  suy ra TXĐ:  $D = (2; 4]$ .

**Câu 22:** Cho hàm số bậc hai  $y = x^2 - 4x + 3$ . Tìm mệnh đề đúng:

- A. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 3)$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 3)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ .  
 D. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ .

**Lời giải**

Theo đề bài ta có:  $a = 1 > 0; -\frac{b}{2a} = 2$ .

Suy ra hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ .

**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.  $-2 \leq m \leq 0$ .  
 C.  $\begin{cases} m < -2 \\ m > 0 \end{cases}$ .  
 D.  $\begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 0 \end{cases}$ .

**Lời giải**

Đặt  $f(x) = x^2 + 2mx - 2m$ .

$$f(x) < 0 \Leftrightarrow f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta = m^2 + 2m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 0$$

Ta có vô nghiệm

**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  $x \geq 1$ .

+ Nếu  $5-m < 0 \Leftrightarrow m > 5$  thì phương trình đã cho vô nghiệm.

+ Nếu  $5-m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 5$  khi đó  $\sqrt{x-1} = 5-m \Leftrightarrow x = (5-m)^2 + 1 \geq 1$  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.  $d(A; BC) = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ . B.  $d(A; BC) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

C.  $d(A; BC) = \frac{\sqrt{2}}{7}$  .     **D.**  $d(A; BC) = \frac{7\sqrt{2}}{2}$  .

**Lời giải**

Đường thẳng  $BC$  có một vtcp  $\vec{u} = \vec{BC} = (3; 3) \Rightarrow$  một vtpt  $\vec{n}(1; -1)$ .

Phương trình đường thẳng  $BC$  đi qua  $B(3; -1)$ ; nhận véc tơ pháp tuyến  $\vec{n}(1; -1)$  là:

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

Khoảng cách từ điểm  $A(1; 4)$  đến đường thẳng  $BC: x - y - 4 = 0$ :

$$d(A; BC) = \frac{|1 - 4 - 4|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{7\sqrt{2}}{2}$$

**Câu 27:** Đường tròn  $(C)$  đi qua hai điểm  $A(1; 1)$ ,  $B(5; 3)$  và có tâm  $I$  thuộc trục hoành có phương trình là

A.  $(x+4)^2 + y^2 = 10$  .     **B.**  $(x-4)^2 + y^2 = 10$  .     C.  $(x-4)^2 + y^2 = \sqrt{10}$  .     D.  $(x+4)^2 + y^2 = \sqrt{10}$  .

**Lời giải**

Gọi  $I(x; 0) \in Ox$ ;  $IA^2 = IB^2 \Leftrightarrow (1-x)^2 + 1^2 = (5-x)^2 + 3^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 + 1 = x^2 - 10x + 25 + 9$

$$\Leftrightarrow x = 4$$

. Vậy tâm đường tròn là  $I(4; 0)$  và bán kính  $R = IA = \sqrt{(1-4)^2 + 1^2} = \sqrt{10}$ .

Phương trình đường tròn  $(C)$  có dạng  $(x-4)^2 + y^2 = 10$ .

**Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(L): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$  ngoại tiếp tam giác  $ABC$ , với  $A(1; 0), B(0; -2), C(2; -1)$ . Khi đó giá trị của biểu thức  $a + b + c$  bằng

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

**Lời giải**

Vì các điểm  $A, B, C$  nằm trên đường tròn  $(L)$  nên ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} A \in (L) \\ B \in (L) \\ C \in (L) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1^2 + 0^2 - 2.a.1 - 2.b.0 + c = 0 \\ 0^2 + (-2)^2 - 2.a.0 - 2.b.(-2) + c = 0 \\ 2^2 + (-1)^2 - 2.a.2 - 2.b.(-1) + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a + c = -1 \\ 4b + c = -4 \\ -4a + 2b + c = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{5}{6} \\ b = \frac{-7}{6} \\ c = \frac{2}{3} \end{cases}$$

Khi đó giá trị của biểu thức  $a + b + c = \frac{1}{3}$ .

**Câu 29:** Phương trình chính tắc của  $(E)$  có tiêu cự bằng 6 và đi qua điểm  $A(5; 0)$  là:

A.  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{81} = 1$  .     **B.**  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  .     C.  $\frac{x^2}{15} + \frac{y^2}{16} = 1$  .     D.  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$  .

**Lời giải**

**Chọn B**

Do  $(E)$  có tiêu cự bằng 6 nên  $2c = 6 \Rightarrow c = 3$ .

Do  $(E)$  đi qua điểm  $A(5;0)$  nên  $a=5 \Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 = 25 - 9 = 16$ .

Phương trình chính tắc của  $(E)$  là  $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ .

**Câu 30:** Trong hội nghị học sinh giỏi của trường, khi ra về các em bắt tay nhau. Biết rằng có 120 cái bắt tay và giả sử không em nào bị bỏ sót cũng như bắt tay không lặp lại 2 lần. Số học sinh dự hội nghị thuộc khoảng nào sau đây?

- A.** (13;18).      **B.** (21;26).      **C.** (17;22).      **D.** (9;14).

**Lời giải**

**Cách 1:**

Gọi số học sinh dự hội nghị là  $x$  học sinh. Đk  $x > 0$ .

Mỗi em sẽ bắt tay với  $x-1$  bạn còn lại.

Do bắt tay không lặp lại 2 lần nên số cái bắt tay là:  $\frac{x(x-1)}{2}$ .

Theo đề bài ta có phương trình:  $\frac{x(x-1)}{2} = 120 \Leftrightarrow x^2 - x - 220 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 16 & (n) \\ x = -15 & (l) \end{cases}$

Vậy số học sinh dự hội nghị là 16.

**Cách 2:** Cứ 2 học sinh thì có 1 cái bắt tay. Vậy số cái bắt tay là số tổ hợp chập 2 của  $x$ .

Vậy ta có:  $C_x^2 = 120 \Leftrightarrow \frac{x(x-1)}{2} = 120$        $x = 16$ . Giải ra ta cũng được.

**Câu 31:** Một lớp có 30 học sinh gồm 20 nam và 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ?

- A.** 1140.      **B.** 2920.      **C.** 1900.      **D.** 900.

**Lời giải**

**Cách 1:**

Để chọn ra 3 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nữ ta có các phương án sau:

Phương án 1: Chọn 1 học sinh nữ và 2 học sinh nam, có  $C_{10}^1 \cdot C_{20}^2$  cách thực hiện.

Phương án 2: Chọn 2 học sinh nữ và 1 học sinh nam, có  $C_{10}^2 \cdot C_{20}^1$  cách thực hiện.

Phương án 3: Chọn 3 học sinh nữ, có  $C_{10}^3$  cách thực hiện.

Theo quy tắc cộng, ta có:  $C_{10}^1 \cdot C_{20}^2 + C_{10}^2 \cdot C_{20}^1 + C_{10}^3 = 2920$  cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ.

**Cách 2:**

Có  $C_{30}^3$  cách chọn ra 3 học sinh từ 30 học sinh, trong đó có  $C_{20}^3$  cách chọn ra 3 học sinh, không có học sinh nữ.

Suy ra có  $C_{30}^3 - C_{20}^3 = 2920$  cách chọn ra một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có ít nhất một học sinh nữ.

**Câu 32:** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ . Hỏi từ tập  $A$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau và phải có mặt các chữ số 1, 2, 3 sao cho chúng không đứng cạnh nhau?

- A.** 567.      **B.** 576.      **C.** 5040.      **D.** 840.

**Lời giải**

Lấy ra 3 chữ số khác 1, 2, 3 từ tập A có  $C_4^3$  cách.

Xếp 3 chữ số này có  $3!$  cách, coi 3 số trên là 3 vách ngăn sẽ tạo ra 4 vị trí xếp 3 chữ số 1, 2, 3 vào 3 trong 4 vị trí đó có  $A_4^3$  cách.

Vậy số các số lập được là:  $C_4^3 \cdot 3! \cdot A_4^3 = 576$ .

**Câu 33:** Một nhóm gồm 12 học sinh trong đó có 6 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 2 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh tham gia đội xung kích. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn không cùng một khối?

- A.  $\frac{1}{5}$ .                      B.  $\frac{6}{55}$ .                      C.  $\frac{12}{55}$ .                      D.  $\frac{49}{55}$ .

**Lời giải**

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

Gọi biến cố  $A$ : “Ba học sinh được chọn không cùng một khối”.

Khi đó, biến cố  $\bar{A}$ : “Ba học sinh được chọn cùng một khối”.

Ta có  $n(\bar{A}) = C_6^3 + C_4^3 = 24$ .

Xác suất của biến cố  $\bar{A}$  là:

$$P(\bar{A}) = \frac{24}{220} = \frac{6}{55}.$$

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{6}{55} = \frac{49}{55}.$$

**Câu 34:** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      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  $\Delta$  qua  $M(1; 2)$  và vuông góc với  $d$  là  $\Delta: x - 2y + 3 = 0$ .

Tìm tọa độ giao điểm  $I$  của  $\Delta$  và  $d$  là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y - 5 = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{5} \\ y = \frac{11}{5} \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{7}{5}; \frac{11}{5}\right)$$

$M'(x_{M'}; y_{M'})$  đối xứng với điểm  $M$  qua  $d \Rightarrow I$  là trung điểm  $MM'$ .

$$\Rightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_M + x_{M'}}{2} \\ y_I = \frac{y_M + y_{M'}}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{M'} = 2x_I - x_M \\ y_{M'} = 2y_I - y_M \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{M'} = 2 \cdot \frac{7}{5} - 1 = \frac{9}{5} \\ y_{M'} = 2 \cdot \frac{11}{5} - 2 = \frac{12}{5} \end{cases} \Rightarrow M'\left(\frac{9}{5}; \frac{12}{5}\right)$$

**Câu 38:** Một hộp đựng 10 viên bi có kích thước khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp trên. Xác suất để 2 viên bi được chọn có ít nhất một viên bi màu xanh bằng

**Lời giải**

\* Không gian mẫu.

Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp có 10 viên bi ta có không gian mẫu là  $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$  cách chọn.

Gọi  $A$  là biến cố chọn được ít nhất một viên bi màu xanh.

\* Số phần tử thuận lợi cho biến cố  $A$ .

TH1: Chọn được 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ có  $C_3^1 \cdot C_7^1$  cách chọn.

TH2: Chọn được 2 viên bi màu xanh có  $C_3^2$  cách chọn.

Do đó số phần tử thuận lợi cho biến cố  $A$  là  $n(A) = C_3^1 \cdot C_7^1 + C_3^2 = 24$  cách chọn.

\* Xác suất xảy ra của biến cố  $A$

2

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24}{45} = \frac{8}{15}$$

Xác suất để viên được chọn có ít nhất một viên bi màu xanh là

**Câu 39:** Cho elip  $(E)$  có độ dài trục lớn bằng 15 và đi qua điểm  $M$  sao cho  $\widehat{F_1MF_2} = 90^\circ$ . Biết diện tích tam giác  $MF_1F_2$  bằng 26. Phương trình chính tắc của elip  $(E)$  là.

**Lời giải**

Ta có  $S_{MF_1F_2} = 26$ ,  $\widehat{F_1MF_2} = 90^\circ \Rightarrow MF_1 \cdot MF_2 = 52$  và  $MF_1^2 + MF_2^2 = (2c)^2$ .

Độ dài trục lớn bằng 15  $\Rightarrow MF_1 + MF_2 = 2a = 15$ .

Mà  $(MF_1 + MF_2)^2 = MF_1^2 + MF_2^2 + 2MF_1 \cdot MF_2$ .

$$\Leftrightarrow (15)^2 = (2c)^2 + 2 \cdot 52 \Rightarrow c^2 = \frac{121}{4}$$

$$\text{Mà } a = \frac{15}{2} \Rightarrow b^2 = \frac{104}{4}$$

Vậy phương trình chính tắc của elip  $(E)$  là

$$(E) \quad \frac{x^2}{\frac{225}{4}} + \frac{y^2}{\frac{104}{4}} = 1$$

----- HẾT -----



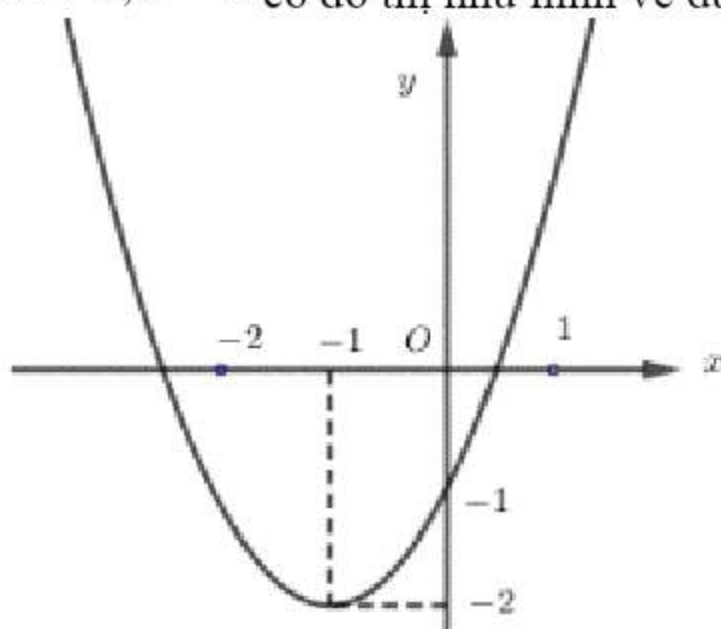
ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II

Môn: TOÁN 10 – KNTT&CS – 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 hàm bậc hai  $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



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

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

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

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

**Câu 3:** Cho tam thức  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ),  $\Delta = b^2 - 4ac$ . 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 4:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1 + x}$  là

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

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

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

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

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

**Câu 7:** 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.  $\frac{26}{\sqrt{13}}$ .      D.  $\frac{\sqrt{13}}{2}$ .

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

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $135^\circ$ .

- Câu 9:** Phương trình đường tròn có tâm  $I(-2;4)$  và bán kính  $R=5$  là:  
**A.**  $(x-2)^2+(y+4)^2=5$  . **B.**  $(x+2)^2+(y-5)^2=25$  .  
**C.**  $(x+2)^2+(y-4)^2=25$  . **D.**  $(x-2)^2+(y+4)^2=25$  .
- Câu 10:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phương trình đường tròn  $I(1;-3)$  và tiếp xúc với trục tung có phương trình là  
**A.**  $(x-1)^2+(y+3)^2=1$  . **B.**  $(x-1)^2+(y+3)^2=\sqrt{3}$  .  
**C.**  $(x-1)^2+(y+3)^2=9$  . **D.**  $(x-1)^2+(y+3)^2=3$  .
- Câu 11:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình elip:  $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$  có một tiêu điểm là  
**A.**  $(0;4)$  . **B.**  $(0;\sqrt{5})$  . **C.**  $(-\sqrt{5};0)$  . **D.**  $(3;0)$  .
- Câu 12:** Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 9 học sinh nữ?  
**A.** 8 . **B.** 17 . **C.** 72 . **D.** 9 .
- Câu 13:** Một đội văn nghệ chuẩn bị được 2 vở kịch, 3 điệu múa và 6 bài hát. Tại hội diễn văn nghệ, mỗi đội chỉ được trình diễn một vở kịch, một điệu múa và một bài hát. Hội 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 14:** Với năm chữ số 1,2,3,4,7 có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?  
**A.** 120 . **B.** 24 . **C.** 48 . **D.** 1250 .
- Câu 15:** Một tổ có 15 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?  
**A.**  $C_{15}^2$  . **B.**  $A_{15}^2$  . **C.**  $A_{15}^8$  . **D.**  $15^2$  .
- Câu 16:** Lớp 11A có 20 bạn nam và 22 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra hai bạn tham gia hội thi cắm hoa do nhà trường tổ chức  
**A.** 42 . **B.** 861 . **C.** 1722 . **D.** 84 .
- Câu 17:** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn của  $\left(\frac{1}{x}+x^3\right)^4$ .  
**A.** 1 . **B.** 4 . **C.** 6 . **D.** 12 .
- Câu 18:** Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất ba lần. Xác suất tích số chấm trong ba lần gieo bằng 6 là  
**A.**  $\frac{1}{2}$  . **B.**  $\frac{5}{108}$  . **C.**  $\frac{5}{9}$  . **D.**  $\frac{1}{24}$  .
- Câu 19:** Có 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 2 thẻ. Xác suất để chọn được 2 tấm thẻ đều ghi số chẵn là  
**A.**  $\frac{2}{9}$  . **B.**  $\frac{1}{4}$  . **C.**  $\frac{7}{9}$  . **D.**  $\frac{1}{2}$  .
- Câu 20:** Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng  
**A.**  $\frac{8}{11}$  . **B.**  $\frac{5}{22}$  . **C.**  $\frac{6}{11}$  . **D.**  $\frac{5}{11}$  .

- Câu 21:** Tập xác định của hàm số  $f(x) = \sqrt{3-x} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$  là
- A.  $D = (1; 3]$ .      B.  $D = (-\infty; 1) \cup [3; +\infty)$ .      C.  $D = [1; 3]$ .      D.  $D = \emptyset$ .
- Câu 22:** Xác định (P):  $y = ax^2 + bx + c$ , biết (P) có đỉnh là  $I(1; 3)$  và đi qua  $A(0; 1)$
- A. (P):  $y = -2x^2 + 3x + 1$ .      B. (P):  $y = -2x^2 + 4x + 1$ .  
 C. (P):  $y = -2x^2 + 4x - 1$ .      D. (P):  $y = -2x^2 - 4x + 1$ .
- Câu 23:** Tìm  $m$  để bất phương trình:  $(m-1)x^2 - 2(m-2)x + 2 - m > 0$  có miền nghiệm là  $\mathbb{R}$ .
- $1 < m < 2$        $\frac{3}{2} < m < 2$        $\begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$        $\begin{cases} m < \frac{3}{2} \\ m > 2 \end{cases}$
- A.      B.      C.      D.
- 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.  $C_6^2 \cdot C_9^4$ .      C.  $A_6^2 \cdot A_9^4$ .      D.  $C_9^2 C_6^4$ .

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

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

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

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

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

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

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

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

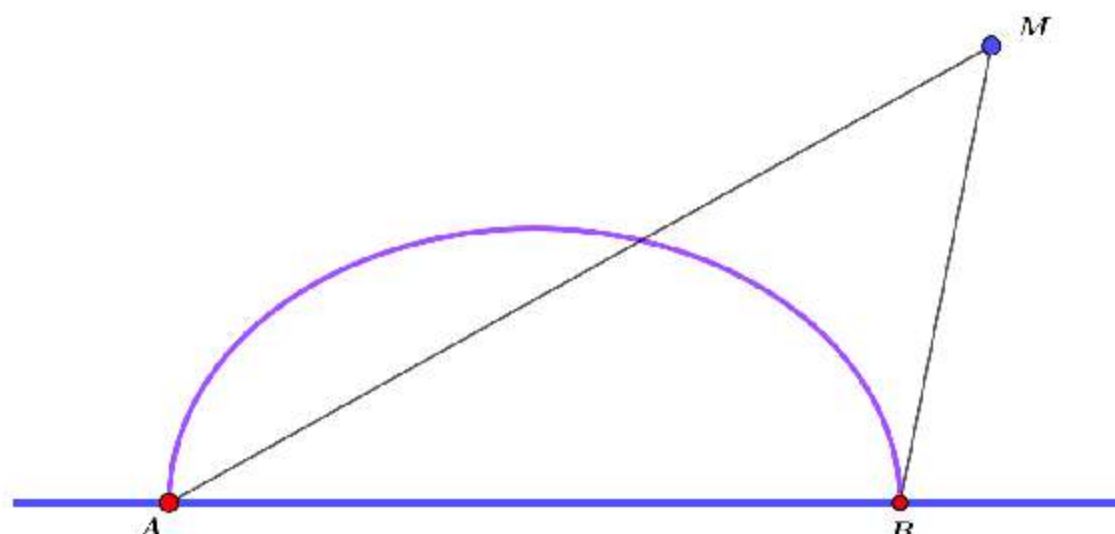
**II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)**

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

**Câu 37:** Cho  $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$  và đường thẳng  $(d): x + y + 4 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $(\Delta)$  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 6km, người ta xây một cảng biển cho tàu hàng neo đậu là một nửa hình elip nhận AB làm trục lớn và có tiêu cự bằng  $2\sqrt{5}$  km. Một con tàu hàng M nhận tín hiệu đi vào cảng biển sao cho hiệu khoảng cách từ nó đến A và B luôn là  $2\sqrt{6}$  km. Khi neo đậu tại cảng thì khoảng cách từ con tàu đến bờ biển là bao nhiêu?

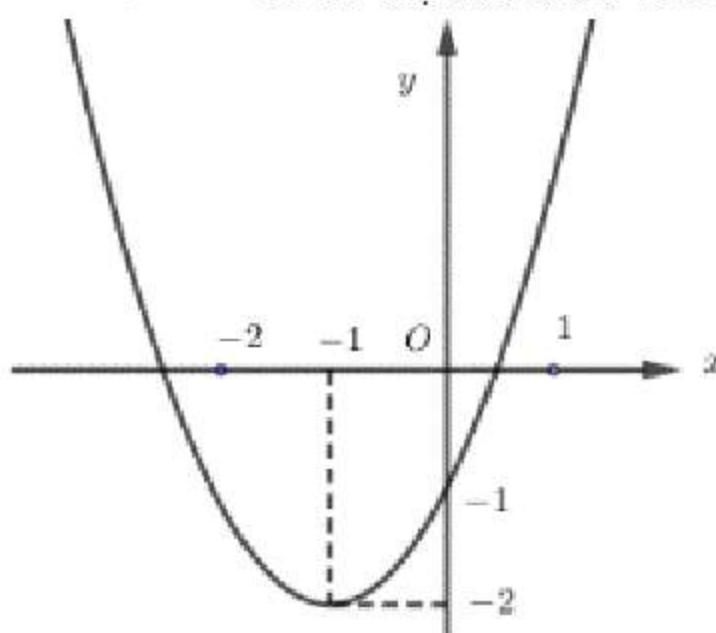


----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

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



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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

Lời giải

Điều kiện:  $x \geq -1$ .

$$\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{x - 1} \Rightarrow x^2 + 3x - 2 = x - 1 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -4 \end{cases}$$

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

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

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

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

- A.  $2\sqrt{13}$       B.  $\frac{28}{\sqrt{13}}$       C.  $\frac{26}{\sqrt{13}}$       D.  $\frac{\sqrt{13}}{2}$

Lời giải

Khoảng cách  $d = \frac{|3 \cdot 5 + 2 \cdot (-1) + 13|}{\sqrt{3^2 + 2^2}} = \frac{26}{\sqrt{13}} = 2\sqrt{13}$

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

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $135^\circ$ .

Lời giải

$\vec{n}_d = (1; -2), \vec{n}_{d'} = (1; 3)$

Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi hai vectơ pháp tuyến của hai đường thẳng

$$\cos(\alpha) = \frac{|\vec{n}_d \cdot \vec{n}_{d'}|}{|\vec{n}_d| \cdot |\vec{n}_{d'}|} = \frac{|-5|}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \alpha = 135^\circ$$

Suy ra góc giữa hai đường thẳng bằng  $45^\circ$

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

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

- Câu 11:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình elip:  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  có một tiêu điểm là
- A.  $(0; 4)$ .                      B.  $(0; \sqrt{5})$ .                      C.  $(-\sqrt{5}; 0)$ .                      D.  $(3; 0)$ .

**Lời giải**

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

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

- Câu 12:** Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh nam và 9 học sinh nữ?
- A. 8.                      B. 17.                      C. 72.                      D. 9.

**Lời giải**

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

- Câu 13:** Một đội văn nghệ chuẩn bị được 2 vở kịch, 3 điệu múa và 6 bài hát. Tại hội diễn văn nghệ, mỗi đội chỉ được trình diễn một vở kịch, một điệu múa và một bài hát. Hội 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 14:** Với năm chữ số 1, 2, 3, 4, 7 có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?
- A. 120.                      B. 24.                      C. 48.                      D. 1250.

**Lời giải**

Gọi số cần tìm là  $n = \overline{abcde}$ , vì  $n$  chia hết cho 2 nên có 2 cách chọn  $e$ .

Bốn chữ số còn lại được chọn và sắp từ bốn trong năm chữ số trên nên có  $4!$  cách.

Vậy có tất cả  $2 \times 4! = 48$  số các số cần tìm.

- Câu 15:** Một tổ có 15 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?
- A.  $C_{15}^2$ .                      B.  $A_{15}^2$ .                      C.  $A_{15}^8$ .                      D.  $15^2$ .

**Lời giải**

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

- Câu 16:** Lớp 11A có 20 bạn nam và 22 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra hai bạn tham gia hội thi cắm hoa do nhà trường tổ chức
- A. 42.                      B. 861.                      C. 1722.                      D. 84.

**Lời giải**

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

- Câu 17:** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn của  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4$ .
- A. 1.                      B. 4.                      C. 6.                      D. 12.

**Lời giải**

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

Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển trên ứng với  $4k - 4 = 0 \Leftrightarrow k = 1$ .

Vậy số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4$  là  $C_4^1 = 4$ .

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

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

**Lời giải**

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

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

Các trường hợp thuận lợi cho biến cố  $A$  là

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

Suy ra  $n(A) = 9$ .

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

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



- Câu 21:** Tập xác định của hàm số  $f(x) = \sqrt{3-x} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$  là
- A.**  $D = (1; 3]$       **B.**  $D = (-\infty; 1) \cup [3; +\infty)$   
**C.**  $D = [1; 3]$       **D.**  $D = \emptyset$

**Lời giải**

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

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

- Câu 22:** Xác định  $(P): y = ax^2 + bx + c$ , biết  $(P)$  có đỉnh là  $I(1; 3)$  và đi qua  $A(0; 1)$
- A.**  $(P): y = -2x^2 + 3x + 1$       **B.**  $(P): y = -2x^2 + 4x + 1$   
**C.**  $(P): y = -2x^2 + 4x - 1$       **D.**  $(P): y = -2x^2 - 4x + 1$

**Lời giải**

$$I\left(\frac{-b}{2a}; \frac{-\Delta}{4a}\right) \Rightarrow \begin{cases} a+b+c=3 \\ -\frac{b}{2a}=1 \end{cases}$$

Ta có tọa độ đỉnh

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

- Câu 23:** Tìm  $m$  để bất phương trình:  $(m-1)x^2 - 2(m-2)x + 2 - m > 0$  có miền nghiệm là  $\mathbb{R}$ .
- $1 < m < 2$       **A.**      **B.**  $\frac{3}{2} < m < 2$       **C.**  $\begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$       **D.**  $\begin{cases} m < \frac{3}{2} \\ m > 2 \end{cases}$

**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

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

Vậy  $\frac{3}{2} < m < 2$ .

- Câu 24:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{3x^2 - 9x + 7} = x - 2$  là:
- A.** 3.      **B.** 1.      **C.** 0.      **D.** 2.

**Lời giải**

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

$$3x^2 - 9x + 7 = (x-2)^2 \Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Phương trình trở thành

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**

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

Thay  $A(1;0)$  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  $\Delta: ax + (3 - a)y - 3 = 0$ ,

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

Khi đó

Với  $a = 1 \Rightarrow b = 2$

Vậy:  $2a - b = 0$ .

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

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

**Lời giải**

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

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

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

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

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

**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.  $C_6^2 \cdot C_9^4$ .

C.  $A_6^2 \cdot A_9^4$ .

D.  $C_9^2 C_6^4$ .

Lời giải

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

Có  $C_6^2 \cdot C_9^4$  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  $5 \cdot C_6^2$  cách.

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

+ chọn 3 nữ có  $C_5^3$  cách.

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

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

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

**Lời giải**

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

Gọi  $A$  là biến cố: “Các viên bi lấy ra cùng màu”.

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

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

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

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

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

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

**Lời giải**

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

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

Gọi  $C$  là biến cố “Các bạn cùng lớp không ngồi cùng nhau”

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

$n(C) = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

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:  $n(\Omega) = C_7^5 + C_7^1 \cdot C_6^4 + C_7^2 \cdot C_6^3 + C_7^3 \cdot C_6^2 + C_7^4 \cdot C_6^1 + C_6^5 = 1287$ .

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

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

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

**II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)**

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

**Lời giải**

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

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

- Chữ số 1 đứng vị trí số 2 có : 1 cách chọn.

- Sắp xếp 2 chữ số 5, 9 bên cạnh chữ số 1 có :  $2!$  cách chọn.

- Chọn 4 số trong 7 chữ số còn lại xếp vào 3 vị trí còn lại có :  $A_7^4$  cách chọn.

Suy ra có :  $2! \cdot A_7^4 = 1680$  số.

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

- Chọn vị trí cho chữ số 1 có : 4 cách chọn.

- Sắp xếp 2 chữ số 5, 9 bên cạnh chữ số 1 có :  $2!$  cách chọn.

- Chọn 1 chữ số cho vị trí đầu tiên có : 6 cách chọn.

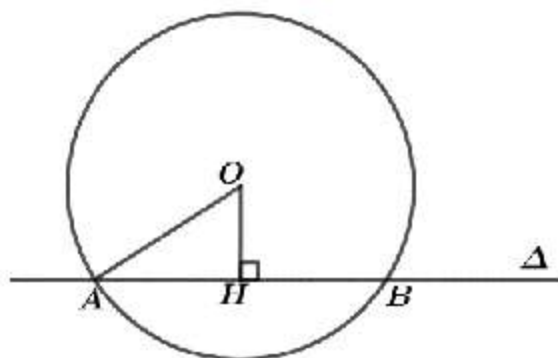
- Chọn 3 chữ số xếp vào 3 vị trí còn lại có :  $A_6^3$

Suy ra có :  $4 \cdot 6 \cdot 2! \cdot A_6^3 = 5760$  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  $(\Delta)$  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  $(\Delta)$  và đường tròn  $(C) \Rightarrow AB = 8$ .

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

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

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

$$d(I, (\Delta)) = OH \Leftrightarrow \frac{|2 - 3 + c|}{\sqrt{2}} = 3 \Leftrightarrow |c - 1| = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 3\sqrt{2} + 1(n) \\ c = -3\sqrt{2} + 1(n) \end{cases}$$

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

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

**Lời giải**

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

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

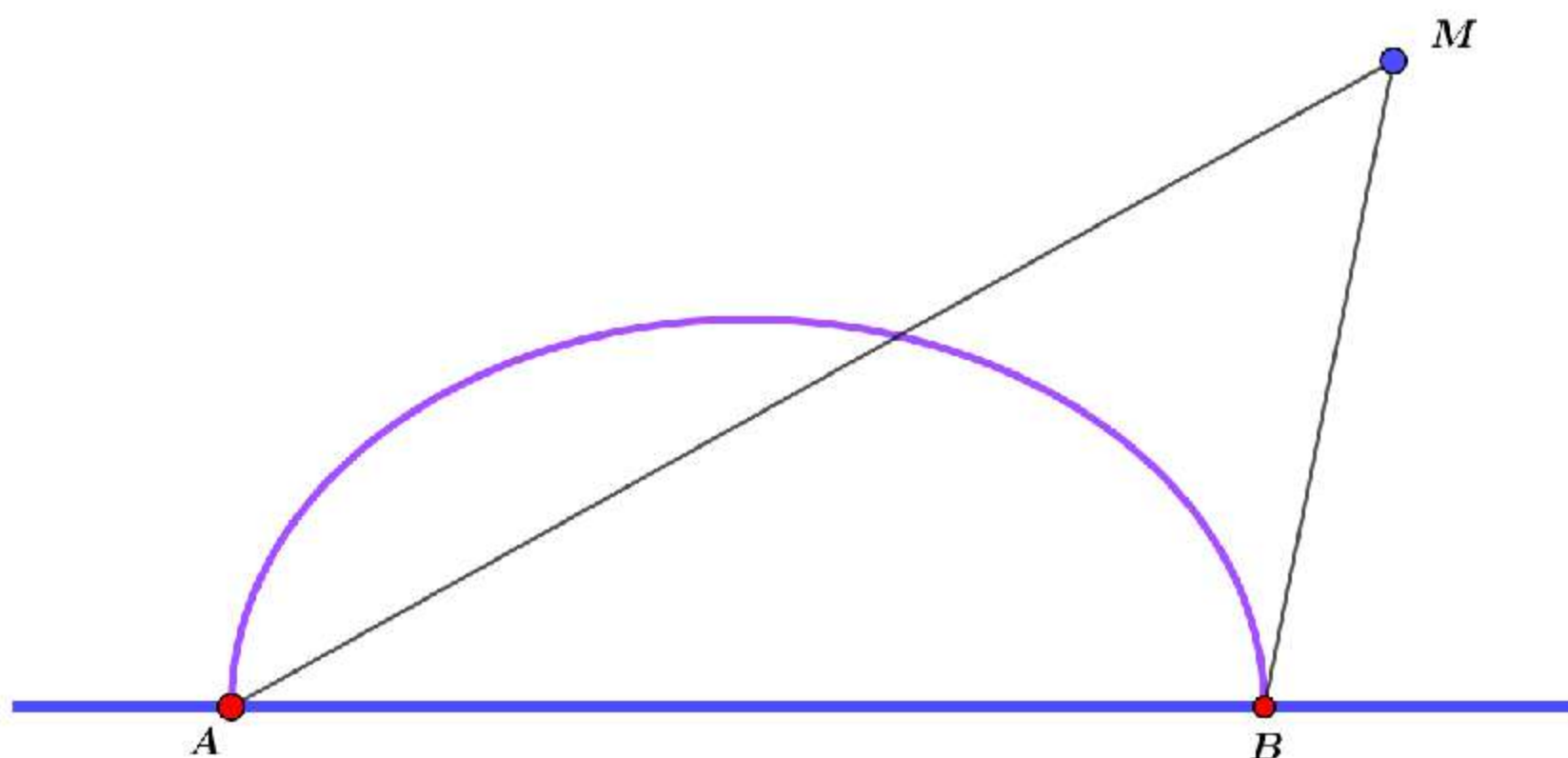
\*Trường hợp Việt Nam và Thái Lan cùng nằm ở bảng A: chọn thêm 3 đội từ 8 đội còn lại vào bảng A có  $C_8^3$  cách.

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

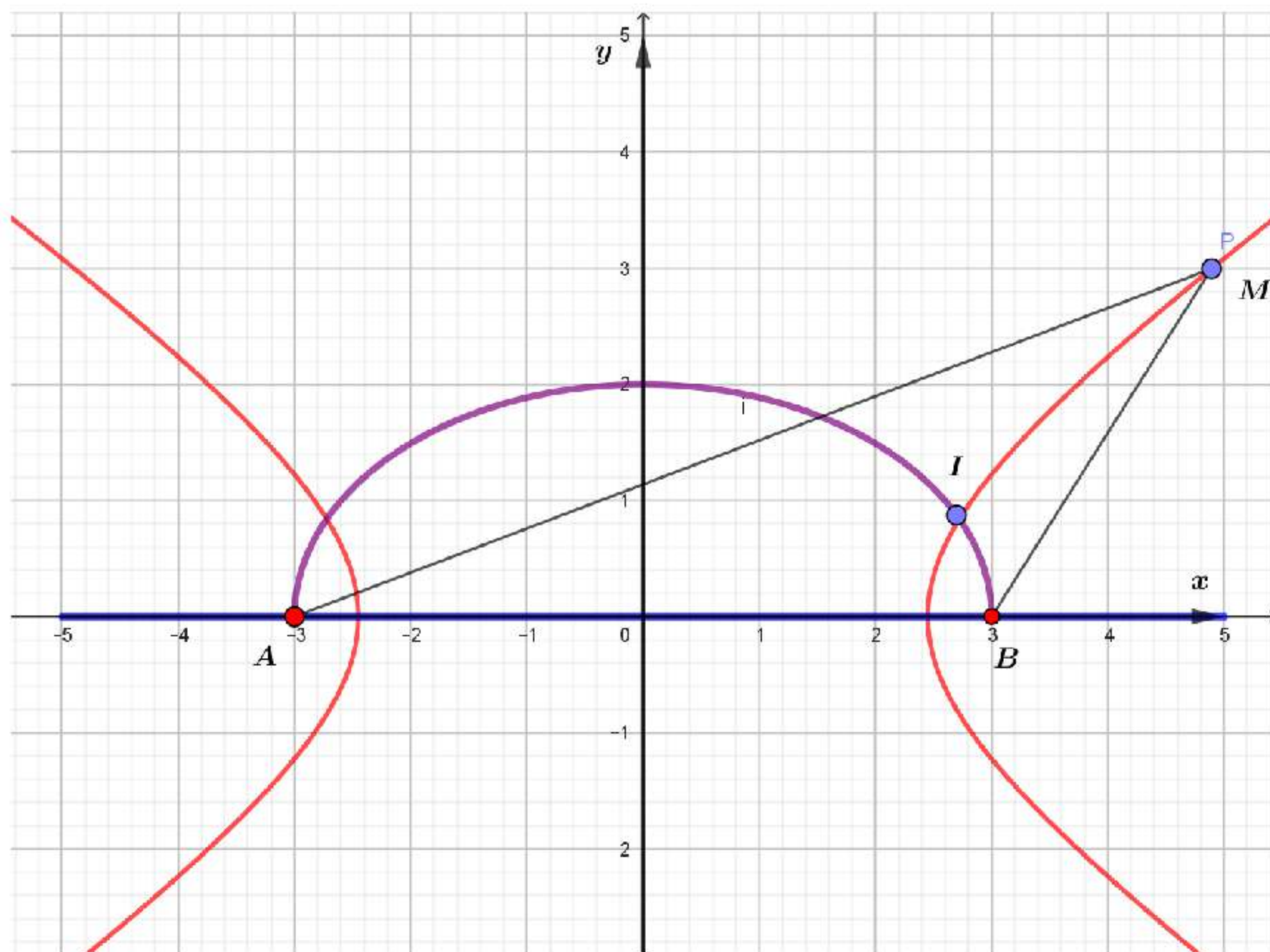
Xác suất để đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Thái Lan nằm cùng một bảng đấu là

$$P = \frac{2C_8^3}{C_{10}^5} = \frac{4}{9}.$$

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



**Lời giải**



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

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

$AB = 6$  và tiêu cự là  $2\sqrt{5} \Rightarrow (E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

Cảng biển xây theo hình elip có trục lớn là và tiêu cự là

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

$$I \quad \begin{cases} \frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{3} = 1 \\ \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{126}{17} \\ y^2 = \frac{12}{17} \end{cases}$$

Lúc này tọa độ của  $M$  thoả mãn hệ

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

----- HẾT -----