

ĐỀ THI HK2 - MÔN TOÁN 10 - ĐỀ SỐ 4

MÔN: TOÁN 10 (Chân trời sáng tạo)



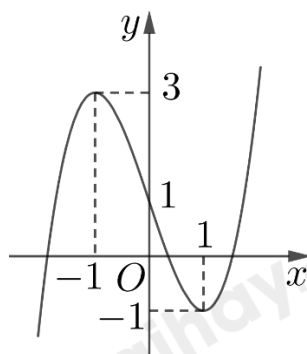
BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

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

Câu 1. Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x}{x-2}$  là

- A.  $\mathbb{R}$ .                      B.  $(-\infty; 2)$ .                      C.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .                      D.  $(2; +\infty)$ .

Câu 2. Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên



Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số ?

- A. M(1; -1).                      B. N(-1; 1).                      C. P(1; 0).                      D. Q(3; -1).

Câu 3. Cho hàm số bậc hai  $f(x)$  có bảng biến

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

Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng

- A.  $(-\infty; 5)$ .                      B.  $(-\infty; 2)$ .                      C.  $(5; +\infty)$ .                      D.  $(2; +\infty)$ .

Câu 4. Tọa độ đỉnh của Parabol  $y = x^2 - 6x + 5$  là

- A. I(3; -4).                      B. I(-3; -4).                      C. I(-4; 3).                      D. I(-6; 5).

**Câu 5.** Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai

A.  $f(x) = 2x^2 - 5x + 3.$

B.  $f(x) = 2x - 3.$

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

D.  $f(x) = x^4 - x^2 + 1.$

**Câu 6.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = 3 - 4x + x^2$ . Tìm tất cả giá trị của  $x$  để  $f(x) < 0$

A.  $x \in (1; 3).$

B.  $x \in (-\infty; 1).$

C.  $x \in (3; +\infty).$

D.  $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty).$

**Câu 7.** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{3x^2 - 4x - 1} = \sqrt{2x^2 - 4x + 3}$  là

A.  $\{2\}.$

B.  $\{-2\}.$

C.  $\{-2; 2\}.$

D.  $\emptyset.$

**Câu 8.** Tổng các nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + x + 3} = 1 - x$

A.  $-3.$

B.  $3.$

C.  $-2.$

D.  $2.$

**Câu 9.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường thẳng  $(d): 2x - 3y + 1 = 0$ . Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$ ?

A.  $\vec{n} = (2; -3).$

B.  $\vec{n} = (2; 3).$

C.  $\vec{n} = (-3; 2).$

D.  $\vec{n} = (3; 2).$

**Câu 10.** Đường thẳng  $(d): 2x + 3y - 1 = 0$  đi qua điểm nào sau đây

A.  $A(2; -1).$

B.  $B(2; 5).$

C.  $C(2; 3).$

D.  $D(-1; 2).$

**Câu 11.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 1)$  và có véc tơ pháp tuyến  $\vec{n} = (3; -4)$  là

A.  $3x - 4y - 2 = 0.$

B.  $3x - 4y + 2 = 0.$

C.  $-4x + 3y - 2 = 0.$

D.  $4x + 3y - 2 = 0.$

**Câu 12.** Tính góc giữa hai đường thẳng  $\Delta: \sqrt{3}x + y + 1 = 0$  và  $\Delta': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$ .

A.  $90^\circ.$

B.  $120^\circ.$

C.  $60^\circ.$

D.  $30^\circ.$

**Câu 13.** Khoảng cách từ điểm  $M(3; -2)$  đến đường thẳng  $\Delta: 4x - 3y + 2 = 0$  là:

A.  $5.$

B.  $4.$

C.  $\frac{8}{5}.$

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

**Câu 14.** Cho hai đường thẳng  $\Delta: 4x - 2y + 3 = 0$  và  $\Delta': -2x + y + 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $\Delta$  và  $\Delta'$  cắt nhau. B.  $\Delta$  và  $\Delta'$  song song với nhau.

C.  $\Delta$  và  $\Delta'$  trùng nhau. D.  $\Delta$  và  $\Delta'$  vuông góc với nhau.

**Câu 15.** Tọa độ tâm của đường tròn có phương trình  $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$  là

A.  $I(2; -3).$

B.  $I(2; 3).$

C.  $I(-2; 3).$

D.  $I(-2; -3).$

**Câu 16.** Bán kính của đường tròn có phương trình  $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 30 = 0$  là

A.  $2.$

B.  $4.$

C.  $16.$

D.  $6.$

**Câu 17.** Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

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

B.  $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 15 = 0.$

C.  $2x^2 + y^2 - 8x + 10y - 1 = 0$ .

D.  $x^2 + y^2 + 5xy - 8y - 1 = 0$ .

**Câu 18.** Phương trình của đường tròn tâm  $I(-3;4)$ , bán kính bằng 5 là

A.  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 25$ .

B.  $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 25$ .

C.  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 5$ .

D.  $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 5$ .

**Câu 19.** Đường elip  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  có tiêu cự bằng

A. 10.

B. 8.

C. 3.

D. 6.

**Câu 20.** Tọa độ tiêu điểm của Parabol  $(P): y^2 = 10x$  là

A.  $F(5;0)$ .

B.  $F\left(\frac{5}{2};0\right)$ .

C.  $F(-5;0)$ .

D.  $F\left(-\frac{5}{2};0\right)$ .

**Câu 21.** Từ Đà Nẵng đi Hà Nội mỗi ngày có 7 chuyến tàu hỏa và 3 chuyến máy bay. Bạn Anh ở Đà Nẵng muốn đi Hà Nội chơi vào ngày chủ nhật bằng tàu hỏa hoặc máy bay. Bạn Anh có bao nhiêu cách chọn chuyến đi?

A. 7

B. 3

C. 10

D. 21

**Câu 22.** 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. 80.

B. 60.

C. 90.

D. 70.

**Câu 23.** Một người vào một nhà hàng ăn, người đó chọn thực đơn 1 gồm một món chính và một món tráng miệng. Nhà hàng đưa ra danh sách: Món chính có 5 loại thịt và 3 loại cá; món tráng miệng có 4 loại quả và 3 loại bánh. Có bao nhiêu cách chọn một thực đơn?

A. 15

B. 27

C. 56

D. 180

**Câu 24.** Cho các số 1, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các số khác nhau lập từ các số đã cho.

A. 64.

B. 24.

C. 256.

D. 12.

**Câu 25.** Lớp 10A có 42 học sinh. Đại hội Chi đoàn 10A bầu ra một ban chấp hành gồm 1 Bí thư, 1 phó Bí thư và 1 Ủy viên (Giả sử bạn nào cũng có năng lực như nhau). Chi đoàn 10A có bao nhiêu cách bầu một ban chấp hành?

A.  $A_{42}^3$ .

B.  $P_{42}$ .

C.  $C_{42}^3$ .

D.  $42^3$ .

**Câu 26.** Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh đi dự trại hè từ một nhóm 38 học sinh?

A.  $2^{38}$

B.  $C_{38}^2$

C.  $38^2$

D.  $A_{38}^2$

**Câu 27.** Ngân hàng đề thi gồm 15 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 8 câu hỏi tự luận khác nhau. Hỏi có thể lập được bao nhiêu đề thi sao cho mỗi đề thi gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 4 câu hỏi tự luận khác nhau.

A.  $C_{15}^{10} \cdot C_8^4$ .

B.  $C_{15}^{10} + C_8^4$ .

C.  $A_{15}^{10} \cdot A_8^4$ .

D.  $A_{15}^{10} + A_8^4$ .

**Câu 28.** Một lớp có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn 4 em trực cờ đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn nếu ít nhất phải có một nam?

A.  $C_{40}^4 - C_{15}^4$  (cách).

B.  $C_{25}^4$  (cách).

C.  $C_{25}^1 C_{15}^3$  (cách).

D.  $C_{40}^4 + C_{15}^4$  (cách).

**Câu 29.** Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức  $(2021x + 2022)^{2023}$

- A. 2021.                      B. 2022.                      C. 2023.                      D. 2024.

**Câu 30.** Cho  $A, B$  là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$                       B.  $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$   
 C.  $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$                       D.  $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

**Câu 31.** Gieo một đồng tiền hai lần. Xác định biến cố: A: “Lần đầu xuất hiện mặt ngửa”?

- A.  $A = \{NS, NN\}$                       B.  $A = \{NS, SN\}$                       C.  $A = \{NN\}$                       D.  $A = \{NS\}$

**Câu 32.** Gieo một con súc sắc hai lần. Số phần tử của không gian mẫu là?

- A. 6.                      B. 12.                      C. 18.                      D. 36.

**Câu 33.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Xác suất để mặt chám là số nguyên tố xuất hiện là:

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

**Câu 34.** Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 2 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên kệ sách ấy. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là sách Toán.

- A.  $\frac{2}{7}$ .                      B.  $\frac{1}{21}$ .                      C.  $\frac{37}{42}$ .                      D.  $\frac{5}{42}$ .

**Câu 35.** Một tổ học có 5 nam và 6 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ngẫu nhiên 3 người. Xác suất để chọn được ít nhất một nam là.

- A.  $\frac{29}{33}$ .                      B.  $\frac{31}{33}$ .                      C.  $\frac{2}{33}$ .                      D.  $\frac{4}{33}$ .

## II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

**Câu 36.** Giải phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$ .

**Câu 37.** Viết phương trình chính tắc đường elip  $(E)$  thỏa mãn  $\{M \in (E) | MF_1 + MF_2 = 20\}$ ,  $F_1F_2 = 12$  với  $F_1, F_2$  là các tiêu điểm của  $(E)$ .

**Câu 38.** Xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ vào một dãy có 10 ghế xếp hàng ngang. Tính xác suất sao cho không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau.

**Câu 39.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 2BC$ . Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn  $AB$  và  $G$  là trọng tâm tam giác  $ACD$ . Viết phương trình đường thẳng  $AD$ ,

biết rằng  $M(1; 2)$  và  $G\left(\frac{5}{3}; 0\right)$ .

----- HẾT -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

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

1.C	2.A	3.B	4.A	5.A	6.A	7.C
8.A	9.A	10.A	11.A	12.D	13.B	14.B
15.A	16.A	17.A	18.B	19.B	20.B	21.C
22.A	23.C	24.B	25.A	26.B	27.A	28.A
29.D	30.A	31.A	32.D	33.D	34.C	35.A

**Câu 1:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x}{x-2}$  là

- A.  $R$ .                      B.  $(-\infty; 2)$ .                      C.  $R \setminus \{2\}$ .                      D.  $(2; +\infty)$ .

**Phương pháp**

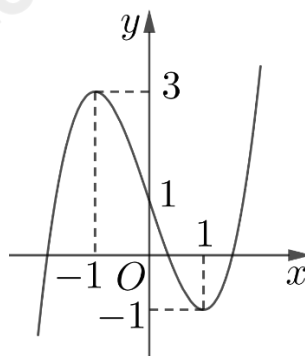
- Phân thức xác định khi mẫu thức khác 0

**Lời giải****Chọn C**

Điều kiện xác định:  $x-2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$

Vậy tập xác định của hàm số  $y = \frac{x}{x-2}$  là  $D = R \setminus \{2\}$

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên



Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số ?

- A.  $M(1; -1)$ .                      B.  $N(-1; 1)$ .                      C.  $P(1; 0)$ .                      D.  $Q(3; -1)$ .

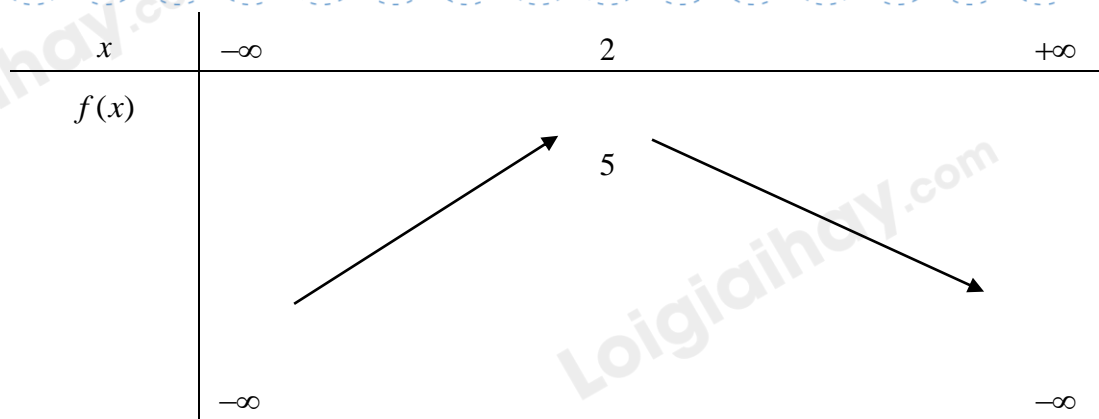
**Phương pháp**

- Nhìn hình vẽ

**Lời giải****Chọn A**

Nhìn vào đồ thị ta thấy khi  $x=1$  thì  $y=-1$  nên điểm  $M(1; -1)$  thuộc đồ thị của hàm số

**Câu 3:** Cho hàm số bậc hai  $f(x)$  có bảng biến



Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng

- A.  $(-\infty; 5)$ .      B.  $(-\infty; 2)$ .      C.  $(5; +\infty)$ .      D.  $(2; +\infty)$ .

**Phương pháp**

- Nhìn vào bảng biến thiên

**Lời giải**

**Chọn B**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy mũi tên  $\nearrow$  khi  $x \in (-\infty; 2)$  nên hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 2)$ .

**Câu 4:** Tọa độ đỉnh của Parabol  $y = x^2 - 6x + 5$  là

- A.  $I(3; -4)$ .      B.  $I(-3; -4)$ .      C.  $I(-4; 3)$ .      D.  $I(-6; 5)$ .

**Phương pháp**

Tọa độ đỉnh của Parabol là  $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$

**Lời giải**

**Chọn A**

Tọa độ đỉnh của Parabol là  $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$  nên  $I(3; -4)$

**Câu 5:** Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai

- A.  $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$ .      B.  $f(x) = 2x - 3$ .  
 C.  $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - x - 1$ .      D.  $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ .

**Phương pháp**

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

**Lời giải**

**Chọn A**

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



**Câu 6:** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = 3 - 4x + x^2$ . Tìm tất cả giá trị của  $x$  để  $f(x) < 0$

- A.  $x \in (1; 3)$ .                      B.  $x \in (-\infty; 1)$ .  
C.  $x \in (3; +\infty)$ .                      D.  $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ .

### Phương pháp

Sử dụng dấu của tam thức bậc hai

### Lời giải

#### Chọn A

Ta có  $f(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$ , và  $a > 0$

Do đó  $f(x) < 0 \Rightarrow x \in (1; 3)$ .

**Câu 7:** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{3x^2 - 4x - 1} = \sqrt{2x^2 - 4x + 3}$  là

- A.  $\{2\}$ .                      B.  $\{-2\}$ .                      C.  $\{-2; 2\}$ .                      D.  $\emptyset$ .

### Phương pháp

Bình phương hai vế của phương trình

### Lời giải

#### Chọn C

$$\sqrt{3x^2 - 4x - 1} = \sqrt{2x^2 - 4x + 3} \Rightarrow 3x^2 - 4x - 1 = 2x^2 - 4x + 3$$

$$\Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

Thử lại thì  $x = \pm 2$  thỏa mãn phương trình. Vậy phương trình có tập nghiệm  $\{-2; 2\}$ .

**Câu 8:** Tổng các nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 + x + 3} = 1 - x$

- A.  $-3$ .                      B.  $3$ .                      C.  $-2$ .                      D.  $2$ .

### Phương pháp

Bình phương hai vế của phương trình

### Lời giải

#### Chọn A

Ta có

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

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

Thử lại thỏa mãn.

Vậy tổng hai nghiệm của phương trình là  $-3$ .

**Câu 9:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , đường thẳng  $(d): 2x - 3y + 1 = 0$ . Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d)$ ?

- A.  $\vec{n} = (2; -3)$ .                      B.  $\vec{n} = (2; 3)$ .                      C.  $\vec{n} = (-3; 2)$ .                      D.  $\vec{n} = (3; 2)$ .

**Phương pháp**

Phương trình đường thẳng  $d: ax + by + c = 0$  có VTPT là  $\vec{n} = (a; b)$ .

**Lời giải****Chọn A**

Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng  $d: ax + by + c = 0$  là  $\vec{n} = (a; b)$ . Vậy véc tơ pháp tuyến của đường thẳng  $(d): 2x - 3y + 1 = 0$  là  $\vec{n} = (2; -3)$ .

**Câu 10:** Đường thẳng  $(d): 2x + 3y - 1 = 0$  đi qua điểm nào sau đây

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

**Phương pháp**

Thay tọa độ các điểm ở đáp án vào phương trình đường thẳng  $(d)$

**Lời giải****Chọn A**

Điểm  $M(x_0; y_0) \in (d): ax + by + c = 0 \Leftrightarrow ax_0 + by_0 + c = 0$ .

Ta có  $2 \cdot 2 + 3 \cdot (-1) - 1 = 0$  nên  $A(2; -1) \in (d)$ .

**Câu 11:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 1)$  và có véc tơ pháp tuyến  $\vec{n} = (3; -4)$  là

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

**Phương pháp**

Phương trình đường thẳng đi qua  $M(x_0; y_0)$  có véc tơ pháp tuyến  $\vec{n} = (a; b)$  là

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0.$$

**Lời giải****Chọn A**

Phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 1)$  và có véc tơ pháp tuyến  $\vec{n} = (3; -4)$  là  $3(x - 2) - 4(y - 1) = 0 \Rightarrow 3x - 4y - 2 = 0$ .

**Câu 12:** Tính góc giữa hai đường thẳng  $\Delta: \sqrt{3}x + y + 1 = 0$  và  $\Delta': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$ .

- A.  $90^\circ$ .      B.  $120^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Phương pháp**

Áp dụng công thức tính góc giữa hai đường thẳng có:  $\cos(d_1, d_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|}$ .

**Lời giải****Chọn D**

Đường thẳng  $\Delta$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (\sqrt{3}; 1)$ , đường thẳng  $\Delta'$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}' = (1; \sqrt{3})$ .



Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai đường thẳng  $\Delta, \Delta'$ .  $\cos \alpha = \left| \cos(\vec{n}, \vec{n}') \right| = \frac{|\sqrt{3} + \sqrt{3}|}{\sqrt{1+3} \cdot \sqrt{1+3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$ .

**Câu 13:** Khoảng cách từ điểm  $M(3; -2)$  đến đường thẳng  $\Delta: 4x - 3y + 2 = 0$  là:

- A. 5.                                      B. 4.                                      C.  $\frac{8}{5}$ .                                      D.  $\frac{18}{5}$ .

**Phương pháp**

Khoảng cách từ điểm  $M(x_0; y_0)$  đến đường thẳng  $\Delta: ax + by + c = 0$  là:  $d(M, \Delta) = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

**Lời giải**

**Chọn B**

Khoảng cách  $d = \frac{|4 \cdot 3 - 3 \cdot (-2) + 2|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{20}{5} = 4$ .

**Câu 14:** Cho hai đường thẳng  $\Delta: 4x - 2y + 3 = 0$  và  $\Delta': -2x + y + 3 = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\Delta$  và  $\Delta'$  cắt nhau.                                      B.  $\Delta$  và  $\Delta'$  song song với nhau.  
C.  $\Delta$  và  $\Delta'$  trùng nhau.                                      D.  $\Delta$  và  $\Delta'$  vuông góc với nhau.

**Phương pháp**

Sử dụng công thức vị trí tương đối của hai đường thẳng.

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $\frac{4}{-2} = \frac{-2}{1} \neq \frac{3}{3}$  nên  $\Delta$  và  $\Delta'$  song song với nhau.

**Câu 15:** Tọa độ tâm của đường tròn có phương trình  $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$  là

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

**Phương pháp**

Phương trình đường tròn (O) có tâm  $I(a, b)$  và bán kính R là:  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$

**Lời giải**

**Chọn A**

Đường tròn  $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$  có tâm  $I(2; -3)$ .

**Câu 16:** Bán kính của đường tròn có phương trình  $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 30 = 0$  là

- A. 2.                                      B. 4.                                      C. 16.                                      D. 6.

**Phương pháp**

Phương trình tổng quát của đường tròn có dạng:  $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$  với  $I(a; b)$  là tâm và

bán kính được tính bằng công thức  $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$

**Lời giải**

**Chọn A**

Bán kính của đường tròn là  $r = \sqrt{3^2 + (-5)^2} - 30 = 2$

**Câu 17:** Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

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

B.  $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 15 = 0$ .

C.  $2x^2 + y^2 - 8x + 10y - 1 = 0$ .

D.  $x^2 + y^2 + 5xy - 8y - 1 = 0$ .

**Phương pháp**

Phương trình tổng quát của đường tròn có dạng:  $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$  với  $I(a; b)$  là tâm và bán kính được tính bằng công thức  $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$

**Lời giải**

**Chọn A**

A. Vì  $1^2 + (-2)^2 - (-4) = 9 > 0$  nên  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$  là pt đường tròn

B. Vì  $(-3)^2 + 1^2 - 15 = -5 < 0$  nên  $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 15 = 0$  không phải pt đường tròn.

C. Hệ số của  $x^2, y^2$  khác nhau nên  $2x^2 + y^2 - 8x + 10y - 1 = 0$  không phải pt đường tròn.

D. Trong pt có chứa tích  $xy$  nên  $x^2 + y^2 + 5xy - 8y - 1 = 0$  không phải pt đường tròn.

**Câu 18:** Phương trình của đường tròn tâm  $I(-3; 4)$ , bán kính bằng 5 là

A.  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 25$ .

B.  $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 25$ .

C.  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 5$ .

D.  $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 5$ .

**Phương pháp**

Phương trình đường tròn (O) có tâm  $I(a, b)$  và bán kính  $R$  là:  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

**Lời giải**

**Chọn B**

Phương trình của đường tròn tâm  $I(-3; 4)$ , bán kính bằng 5 là  $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 25$ .

**Câu 19:** Đường elip  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  có tiêu cự bằng

A. 10.

B. 8.

C. 3.

D. 6.

**Phương pháp**

Phương trình Elip (E):  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  có tiêu cự là  $2c$  với  $c^2 = a^2 - b^2$

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $a^2 = 25, b^2 = 16 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 9 \Rightarrow c = 3$ .

Vậy tiêu cự của elip là  $2c = 6$ .

**Câu 20:** Tọa độ tiêu điểm của Parabol (P):  $y^2 = 10x$  là

A.  $F(5; 0)$ .

B.  $F\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ .

C.  $F(-5; 0)$ .

D.  $F\left(-\frac{5}{2}; 0\right)$ .

**Phương pháp**

Tọa độ tiêu điểm của Parabol  $(P): y^2 = 2px$  là  $F\left(\frac{p}{2}; 0\right)$

**Lời giải****Chọn B**

Ta có  $2p = 10 \Rightarrow p = 5$ . Vậy tọa độ tiêu điểm là  $F\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ .

**Câu 21:** Từ Đà Nẵng đi Hà Nội mỗi ngày có 7 chuyến tàu hỏa và 3 chuyến máy bay. Bạn Anh ở Đà Nẵng muốn đi Hà Nội chơi vào ngày chủ nhật bằng tàu hỏa hoặc máy bay. Bạn Anh có bao nhiêu cách chọn chuyến đi ?

A. 7.

B. 3.

C. 10.

D. 21.

**Phương pháp**

Áp dụng quy tắc cộng

**Lời giải****Chọn C**

Theo quy tắc cộng, Bạn Anh có số cách chọn chuyến đi là  $7 + 3 = 10$ .

**Câu 22:** 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. 80.

B. 60.

C. 90.

D. 70.

**Phương pháp**

Áp dụng quy tắc nhân

**Lời giải****Chọn A**

Theo quy tắc nhân, Bạn học sinh có số cách chọn là  $10 \cdot 8 = 80$  cách

**Câu 23:** Một người vào một nhà hàng ăn, người đó chọn thực đơn 1 gồm một món chính và một món tráng miệng. Nhà hàng đưa ra danh sách: Món chính có 5 loại thịt và 3 loại cá; món tráng miệng có 4 loại quả và 3 loại bánh. Có bao nhiêu cách chọn một thực đơn?

A. 15.

B. 27.

C. 56.

D. 180.

**Phương pháp**

Áp dụng quy tắc nhân

**Lời giải****Chọn C**

Số cách chọn món chính:  $5 + 3 = 8$ .

Số cách chọn món tráng miệng:  $4 + 3 = 7$ .

Số cách chọn một thực đơn là  $8 \cdot 7 = 56$ .

**Câu 24:** Cho các số 1, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các số khác nhau lập từ các số đã cho.

A. 64.

B. 24.

C. 256.

D. 12.

**Phương pháp**

Áp dụng công thức hoán vị

**Lời giải**

**Chọn B**

Mỗi số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được lập từ 1, 5, 6, 7 là một hoán vị 4 phần tử. Do đó số các số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được lập là  $4! = 24$ .

**Câu 25:** Lớp 10A có 42 học sinh. Đại hội Chi đoàn 10A bầu ra một ban chấp hành gồm 1 Bí thư, 1 phó Bí thư và 1 Ủy viên (Giả sử bạn nào cũng có năng lực như nhau). Chi đoàn 10A có bao nhiêu cách bầu một ban chấp hành?

- A.  $A_{42}^3$ .                      B.  $P_{42}$ .                      C.  $C_{42}^3$ .                      D.  $42^3$ .

**Phương pháp**

Áp dụng công thức chỉnh hợp

**Lời giải**

**Chọn A**

Mỗi cách bầu một BCH gồm 3 bạn là một chỉnh hợp chập 3 của 42 phần tử. Vậy số cách bầu là  $A_{42}^3$ .

**Câu 26:** Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh đi dự trại hè từ một nhóm 38 học sinh?

- A.  $2^{38}$ .                      B.  $C_{38}^2$ .                      C.  $38^2$ .                      D.  $A_{38}^2$ .

**Phương pháp**

Áp dụng công thức tổ hợp

**Lời giải**

**Chọn B**

Mỗi cách chọn 2 học sinh từ 38 học sinh là một tổ hợp chập 2 của 38 phần tử. Vậy số cách chọn là  $C_{38}^2$ .

**Câu 27:** Ngân hàng đề thi gồm 15 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 8 câu hỏi tự luận khác nhau. Hỏi có thể lập được bao nhiêu đề thi sao cho mỗi đề thi gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 4 câu hỏi tự luận khác nhau.

- A.  $C_{15}^{10} \cdot C_8^4$ .                      B.  $C_{15}^{10} + C_8^4$ .                      C.  $A_{15}^{10} \cdot A_8^4$ .                      D.  $A_{15}^{10} + A_8^4$ .

**Phương pháp**

Áp dụng công thức tổ hợp

**Lời giải**

**Chọn A**

Số cách chọn 10 câu hỏi trắc nghiệm là  $C_{15}^{10}$

Số cách chọn câu hỏi tự luận là  $C_8^4$

Vậy số cách lập đề thi là  $C_{15}^{10} \cdot C_8^4$ .

**Câu 28:** Một lớp có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn 4 em trực cờ đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn nếu ít nhất phải có một nam?

- A.  $C_{40}^4 - C_{15}^4$  (cách).                      B.  $C_{25}^4$  (cách).                      C.  $C_{25}^1 C_{15}^3$  (cách).                      D.  $C_{40}^4 + C_{15}^4$  (cách).

**Phương pháp**

Áp dụng công thức tổ hợp

**Lời giải**

**Chọn A**

Số cách chọn 4 bạn trong 40 bạn là  $C_{40}^4$

Số cách chọn bốn bạn nữ trong 15 bạn nữ là  $C_{15}^4$

Vậy số cách chọn 4 bạn có ít nhất 1 nam là:  $C_{40}^4 - C_{15}^4$ .

**Câu 29:** Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức  $(2021x + 2022)^{2023}$

A. 2021.

B. 2022.

C. 2023.

D. 2024.

**Phương pháp**

Áp dụng khai triển công thức nhị thức Newton

**Lời giải**

**Chọn D**

Tổng số số hạng của khai triển  $(2021x + 2022)^{2023}$  là  $2023 + 1 = 2024$ .

**Câu 30:** Cho  $A, B$  là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A.  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

B.  $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$ .

C.  $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$ .

D.  $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ .

**Phương pháp**

Do  $A, B$  xung khắc nên  $A \cap B = \emptyset$ . Khi đó  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Do  $A, B$  xung khắc nên  $A \cap B = \emptyset$ . Khi đó  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

**Câu 31:** Gieo một đồng tiền hai lần. Xác định biến cố:  $A$ : “Lần đầu xuất hiện mặt ngửa”?

A.  $A = \{NS, NN\}$ .

B.  $A = \{NS, SN\}$ .

C.  $A = \{NN\}$ .

D.  $A = \{NS\}$ .

**Phương pháp**

Sử dụng quy tắc đếm.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có không gian mẫu:  $\Omega = \{SS, SN, NN, NS\}$

$A$ : “Lần đầu xuất hiện mặt ngửa” nên  $A = \{NS, NN\}$ .

**Câu 32:** Gieo một con xúc xắc hai lần. Số phần tử của không gian mẫu là?

A. 6.

B. 12.

C. 18.

D. 36.

**Phương pháp**

Sử dụng quy tắc đếm.

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có  $n(\Omega) = 6.6 = 36$ .

**Câu 33:** Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất một lần. Xác suất để mặt chấm là số nguyên tố xuất hiện là:

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

**Phương pháp**

Sử dụng công thức tính xác suất

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ ,  $n(\Omega) = 6$

Gọi biến cố  $A$ : “Mặt chấm là số nguyên tố” suy ra  $A = \{2; 3; 5\}$ ,  $n(A) = 3$

Xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 34:** Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 3 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên kệ sách ấy. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là sách Toán.

- A.  $\frac{1}{40}$ .                      B.  $\frac{1}{12}$ .                      C.  $\frac{1}{30}$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Phương pháp**

Sử dụng công thức tính xác suất

**Lời giải**

**Chọn C**

Số cách lấy 3 quyển sách là  $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$

Số cách lấy 3 quyển sách toán là  $n(A) = C_4^3 = 4$ .

Vậy xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là sách Toán là  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{120} = \frac{1}{30}$

**Câu 35:** Một tổ học có 5 nam và 6 nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ngẫu nhiên 3 người. Xác suất để chọn được ít nhất một nam là.

- A.  $\frac{29}{33}$ .                      B.  $\frac{31}{33}$ .                      C.  $\frac{2}{33}$ .                      D.  $\frac{4}{33}$ .

**Phương pháp**

Sử dụng công thức tính xác suất

**Lời giải**

**Chọn A**

Số cách chọn 3 bạn trong 11 bạn là  $n(\Omega) = C_{11}^3 = 165$

Số cách chọn 3 bạn có ít nhất một nam là  $n(A) = C_{11}^3 - C_6^3 = 145$

Xác suất chọn 3 bạn có ít nhất một nam là:



$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{145}{165} = \frac{29}{33}.$$

## II. TỰ LUẬN (04 câu – 3,0 điểm)

**Câu 36.** Giải phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$ .

### Phương pháp

Bình phương hai vế của phương trình đã cho để đưa về giải phương trình bậc hai

### Lời giải

Bình phương hai vế của phương trình ta được:

$$2x^2 - 5x - 9 = x^2 - 2x + 1.$$

Sau khi thu gọn ta được  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

Từ đó tìm được  $x = -2$  hoặc  $x = 5$ .

Thay lần lượt hai giá trị này của  $x$  vào phương trình đã cho, ta thấy chỉ có  $x = 5$  thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là  $x = 5$ .

**Câu 37.** Viết phương trình chính tắc đường elip  $(E)$  thỏa mãn  $\{M \in (E) | MF_1 + MF_2 = 20\}$ ,  $F_1F_2 = 12$  với  $F_1, F_2$  là các tiêu điểm của  $(E)$ .

### Phương pháp

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

### Lời giải

Ta có:

$$M \in (E) \Rightarrow MF_1 + MF_2 = 2a \Rightarrow 2a = 20 \Rightarrow a = 10$$

$$F_1F_2 = 2c \Rightarrow 2c = 12 \Rightarrow c = 6$$

Vậy phương trình chính tắc của  $(E)$  là  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$ .

**Câu 38.** Xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ vào một dãy có 10 ghế xếp hàng ngang. Tính xác suất sao cho không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau.

### Phương pháp

Sử dụng công thức tính xác suất

### Lời giải

Ta có  $n(\Omega) = 10! = 3628800$ .

Gọi biến cố  $A$ : “Không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau”

Số cách xếp 6 học sinh nam thành hàng ngang là  $6! = 720$  cách.

Ứng với mỗi cách sắp xếp này, ta có 7 khoảng trống (2 khoảng trống ở hai đầu và 5 khoảng trống ở giữa). Xếp 4 học sinh nữ vào các khoảng trống đó, có  $A_7^4 = 840$  cách.

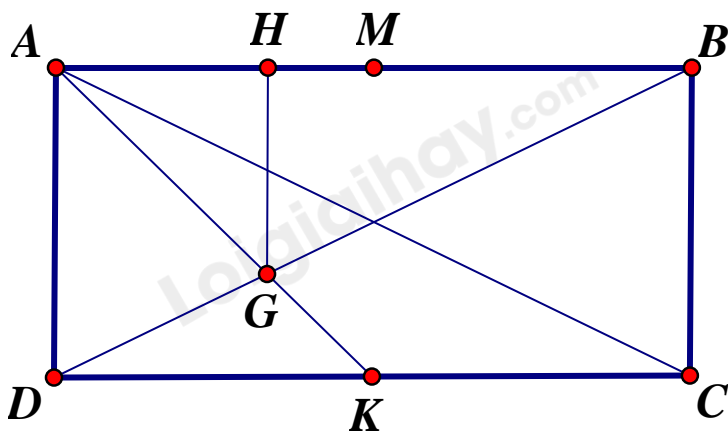
Suy ra  $n(A) = 720 \cdot 840 = 604800$ . Do đó  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{604800}{3628800} = \frac{1}{6}$ .

**Câu 39.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 2BC$ . Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn  $AB$  và  $G$  là trọng tâm tam giác  $ACD$ . Viết phương trình đường thẳng  $AD$ , biết rằng  $M(1; 2)$  và  $G\left(\frac{5}{3}; 0\right)$ .

**Phương pháp**  
**Phương pháp**

Đường thẳng cần viết phương trình đi qua  $A(x_0; y_0)$  và vecto pháp tuyến là  $\vec{n} = (a, b)$  nên có phương trình tổng quát  $a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$

**Lời giải**



Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $G$  lên  $AB$  và  $K$  là trung điểm đoạn  $CD$ .

Đặt  $BC = 3a > 0$ , suy ra  $AB = 6a, GH = 2a, HM = a$ .

$$MG^2 = 4a^2 + a^2 \Leftrightarrow \frac{40}{9} = 5a^2 \Leftrightarrow a^2 = \frac{8}{9} \Leftrightarrow a = \frac{2\sqrt{2}}{3}.$$

Suy ra  $AM = 3a = 2\sqrt{2}, AG = \frac{2}{3}AK = \frac{2}{3}(3a\sqrt{2}) = \frac{8}{3}$ .

Gọi  $A(x, y)$ . Khi đó: 
$$\begin{cases} AM = 2\sqrt{2} \\ AG = \frac{8}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (1-x)^2 + (2-y)^2 = 8 \\ \left(\frac{5}{3}-x\right)^2 + y^2 = \frac{64}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y = 3 \\ x = 3y - 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3y - 1 \\ y = 0 \\ y = \frac{8}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1, y = 0 \\ x = \frac{19}{5}, y = \frac{8}{5} \end{cases}$$

+) Nếu  $A(-1, 0)$ . Đường thẳng  $AD$  đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $AM$  nên phương trình đường thẳng  $AD$  là  $x + y + 1 = 0$ .

+) Nếu  $A\left(\frac{19}{5}, \frac{8}{5}\right)$ . Đường thẳng  $AD$  đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $AM$  nên phương trình đường thẳng  $AD$  là  $7x - y - 25 = 0$ .

----- HẾT -----