

## 1. MỤC TIÊU

### 1.1. Kiến thức

Học sinh ôn tập các kiến thức về:

- Hàm số bậc hai.
- Dấu của tam thức bậc hai.
- Phương trình quy về phương trình bậc hai.
- Quy tắc đếm.
- Hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.
- Phương trình đường thẳng.
- Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng. Góc và khoảng cách.

### 1.2. Kỹ năng

Học sinh rèn luyện các kỹ năng:

- Kỹ năng trình bày bài.
- Kỹ năng tính toán và tư duy lôgic.
- HS biết áp dụng các kiến thức đã học để giải một số bài toán thực tế.

## 2. NỘI DUNG

### 2.1. Câu hỏi lý thuyết và công thức:

- + ) Hàm số bậc hai: khái niệm hàm số bậc hai, các tính chất cơ bản của parabol như đỉnh, trục đối xứng, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất, khoảng đồng biến, nghịch biến,...
- + ) Dấu của tam thức bậc hai: định lý về dấu của tam thức bậc hai, giải bất phương trình bậc hai...
- + ) Phương trình quy về phương trình bậc hai.
- + ) Phương trình đường thẳng: vectơ pháp tuyến, vectơ chỉ phương của đường thẳng. Phương trình tham số, phương trình tổng quát của đường thẳng.
- + ) Vị trí tương đối của hai đường thẳng. Góc và khoảng cách.
- + ) Quy tắc đếm: Quy tắc cộng, quy tắc nhân.
- + ) Hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp: công thức tính số các hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp.

### 2.2. Các dạng bài tập

- Xác định các yếu tố và vẽ parabol, xác định phương trình của parabol khi biết một số điều kiện.
- Dựa vào đồ thị tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.
- Vận dụng thực tế liên quan đến hàm số bậc hai.
- Xác định dấu của tam thức bậc hai và giải bất phương trình bậc hai, tìm điều kiện để tam thức bậc hai có tham số luôn dương hoặc luôn âm.
- Vận dụng thực tế liên quan đến bất phương trình bậc hai, phương trình quy về phương trình bậc hai.
- Giải các phương trình quy về bậc hai.
- Xác định véc tơ pháp tuyến, véc tơ chỉ phương của đường thẳng và viết phương trình đường thẳng khi biết một số điều kiện.
- Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng, tính góc giữa hai đường thẳng, tính khoảng cách từ một điểm đến đường thẳng và ứng dụng công thức khoảng cách.
- Bài toán thực tế ứng dụng phương trình đường thẳng, công thức tính góc và khoảng cách.
- Sử dụng quy tắc cộng, quy tắc nhân để giải bài toán đếm.
- Tính số hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp. Sử dụng hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp giải bài toán đếm.

### 2.3. Các câu hỏi và bài tập minh họa

### 2.3.1. PHẦN TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- A.**  $y = x^3 - 2x^2 + 5x - 7$  **B.**  $y = \frac{2022}{x^2 + 3x - 1}$  **C.**  $y = x^2 - 4x + 3$  **D.**  $y = 2x - 1$ .

**Câu 2.** Đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + c (a > 0)$  có điểm thấp nhất là

- A.**  $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$  **B.**  $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$  **C.**  $I\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$  **D.**  $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$ .

**Câu 3.** Đồ thị hàm số nào dưới đây có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -1$ ?

- A.**  $y = x^2 + x + 1$  **B.**  $y = -3x^2 + 6x$  **C.**  $y = x^2 - 2x + 4$  **D.**  $y = \frac{1}{2}x^2 + x + 2$

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = -x^2 + 5x + 1$ . Tìm phát biểu đúng.

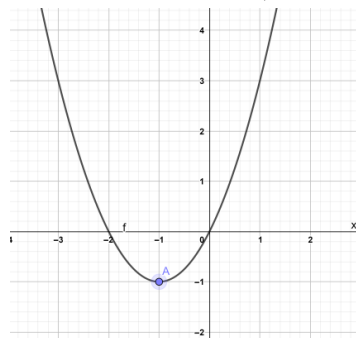
- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$  **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 5)$   
**C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$  **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 5)$

**Câu 5.** Cho hàm số:  $y = 3x^2 - 2x + 1$  có đồ thị (P). Tìm số phát biểu **sai** trong các phát biểu sau

- i. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$  ii. (P) có đỉnh  $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$   
iii. Trục đối xứng của đồ thị (P) là đường thẳng  $x = \frac{1}{3}$  iv. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $\frac{2}{3}$   
**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-3; 0]$  lần lượt là

- A.** 0; -1 **B.** 3; -1 **C.** -1; 3 **D.** -3; 0



**Câu 7.** Parabol  $y = ax^2 + bx + c$  đi qua  $A(1; 0); B(3; 14); C(-3; 20)$  có phương trình là

- A.**  $y = -2x^2 - 3x + 1$  **B.**  $y = 2x^2 - x - 1$  **C.**  $y = x^2 + x - 1$  **D.**  $y = x^2 + x + 1$

**Câu 8.** Cho Parabol  $y = ax^2 + bx + 4$  có trục đối xứng là đường thẳng  $x = \frac{1}{3}$  và đi qua điểm  $A(1; 3)$ . Tổng giá trị  $a + 2b$  là

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

- Câu 9.** Một cửa hàng bán tất thông báo giá bán như sau: mua một đôi giá 10000 đồng; mua hai đôi thì đôi thứ hai được giảm giá 10% ; mua từ đôi thứ ba trở lên thì giá của mỗi đôi từ đôi thứ hai trở lên được giảm 15% so với đôi thứ nhất. Hỏi với 100 nghìn đồng thì mua được tối đa được bao nhiêu đôi tất?
- A. 12.    B. 11.    C. 10.    D. 9.
- Câu 10.** Giả sử một quả bóng được ném lên từ mặt đất rồi rơi xuống theo quỹ đạo là một đường Parabol. Biết rằng quả bóng được ném lên từ độ cao ban đầu là  $1m$  , sau 1 giây nó đạt độ cao  $10m$  và sau 3,5 giây nó ở độ cao  $6,25m$  . Độ cao lớn nhất mà quả bóng đạt được là
- A.  $11m$  .    B.  $12m$  .    C.  $13m$  .    D.  $14m$  .
- Câu 11.** Tập nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 2x + 3 > 0$  là
- A.  $\emptyset$  .    B.  $\mathbb{R}$  .    C.  $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$  .    D.  $(-1; 3)$  .
- Câu 12.** Tam thức bậc hai  $-x^2 + 7x - 12$  nhận giá trị dương khi nào?
- A.  $x \in (3; 4)$  .    B.  $x \in [3; 4]$  .  
C.  $x \in (-\infty; 3) \cup (4; +\infty)$  .    D.  $x \in (-\infty; 3] \cup [4; +\infty)$  .
- Câu 13.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 - 2x - 3} = \sqrt{2x^2 + x - 3}$  là
- A. 1.    B. 2.    C. 0.    D. 3.
- Câu 14.** Tập nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = x - 1$  là
- A.  $S = \{1\}$  .    B.  $S = \{2\}$  .    C.  $S = \{0\}$  .    D.  $S = \emptyset$  .
- Câu 15.** Cho phương trình  $\sqrt{x^2 - mx + m^2} = x - m$  (với  $m$  là tham số). Giá trị của  $m$  để phương trình nhận  $x = 2$  làm nghiệm là
- A.  $m = 2$  .    B.  $m = 3$  .    C.  $m = 0$  .    D.  $m = 1$  .
- Câu 16.** Phương trình  $(x^2 - 6x)\sqrt{17 - x^2} = x^2 - 6x$  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?
- A. 2.    B. 1.    C. 4.    D. 3.
- Câu 17.** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{-2x^2 + 5x - 2}$  là
- A.  $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$     B.  $[2; +\infty)$     C.  $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty)$     D.  $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$
- Câu 18.** Tìm  $m$  để  $f(x) = x^2 - 2(2m - 3)x + 4m - 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  .
- A.  $m > \frac{3}{2}$  .    B.  $m > \frac{3}{4}$  .    C.  $\frac{3}{4} < m < \frac{3}{2}$  .    D.  $1 < m < 3$  .
- Câu 19.** Bất phương trình  $mx^2 - (m + 1)x + 2m + 1 \geq 0$  vô nghiệm với giá trị của  $m$  là
- A.  $-1 \leq m \leq \frac{1}{7}$     B.  $-1 \leq m < 0$     C.  $-1 < m < \frac{1}{7}$     D.  $m < -\frac{1}{7}$
- Câu 20.** Phương trình:  $\sqrt{-x^2 + 6x - 5} = 8 - 2x$  có bao nhiêu nghiệm?



- Câu 33.** Cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình tổng quát:  $-2x + 3y - 1 = 0$ . Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$ .
- A.  $(3; 2)$ .                      B.  $(2; 3)$ .                      C.  $(-3; 2)$ .                      D.  $(2; -3)$ .
- Câu 34.** Cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình tổng quát:  $-2x + 3y - 1 = 0$ . Vector nào sau đây **không** là vector chỉ phương của  $\Delta$
- A.  $\left(1; \frac{2}{3}\right)$ .                      B.  $(3; 2)$ .                      C.  $(2; 3)$ .                      D.  $(-3; -2)$ .
- Câu 35.** Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $A(3; 4)$  và có vector chỉ phương  $\vec{u} = (3; -2)$ .
- A.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = 3 - 6t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$ .
- Câu 36.** Phương trình tham số của đường thẳng qua  $M(1; -1)$ ,  $N(4; 3)$  là
- A.  $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 4 - t \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = 3 - 3t \\ y = 4 - 3t \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -1 + 4t \end{cases}$ .
- Câu 37.** Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm  $A(-2; 4)$ ,  $B(-6; 1)$  là
- A.  $3x + 4y - 10 = 0$ .                      B.  $3x - 4y + 22 = 0$ .                      C.  $3x - 4y + 8 = 0$ .                      D.  $3x - 4y - 22 = 0$ .
- Câu 38.** Cho hai điểm  $A(1; -2)$ ,  $B(-1; 2)$ . Đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có phương trình là
- A.  $2x + y = 0$ .                      B.  $x + 2y = 0$ .                      C.  $x - 2y = 0$ .                      D.  $x - 2y + 1 = 0$ .
- Câu 39.** Lập phương trình tổng quát đường thẳng đi qua điểm  $A(2; 1)$  và song song với đường thẳng  $2x + 3y - 2 = 0$ .
- A.  $3x + 2y - 8 = 0$ .                      B.  $2x + 3y - 7 = 0$ .                      C.  $3x - 2y - 4 = 0$ .                      D.  $2x + 3y + 7 = 0$ .
- Câu 40.** Cho ba điểm  $A(1; -2)$ ,  $B(5; -4)$ ,  $C(-1; 4)$ . Đường cao  $AA'$  của tam giác  $ABC$  có phương trình
- A.  $3x - 4y + 8 = 0$                       B.  $3x - 4y - 11 = 0$                       C.  $-6x + 8y + 11 = 0$                       D.  $8x + 6y + 13 = 0$
- Câu 41.** Phương trình tham số của đường thẳng  $(d)$  đi qua điểm  $M(-2; 3)$  và vuông góc với đường thẳng  $(d')$ :  $3x - 4y + 1 = 0$  là
- A.  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$                       C.  $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 6 - 3t \end{cases}$
- Câu 42.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(-2; 3)$ ,  $B(1; -2)$ ,  $C(-5; 4)$ . Đường trung tuyến  $AM$  có phương trình tham số
- A.  $\begin{cases} x = -2 - t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = -2 - 4t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = -2t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ .

- Câu 43.** Tìm góc giữa hai đường thẳng  $\Delta_1 : x - 2y + 15 = 0$  và  $\Delta_2 : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ .
- A.  $5^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $0^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .
- Câu 44.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(3; -4)$ ,  $B(1; 5)$  và  $C(3; 1)$ . Tính diện tích tam giác  $ABC$ .
- A. 10.                      B. 5.                      C.  $\sqrt{26}$ .                      D.  $2\sqrt{5}$ .
- Câu 45.** Khoảng cách từ điểm  $M(2; 0)$  đến đường thẳng  $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$  bằng:
- A. 2.                      B.  $\frac{2}{5}$ .                      C.  $\frac{10}{\sqrt{5}}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .
- Câu 46.** Đường tròn  $(C)$  có tâm là gốc tọa độ  $O(0; 0)$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta : 8x + 6y + 100 = 0$ . Bán kính  $R$  của đường tròn  $(C)$  bằng:
- A.  $R = 4$ .                      B.  $R = 6$ .                      C.  $R = 8$ .                      D.  $R = 10$ .
- Câu 47.** Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $d : 7x + y - 3 = 0$  và  $\Delta : \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 2 - 7t \end{cases}$ .
- A.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ .                      B. 15.                      C. 9.                      D.  $\frac{9}{\sqrt{50}}$ .
- Câu 48.** Đường thẳng  $\Delta$  song song với đường thẳng  $d : 3x - 4y + 1 = 0$  và cách  $d$  một khoảng bằng 1 có phương trình:
- A.  $3x - 4y + 6 = 0$  hoặc  $3x - 4y - 4 = 0$ .                      B.  $3x - 4y - 6 = 0$  hoặc  $3x - 4y + 4 = 0$ .  
C.  $3x - 4y + 6 = 0$  hoặc  $3x - 4y + 4 = 0$ .                      D.  $3x - 4y - 6 = 0$  hoặc  $3x - 4y - 4 = 0$ .
- Câu 49.** Cho hai điểm  $A(3; -1)$ ,  $B(0; 3)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc  $Ox$  sao khoảng cách từ  $M$  đến đường thẳng  $AB$  bằng 1.
- A.  $M\left(\frac{7}{2}; 0\right)$  và  $M(1; 0)$ .                      B.  $M(\sqrt{13}; 0)$ .  
C.  $M(4; 0)$ .                      D.  $M(2; 0)$ .
- Câu 50.** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng  $d_1 : x + y - 4 = 0$  và  $d_2 : -2x - 2y + 6 = 0$ .
- A. Trùng nhau.                      B. Song song.  
C. Vuông góc.                      D. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

### 2.3.2. PHẦN TỰ LUẬN:

**Bài 1:** Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a)  $y = \sqrt{4x^2 - 3x - 1}$

b)  $y = \frac{\sqrt{2x - 3}}{x^2 - 2x}$

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

**Bài 2:** Cho hàm số  $y = x^2 - 3x$  có đồ thị là  $(P)$  và đường thẳng  $d: y = x - 3$ .

- a) Vẽ đồ thị (P).
- b) Hãy chỉ rõ khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số  $y = x^2 - 3x$ , giá trị nhỏ nhất của hàm số đó.
- c) Tìm tọa độ giao điểm (nếu có) của đường thẳng d và đồ thị (P).
- d) Dựa vào đồ thị (P) biện luận theo tham số m số nghiệm của phương trình:  $x^2 - 3x + 1 = m$ .

**Bài 3:** Cho hàm số  $y = -x^2 + 2x + 3$  có đồ thị là (P).

- a) Vẽ đồ thị (P).
- b) Hãy chỉ rõ khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số, tập giá trị của hàm số
- c) Dựa vào đồ thị (P) tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình  $x^2 - 2x + 3m = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $1 < x_1 < x_2 < 2$ .

**Bài 4:** Giải các bất phương trình sau:

- a)  $x^2 - 6x + 9 > 0$ ;                      b)  $-12x^2 + 3x + 1 < 0$                       c)  $x^2 - 4x + 3 > 2x - 8$

**Bài 5:** Giải các phương trình sau:

- a)  $\sqrt{x^2 + x - 12} = 8 - x$                       b)  $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = 2x - 1$
- c)  $\sqrt{x^2 + x - 12} = \sqrt{-x^2 + x}$                       d)  $\sqrt{2x^2 + 3x + 1} = \sqrt{3x^2 + x}$

**Bài 6:** Tìm m để bất phương trình sau có tập nghiệm là R:

- a)  $2x^2 - (m-9)x + m^2 + 3m + 4 \geq 0$                       b)  $(m-4)x^2 - (m-6)x + m - 5 \leq 0$

**Bài 7:** Có bao nhiêu số tự nhiên

- a) Có 4 chữ số khác nhau?                      b) Là số lẻ có 4 chữ số khác nhau?
- c) Là số có 3 chữ số và chia hết cho 5?                      d) Là số có 4 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?

**Bài 8:** Một câu lạc bộ bóng rổ có 10 bạn nam và 3 bạn nữ. Huấn luyện viên muốn chọn 5 bạn đi thi đấu bóng rổ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn:

- a) 5 bạn nam?
- b) 5 bạn không phân biệt nam, nữ ?
- c) 5 bạn trong đó có 3 bạn nam và 2 bạn nữ ?

**Bài 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(2; -1); B(4; 5); C(-3; 2)$

- a) Lập phương trình tham số của đường thẳng  $AB$ .
- b) Lập phương trình tổng quát của đường cao kẻ từ  $A$ .
- c) Lập phương trình đường trung tuyến  $BM$ .
- d) Lập phương trình đường trung trực của cạnh  $AB$ .
- e) Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm  $B$  và song song với đường thẳng  $AC$ .
- f) Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm  $C$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$ .

g) Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

h) Tìm tọa độ trọng tâm, trực tâm và tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác  $ABC$ .

**Bài 10:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-2;3); B(4;-1)$  và đường thẳng  $d: 2x + 3y - 19 = 0$

a) Lập phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $A$  và song song với đường thẳng  $d$ .

b) Lập phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $B$  và vuông góc với đường thẳng  $d$ .

c) Lập phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$ .

**Bài 11:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(2;-1); B(-3;3)$  và đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - 5t \\ y = -3 + 4t \end{cases}$ .

a) Lập phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua  $A$  và song song với đường thẳng  $d$ .

b) Lập phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua  $B$  và vuông góc với đường thẳng  $d$ .

c) Lập phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$ .

**Bài 12:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $H$  là trực tâm của tam giác  $ABC$ . Phương trình các cạnh và đường cao của tam giác là:  $AB: 7x - y + 4 = 0; BH: 2x + y - 4 = 0; AH: x - y - 2 = 0$ . Lập phương trình đường cao  $CH$  của tam giác  $ABC$ .

**Bài 13:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  biết trực tâm  $H(1;1)$  và phương trình cạnh  $AB: 5x - 2y + 6 = 0$ , phương trình cạnh  $AC: 4x + 7y - 21 = 0$ . Lập phương trình cạnh  $BC$ .

**Bài 14:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , Cho 3 điểm  $A(-6;3); B(0;-1); C(3;2)$ . Tìm  $M$  trên đường thẳng  $d: 2x - y - 3 = 0$  mà  $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}|$  nhỏ nhất.

**Bài 15:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng đi qua hai điểm  $A(3,0), B(0;4)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  nằm trên  $Oy$  sao cho diện tích tam giác  $MAB$  bằng 6

**Bài 16:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , một tín hiệu âm thanh phát đi từ một vị trí và được ba thiết bị ghi tín hiệu đặt tại ba vị trí  $O(0;0), A(1;0), B(1;3)$  nhận được cùng một thời điểm. Hãy xác định vị trí phát tín hiệu âm thanh.

## 2.4. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II

THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II

MÔN: TOÁN, LỚP 10 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

STT	NỘI DUNG	MỨC ĐỘ				HÌNH THỨC	
		NB	TH	VD	VDC	TN	TL
1	Hàm số bậc hai	2	2	1		4	1
2	Dấu tam thức bậc hai	2	2	1		3	2
3	Phương trình quy về bậc hai	1	1			1	1
4	Quy tắc đếm	1		1	1	1	2
5	Hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp	1	2		1	3	1
6	Phương trình đường thẳng	2	2	1		4	1
7	Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng. Góc và khoảng cách	2	2	1	1	4	2
Tổng		11	11	5	3	20	10



## 2.5. ĐỀ MINH HỌA: Thời gian làm bài: 90 phút

### I. PHẦN TRẮC NGHIỆM ( 4 điểm)

**Câu 1.** Có tất cả bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh thành một hàng dọc?

- A. 6.                                      B. 6!.                                      C.  $6^6$ .                                      D. 5!.

**Câu 2.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $-x^2 + 7x - 6 \geq 0$  là

- A.  $S = (-\infty; 1) \cup (6; +\infty)$ .                                      B.  $S = (-\infty; 1] \cup [6; +\infty)$ .  
C.  $S = [1; 6]$ .                                      D.  $S = (1; 6)$ .

**Câu 3.** Đỉnh của Parabol  $y = x^2 + bx + 1$  có hoành độ bằng  $-2$ . Tính giá trị của  $b$ .

- A.  $b = -2$ .                                      B.  $b = 4$                                       C.  $b = -4$                                       D.  $b = 2$

**Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho  $\Delta ABC$  biết  $A(2;1), B(-4;5), C(-3;2)$ . Phương trình tổng quát của đường thẳng chứa đường trung tuyến  $CM$  của tam giác  $ABC$  là

- A.  $x + 2y + 7 = 0$ .                                      B.  $2x + y - 4 = 0$ .                                      C.  $-3x + 2y + 7 = 0$ .                                      D.  $x - 2y + 7 = 0$ .

**Câu 5.** Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị thực của  $x$  ?

- A.  $-x^2 + 2x - 3$ .                                      B.  $x^2 - 3x + 4$ .                                      C.  $x^2 - x - 5$ .                                      D.  $-x^2 - 4x + 2$ .

**Câu 6.** Số đo góc giữa hai đường thẳng  $\Delta: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$  và  $\Delta': \begin{cases} x = 1 + \sqrt{3}t \\ y = -t \end{cases}$  bằng

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

**Câu 7.** Cho đường Parabol:  $y = -x^2 - 6x + 2$ . Khi đó, trục đối xứng của Parabol là đường thẳng có phương trình

- A.  $x = -3$ .                                      B.  $x = 3$ .                                      C.  $x = -6$                                       D.  $x = 2$ .

**Câu 8.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, xét vị trí tương đối của hai đường thẳng  $d_1: 3x - 2y + 5 = 0$  và  $d_2: 6x - 2y - 7 = 0$

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

**Câu 9.** Một trường THPT của thành phố Hà Nội có 5 giáo viên nam dạy môn Vật lý, 9 giáo viên dạy môn Toán gồm có 3 giáo viên nữ và 6 giáo viên nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một đoàn thanh tra công tác ôn thi tốt nghiệp THPT gồm 3 người có đủ 2 môn Toán, Vật lý và phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn?

- A. 90.                                      B. 120.                                      C. 12960.                                      D. 135.

**Câu 10.** Khoảng cách từ điểm  $M(0;2)$  đến đường thẳng  $\Delta: 4x - 3y - 6 = 0$  bằng

- A. 3.                                      B. 0.                                      C.  $\frac{12}{\sqrt{5}}$ .                                      D.  $\frac{12}{5}$ .

**Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình tham số của đường thẳng  $d$  qua điểm  $A(3;-2)$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta: 2x - y + 7 = 0$ .

- A.  $x + 2y + 1 = 0$ .                                      B.  $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + 2t \end{cases}$ .                                      C.  $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 - 2t \end{cases}$ .                                      D.  $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -2 - t \end{cases}$ .

**Câu 12.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm  $A(2;-1)$  và có véc tơ pháp tuyến  $\vec{n} = (3;5)$  là

- A.  $5x - 3y - 13 = 0$ .                                      B.  $2x - y - 1 = 0$ .                                      C.  $3x + 5y - 1 = 0$ .                                      D.  $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 + 5t \end{cases}$ .

**Câu 13.** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 6x + 1} = x - 2$ .

A. -2

B. 2.

C. 3.

D. -4.

**Câu 14.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(3;0)$  và  $B(0;-4)$ . Tìm điểm  $M$  trên đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2t \end{cases} \text{ sao cho diện tích tam giác } MAB \text{ bằng } 5.$$

A.  $\begin{bmatrix} M(0;0) \\ M(0;6) \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} M(-8;-18) \\ M(2;2) \end{bmatrix}$

C.  $M(0;-8)$ .

D.  $M(6;0)$ .

**Câu 15.** Một quả bóng được ném vào không trung có chiều cao  $h$  là khoảng cách giữa mặt đất và quả bóng. Chiều cao  $h$  tính từ lúc bắt đầu ném ra phụ thuộc vào thời gian  $t$  được cho bởi công thức  $h = h(t) = -t^2 + 4t + 3$  (tính bằng mét),  $t$  là thời gian tính bằng giây ( $t \geq 0$ ). Tính chiều cao lớn nhất quả bóng đạt được trong quá trình bay.

A.  $2(m)$ .

B.  $7(m)$ .

C.  $15(m)$ .

D.  $3(m)$ .

**Câu 16.** Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để bất phương trình  $(m-3)x^2 + (m+3)x - (m+1) > 0$  vô nghiệm?

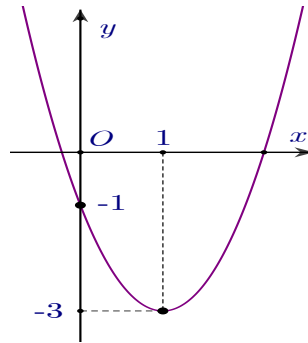
A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là một đường parabol như hình vẽ sau:



Chọn khẳng định **đúng**.

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-3; +\infty)$ .

C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-3; +\infty)$ .

D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

**Câu 18.** Một lớp học có 18 học sinh nam và 23 học sinh nữ. Cô giáo chủ nhiệm cần chọn 5 học sinh tham gia nhóm tình nguyện. Có bao nhiêu cách chọn sao cho nhóm học sinh được chọn có đúng 3 học sinh nam?

A.  $A_{18}^3 \cdot A_{23}^2$

B.  $C_{41}^5$ .

C.  $C_{18}^3 \cdot C_{23}^2$ .

D.  $C_{18}^3$ .

**Câu 19.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -3-t \\ y = 2+3t \end{cases}$

A.  $\vec{u} = (-1; 3)$ .

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

C.  $\vec{u} = (3; 1)$ .

D.  $\vec{u} = (-1; -3)$ .

**Câu 20.** Một trường THPT được cử một học sinh đi dự trại hè toàn quốc. Nhà trường quyết định chọn một học sinh xuất sắc khối 10 hoặc khối 11. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn, biết rằng khối 10 có 32 học sinh xuất sắc và khối 11 có 36 học sinh xuất sắc.

A. 68

B. 32

C. 36

D. 1152

## II. PHẦN TỰ LUẬN ( 6 điểm)

**Bài 1 ( 2,5 điểm):**

1) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

a)  $-2x^2 + x + 6 > 0$

b)  $\sqrt{5x^2 + 2x - 9} = \sqrt{3x^2 - x - 4}$

2) Vẽ đồ thị hàm số bậc hai  $y = x^2 - 2x$ .

3) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \sqrt{4x^2 - (m-1)x + 1}$  có tập xác định  $D = \mathbb{R}$ .

**Bài 2 (1,5 điểm):**

- 1) Từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau.
- 2) Khối lớp 10 của một trường THPT có 3 lớp : 10A, 10B, 10C. Lớp 10A có 25 học sinh, lớp 10B có 30 học sinh, lớp 10C có 27 học sinh. Nhà trường cần chọn ra 4 bạn để thành lập đội tình nguyện.
  - a) Có bao nhiêu cách chọn 4 bạn sao cho cả 4 bạn đều là học sinh lớp 10A.
  - b) Có bao nhiêu cách chọn 4 bạn sao cho có đủ đại diện các lớp.

**Bài 3 ( 2 điểm):** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta : x - 2y + 1 = 0$  và tam giác  $ABC$  với  $A(1;1)$ ,  $B(3;-1)$ ,  $C(-2;-3)$ .

- 1) Lập phương trình tổng quát của đường thẳng  $BC$ .
- 2) Tính diện tích của tam giác  $ABC$ .
- 3) Tìm tọa độ điểm  $Q$  thuộc đường thẳng  $\Delta$  sao cho  $QB + QC$  nhỏ nhất.

----- HẾT -----

*Hoàng Mai, ngày 14 tháng 02 năm 2024*  
TỔ TRƯỞNG

*Nguyễn Thị Thu Phương*