

Họ, tên thí

sinh:

...

Họ, tên thí

sinh: **Mã đề thi: 01**

...

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Chọn từ thích hợp để điền vào chỗ (.....).

Nếu mỗi giá trị của x thuộc tập hợp số D , giá trị tương ứng của y thuộc tập hợp số $\mathbb{R}$ thì ta có một hàm số.

- A.** có. **B.** có một. **C.** có một và chỉ một. **D.** có nhiều.

Câu 2. 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.** $y = \frac{1}{x^2} + \frac{3}{x} - 1$.

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ có trục đối xứng là:

- A.** $x = \frac{b}{a}$. **B.** $x = -\frac{b}{a}$. **C.** $x = \frac{b}{2a}$. **D.** $x = -\frac{b}{2a}$.

Câu 4. 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 5. Giá trị $x = 2$ là nghiệm của phương trình nào sau đây?

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

Câu 6. 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 7. Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương là $u_{\Delta}(12; -13)$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của Δ ?

- A.** $n_{\Delta}(-13; 12)$. **B.** $n_{\Delta}(12; 13)$. **C.** $n_{\Delta}(13; 12)$. **D.** $n_{\Delta}(-12; -13)$.

Câu 8. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(5; 4)$ và có vectơ pháp tuyến $n(11; -12)$ là:

- A.** $5x + 4y + 7 = 0$. **B.** $5x + 4y - 7 = 0$.
C. $11x - 12y - 7 = 0$. **D.** $11x - 12y + 7 = 0$.

Câu 9. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$, $\Delta_2: 3x - y + 7 = 0$. Nhận định nào sau đây là đúng?

- A.** Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau.
B. Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 song song với nhau.
C. Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 trùng nhau.

D. Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 cắt nhau.

Câu 10. Người ta quy ước góc giữa hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau là:

- A.** 180° . **B.** 120° . **C.** 90° . **D.** 0° .

Câu 11. Cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$. Đường tròn (C) có:

- A.** Tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = 25$. **B.** Tâm $I(-1; -2)$ và bán kính $R = 25$.
C. Tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = 5$. **D.** Tâm $I(-1; -2)$ và bán kính $R = 5$.

Câu 12. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 6x - 4y + 2 = 0$. Đường tròn (C) có:

- A.** Tâm $I(-3; 2)$ và bán kính $R = 11$. **B.** Tâm $I(-3; 2)$ và bán kính $R = \sqrt{11}$.
C. Tâm $I(3; -2)$ và bán kính $R = 11$. **D.** Tâm $I(3; -2)$ và bán kính $R = \sqrt{11}$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho các hàm số sau. Khi đó:

- a) Hàm số $y = -2x^2 + 3x - \frac{1}{2}$ là hàm số bậc hai
b) Hàm số $y = 8x^4 - 5x^2 + 0,5$ là hàm số bậc hai
c) Hàm số $y = 9x^3 + 3x^2 - x - \frac{1}{2}$ là hàm số bậc hai
d) Hàm số $y = (m^2 + 6m + 10)x^2 + (m+1)x - 3m^2 + 1$ (m là tham số) là hàm số bậc hai

Câu 2. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + x + 3} = -x - 5$ (*). Khi đó

- a) Bình phương 2 vế của phương trình ta được $x^2 - 9x - 22 = 0$
b) Phương trình $\sqrt{2x^2 + x + 3} = -x - 5$ và phương trình $x^2 - 9x - 22 = 0$ có chung tập nghiệm
c) $x = 11; x = -2$ là nghiệm của phương trình (*)
d) Tập nghiệm của phương trình (*) là $S = \emptyset$

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(1; 2), N(3; -1), n(2; -1), u(1; 1)$. Vậy:

- a) Phương trình tổng quát của đường thẳng d_1 đi qua M và có vectơ pháp tuyến n là $2x - y = 0$
b) Phương trình tham số của đường thẳng d_2 đi qua N và có vectơ chỉ phương u là $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 + t \end{cases}$
c) Phương trình tham số của đường thẳng d_3 đi qua N và có vectơ pháp tuyến n là $2x - y + 7 = 0$
d) Phương trình tham số của đường thẳng d_4 đi qua M và có vectơ chỉ phương u là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \end{cases}$

Câu 4. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Cho $x^2 - y^2 + 2x + 6y - 3 = 0$ không phải là phương trình đường tròn.
b) Cho $x^2 + y^2 - 8x + 2y - 15 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(4; -1)$, bán kính $R = 4\sqrt{2}$.
c) Cho $x^2 + y^2 - 14x + 4y + 55 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(7; -2)$, bán kính $R = 2\sqrt{2}$.
d) $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 44 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 3$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 5.

Câu 1. 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?

Câu 2. Tính tổng nghiệm của phương trình sau: $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2 - x}$

Câu 3. Xác định hàm số bậc hai có đồ thị là parabol (P) biết: $(P): y = ax^2 + bx + 2$ đi qua điểm

$A(1;0)$ và có trục đối xứng $x = \frac{3}{2}$

Câu 4. Cho các vectơ $\vec{a} = (2;0), \vec{b} = \left(-1; \frac{1}{2}\right), \vec{c} = (4;-6)$

. Biểu diễn vectơ $\vec{c}$ theo cặp vectơ không cùng phương $\vec{a}, \vec{b}$

Câu 5. Cho tam giác ABC với $A(-1; -2)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $x - y + 4 = 0$.

a) Viết phương trình đường cao AH của tam giác

b) Viết phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy BC của tam giác

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN 1.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn												

PHẦN 2.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.

- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)
c)	c)	c)	c)
d)	d)	d)	d)

PHẦN 3.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	Đáp án
1	
2	
3	
4	
5a	
5b	

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

- Câu 1.** Chọn từ thích hợp để điền vào chỗ (.....).
Nếu mỗi giá trị của x thuộc tập hợp số D , giá trị tương ứng của y thuộc tập hợp số $\mathbb{R}$ thì ta có một hàm số.
A. có. **B.** có một. **C.** có một và chỉ một. **D.** có nhiều.
- Câu 2.** 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.** $y = \frac{1}{x^2} + \frac{3}{x} - 1$.
- Câu 3.** Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ có trục đối xứng là:
A. $x = \frac{b}{a}$. **B.** $x = -\frac{b}{a}$. **C.** $x = \frac{b}{2a}$. **D.** $x = -\frac{b}{2a}$.
- Câu 4.** Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x + 3 > 0$ là:
A. $\emptyset$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. **D.** $(-1; 3)$.
- Lời giải**
- Chọn B
Ta có: $x^2 - 2x + 3 > 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
- Câu 5.** Giá trị $x = 2$ là nghiệm của phương trình nào sau đây?
A. $\sqrt{x^2 - x - 4} = \sqrt{x - 4}$. **B.** $x - 1 = \sqrt{x - 3}$.
C. $x + 2 = 2\sqrt{3x - 2}$. **D.** $x + 2 = \sqrt{x - 1}$.
- Câu 6.** 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 7.** Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương là $u_{\Delta}(12; -13)$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của Δ ?
A. $n_{\Delta}(-13; 12)$. **B.** $n_{\Delta}(12; 13)$. **C.** $n_{\Delta}(13; 12)$. **D.** $n_{\Delta}(-12; -13)$.
- Câu 8.** Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(5; 4)$ và có vectơ pháp tuyến $n(11; -12)$ là:
A. $5x + 4y + 7 = 0$. **B.** $5x + 4y - 7 = 0$.
C. $11x - 12y - 7 = 0$. **D.** $11x - 12y + 7 = 0$.
- Câu 9.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$, $\Delta_2: 3x - y + 7 = 0$. Nhận định nào sau đây là đúng?
A. Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau.
B. Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 song song với nhau.
C. Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 trùng nhau.
D. Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 cắt nhau.
- Câu 10.** Người ta quy ước góc giữa hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau là:
A. 180° . **B.** 120° . **C.** 90° . **D.** 0° .
- Câu 11.** Cho đường tròn $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 25$. Đường tròn (C) có:
A. Tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = 25$. **B.** Tâm $I(-1; -2)$ và bán kính $R = 25$.

C. Tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = 5$.

D. Tâm $I(-1; -2)$ và bán kính $R = 5$.

Câu 12. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 6x - 4y + 2 = 0$. Đường tròn (C) có:

A. Tâm $I(-3; 2)$ và bán kính $R = 11$.

B. Tâm $I(-3; 2)$ và bán kính $R = \sqrt{11}$.

C. Tâm $I(3; -2)$ và bán kính $R = 11$.

D. Tâm $I(3; -2)$ và bán kính $R = \sqrt{11}$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho các hàm số sau. Khi đó:

a) Hàm số $y = -2x^2 + 3x - \frac{1}{2}$ là hàm số bậc hai

b) Hàm số $y = 8x^4 - 5x^2 + 0,5$ là hàm số bậc hai

c) Hàm số $y = 9x^3 + 3x^2 - x - \frac{1}{2}$ là hàm số bậc hai

d) Hàm số $y = (m^2 + 6m + 10)x^2 + (m + 1)x - 3m^2 + 1$ (m là tham số) là hàm số bậc hai

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

a) Là hàm số bậc hai với $a = -2, b = 3, c = -\frac{1}{2}$.

b) Không phải là hàm số bậc hai vì chứa x^4 .

c) Không phải là hàm số bậc hai vì chứa x^3 .

d) Là hàm số bậc hai với $a = m^2 + 6m + 10 = (m + 3)^2 + 1 > 0, b = m + 1, c = -3m^2 + 1$.

Câu 2. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + x + 3} = -x - 5$ (*)

a) Bình phương 2 vế của phương trình ta được $x^2 - 9x - 22 = 0$

b) Phương trình $\sqrt{2x^2 + x + 3} = -x - 5$ và phương trình $x^2 - 9x - 22 = 0$ có chung tập nghiệm

c) $x = 11; x = -2$ là nghiệm của phương trình (*)

d) Tập nghiệm của phương trình (*) là $S = \emptyset$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

$$\sqrt{2x^2 + x + 3} + x + 5 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2 + x + 3} = -x - 5.$$

Bình phương hai vế của phương trình, ta được:

$$2x^2 + x + 3 = x^2 + 10x + 25 \Rightarrow x^2 - 9x - 22 = 0 \Rightarrow x = 11 \text{ hoặc } x = -2$$

Thay lần lượt $x = 11; x = -2$ vào phương trình đã cho, ta thấy hai giá trị này đều không thỏa mãn. Do đó, phương trình đã cho vô nghiệm.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \emptyset$

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(1; 2), N(3; -1), n(2; -1), u(1; 1)$.

a) Phương trình tổng quát của đường thẳng d_1 đi qua M và có vectơ pháp tuyến n là $2x - y = 0$

b) Phương trình tham số của đường thẳng d_2 đi qua N và có vectơ chỉ phương u là $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 + t \end{cases}$

c) Phương trình tham số của đường thẳng d_3 đi qua N và có vectơ pháp tuyến n là $2x - y + 7 = 0$

d) Phương trình tham số của đường thẳng d_4 đi qua M và có vectơ chỉ phương u là $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \end{cases}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Đường thẳng d_1 có phương trình tổng quát là: $2(x-1)-(y-2)=0 \Leftrightarrow 2x-y=0$.

b) Đường thẳng d_2 có phương trình tham số là: $\begin{cases} x=3+t \\ y=-1+t \end{cases}$

c) $2(x-3)-(y+1)=0 \Leftrightarrow 2x-y-7=0$

d) Phương trình tham số của đường thẳng d_4 đi qua M và có vectơ chỉ phương u là $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \end{cases}$

Câu 4. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Cho $x^2 - y^2 + 2x + 6y - 3 = 0$ không phải là phương trình đường tròn.

b) Cho $x^2 + y^2 - 8x + 2y - 15 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(4; -1)$, bán kính $R = 4\sqrt{2}$.

c) Cho $x^2 + y^2 - 14x + 4y + 55 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(7; -2)$, bán kính $R = 2\sqrt{2}$.

d) $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 44 = 0$ là phương trình đường tròn có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 3$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Không phải là phương trình đường tròn.

b) Là phương trình đường tròn có tâm $I(4; -1)$, bán kính $R = 4\sqrt{2}$.

c) Không phải là phương trình đường tròn.

d) là phương trình đường tròn có tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = 7$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. 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?

Lời giải

Gọi $x \in \mathbb{N}^*$ là số đôi tất bán ra, $f(x)$ là giá tiền bán x đôi tất, ta có:

$$f(x) = \begin{cases} 10000 & \text{khi } x=1, \\ 10000 + 10000 \cdot 90\% & \text{khi } x=2, \\ 10000 + (x-1) \cdot 10000 \cdot 85\% & \text{khi } x \geq 3 \end{cases}$$

Ta có $10000 + (x-1) \cdot 8500 \leq 100000$ suy ra $x \leq \frac{197}{17} \approx 11,59$.

Vậy với 100 nghìn đồng có thể mua tối đa được 11 đôi tất.

Câu 2. Tính tổng nghiệm của phương trình sau: $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2-x}$

Lời giải:

Cách giải 1:

Bình phương hai vế phương trình, ta được:

$$x^2 + 2x + 4 = 2 - x \Leftrightarrow x^2 + 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \vee x = -2.$$

Thay giá trị $x = -1$ vào phương trình: $\sqrt{3} = \sqrt{3}$ (thỏa mãn).

Thay giá trị $x = -2$ vào phương trình: $\sqrt{4} = \sqrt{4}$ (thỏa mãn).

Vậy tập nghiệm phương trình là $S = \{-1; -2\}$.

Cách giải 2:

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

Ta có:

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

Vậy tập nghiệm phương trình là $S = \{-1; -2\}$.

Câu 3. Xác định hàm số bậc hai có đồ thị là parabol (P) biết: $(P): y = ax^2 + bx + 2$ đi qua điểm

$A(1; 0)$ và có trục đối xứng $x = \frac{3}{2}$

Lời giải

(P) qua $A(1; 0)$ nên $0 = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + 2 \Leftrightarrow a + b = -2$ (1).

(P) có trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a} = \frac{3}{2} \Rightarrow 3a + b = 0$ (2). Từ (1) và (2) suy ra: $a = 1, b = -3$.

Vậy hàm số bậc hai được xác định: $y = x^2 - 3x + 2$.

$$\vec{a} = (2; 0), \vec{b} = \left(-1; \frac{1}{2}\right), \vec{c} = (4; -6)$$

Câu 4. Cho các vectơ $\vec{a}, \vec{b}$. Biểu diễn vectơ $\vec{c}$ theo cặp vectơ không cùng phương $\vec{a}, \vec{b}$

Lời giải

$$\text{Gọi: } \vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b} (x, y \in \mathbb{R}). \text{ Ta có: } \begin{cases} 4 = x \cdot 2 + y \cdot (-1) \\ -6 = x \cdot 0 + y \cdot \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = -12 \end{cases} \text{ Vậy } \vec{c} = -4\vec{a} - 12\vec{b}.$$

Câu 5. Cho tam giác ABC với $A(-1; -2)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $x - y + 4 = 0$.

a) Viết phương trình đường cao AH của tam giác

b) Viết phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy BC của tam giác

Lời giải

a) Đường cao AH vuông góc với BC nên nhận $\vec{u} = (1; -1)$ làm vectơ chỉ phương, suy ra AH có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 1)$.

Phương trình tổng quát $AH: 1(x+1) + 1(y+2) = 0$ hay $x + y + 3 = 0$.

b) Chọn điểm $K(0; 4)$ thuộc BC , gọi E là trung điểm đoạn AK nên $E\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$. Gọi d là đường trung bình ứng với cạnh đáy BC của tam giác ABC , suy ra d qua E và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}' = (1; -1)$.

$$\text{Phương trình tổng quát } d: 1\left(x + \frac{1}{2}\right) - 1(y - 1) = 0 \text{ hay } 2x - 2y + 3 = 0.$$