

CHUYÊN ĐỀ: HÀM SỐ $y = ax^2$

DẠNG 1: VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ, TÍNH BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ

PHẦN I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. TRẮC NGHIỆM CHỌN ĐÁP ÁN

Câu 1. [NB] Trong các hàm số sau đây hàm số nào có dạng $y = ax^2 (a \neq 0)$?

- A. $y = 0x^2$. B. $y = 2x$. C. $y = \frac{2}{x^2}$. D. $y = \frac{x^2}{2}$.

Câu 2. [NB] Đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ có dạng:

- A. Đường thẳng B. Đường gấp khúc. C. Đường cong Parabol. D. Đường tròn.

Câu 3. [NB] Nhận xét nào sau đây là đúng về đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$?

- A. Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.
B. Đồ thị hàm số nằm hoàn toàn phía trên trục hoành.
C. Đồ thị hàm số là một đường cong không đi qua gốc tọa độ.
D. Đồ thị hàm số nằm hoàn toàn phía dưới trục hoành.

Câu 4. [NB] Trong các hàm số sau đây hàm số nào có dạng $y = ax^2 (a \neq 0)$?

- A. $y = x^2 \cdot \frac{-1}{2}$. B. $y = \frac{x^2}{0}$. C. $y = \frac{2}{x^2}$. D. $y = 2^2x$.

Câu 5. [NB] Nhận xét nào sau đây là đúng về đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$?

- A. Đồ thị hàm số nhận Ox làm trục đối xứng.
B. Đồ thị hàm số nằm hoàn toàn phía trên trục hoành.
C. Đồ thị hàm số là một đường cong không đi qua gốc tọa độ.
D. Đồ thị hàm số có đỉnh là gốc tọa độ và nằm phía dưới trục hoành.

Câu 6. [TH] Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 2x^2$?

- A. $A(1; 2)$. B. $B(1; 4)$. C. $C(1; \frac{1}{2})$. D. $D(1; 0)$.

Câu 7. [TH] Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = -2x^2$?

- A. $A(-1; 2)$. B. $B(-1; -2)$. C. $C(1; 2)$. D. $D(1; 4)$.

Câu 8. [TH] Điểm $A(1; 4)$ thuộc đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $y = 2x^2$. B. $y = 4x^2$. C. $y = -2x^2$. D. $y = -4x^2$.

Câu 9. [TH] Điểm $B(-\frac{1}{2}; \frac{1}{4})$ thuộc đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $y = \frac{1}{2}x^2$. B. $y = -\frac{1}{2}x^2$. C. $y = -x^2$. D. $y = x^2$.

Câu 10. [VD] Trong các điểm sau $A(1; 2)$, $B(-1; -1)$, $C(10; -200)$, $D(\sqrt{10}; -10)$ có bao nhiêu điểm thuộc đồ thị hàm số $(P) y = -x^2$?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 11. [VD] Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ có đồ thị là parabol (P) . Xác định m để điểm $A(\sqrt{2}; m)$ nằm trên parabol (P) ?

A. $m = \frac{1}{2}$.

B. $m = -\frac{1}{2}$.

C. $m = 2$.

D. $m = -2$.

Câu 12. [VDC] Cho parabol (P) $y = -\sqrt{5}x^2$ có đồ thị là parabol (P). Xác định m để điểm $A(\sqrt{5m}; -2\sqrt{5})$ nằm trên parabol (P)?

A. $m = \frac{5}{2}$.

B. $m = -\frac{5}{2}$.

C. $m = \frac{2}{5}$.

D. $m = -\frac{2}{5}$.

2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI :

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, em chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho parabol $y = -\frac{1}{2}x^2$. Xác định m để điểm $B(m; -2)$ nằm trên parabol?

a) $m = \frac{1}{2}$.

b) $m = 2$.

c) $m = -2$.

d) $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = -x^2$ đi qua điểm?

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

b) $B(-1; -1)$.

c) $C(1; 1)$.

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

Câu 3. Điểm $M(\sqrt{2}; 1)$ thuộc đồ thị hàm số

a) $y = -x^2$.

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

c) $y = \frac{1}{2}x^2$.

d) $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x^2$.

Câu 4. Diện tích của đường tròn bán kính R được tính bởi công thức $S = \pi R^2$, ($\pi = 3,14$)

a) Nếu R giảm $\frac{1}{2}$ lần thì S giảm $\frac{1}{4}$ lần.

b) Nếu R tăng gấp 5 lần thì S tăng gấp 10 lần.

c) Nếu $R = \frac{1}{2}$ thì $S = \frac{1}{4}\pi$.

d) Nếu $S = 3$ thì $R = \frac{3}{\pi}$.

3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [NB] Đồ thị hàm số $y = -x^2$ nhận trục nào làm trục đối xứng?

Câu 2. [NB] Điều kiện của a để đồ thị hàm số $y = ax^2$ nằm phía trên trục hoành là gì?

Câu 3. [TH] Cho hàm số $y = (2 - 5m)x^2$ với $m \neq \frac{2}{5}$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số nằm phía dưới trục hoành.

Câu 4. [TH] Cho hàm số $y = (-2m + 1)x^2$. Tìm giá trị của m để đồ thị đi qua điểm $A(-2; 4)$.

Câu 5. [VD] Cho hàm số $y = \frac{2m - 3}{3}x^2$. Tìm giá trị của m để đồ thị đi qua điểm $B(-3; 5)$.

PHẦN II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

*** Kiểm tra tọa độ 1 điểm thuộc đồ thị hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ hay không? Tìm hệ số a , tham số m của hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$**

Phương pháp giải:

- ☒ Thay hoành độ của điểm đó vào hàm số
- ☒ Nếu giá trị của hàm số bằng với tung độ của nó thì điểm đó thuộc đồ thị hàm số
- ☒ Nếu giá trị của hàm số không bằng với tung độ của nó thì điểm đó không thuộc đồ thị hàm số.

*** Vẽ đồ thị của hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$.**

Phương pháp giải:

- ☒ Bước 1. Lập bảng các giá trị đặc biệt tương ứng giữa x và y của hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$
- ☒ Bước 2. Biểu diễn các điểm đặc biệt trên mặt phẳng tọa độ và vẽ đồ thị dạng parabol của hàm số đi qua các điểm đặc biệt đó.

Ví dụ 1 [NB]:

Cho hàm số $y = 0,4x^2$. Các điểm sau đây, điểm nào thuộc đồ thị hàm số, điểm nào không thuộc đồ thị hàm số: $A(-2; 1,6)$; $B(3; 3,5)$; $C(\sqrt{5}; 0,2)$?

Ví dụ 2 [TH]: Cho hàm số $y = \frac{3}{2}x^2$. Các điểm $A(2; 6)$, $B(-\sqrt{2}; 3)$, $C(-4; -24)$, $D\left(\frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{3}{4}\right)$ có thuộc đồ thị hàm số không?

Ví dụ 3 [TH]: Tìm điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ có tung độ bằng 2?

Ví dụ 4 [VD]: Cho hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$. Xác định hệ số a trong các trường hợp sau:

a) Đồ thị của nó đi qua điểm $A(3; 12)$.

b) Đồ thị của nó đi qua điểm $A(-2; 3)$.

Ví dụ 5 [VD]:

Cho hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$.

a) Xác định hệ số a , biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2; 2)$.

b) Vẽ đồ thị hàm số với giá trị của a vừa tìm được.

✓BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. [NB] Trong hệ tọa độ Oxy , cho hàm số $y = f(x) = (m + 2)x^2$. Tìm m để đồ thị hàm số trên đi qua các điểm:

a) $A(-1; 3)$.

b) $B(\sqrt{2}; -1)$.

Bài 2. [TH] Cho hai hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ và $y = 2x - 2$.

- a) Vẽ đồ thị hai hàm số trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị.

Bài 3. [VD]

- a) Xác định a biết rằng đồ thị hàm số $y = ax^2$ đi qua điểm $A(-2; 1)$
- b) Vẽ đồ thị hàm số (P) vừa tìm được ở câu a.
- c) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng $y = x - 1$ bằng phép tính.

Bài 4. [VD]

Cho hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$ có đồ thị parabol (P) .

- a) Xác định a để (P) đi qua điểm $A(-\sqrt{2}; 4)$.
- b) Với giá trị a vừa tìm được ở trên, hãy:
 - i) Vẽ (P) trên mặt phẳng tọa độ.
 - ii) Tìm các điểm trên (P) có tung độ bằng 2
 - iii) Tìm các điểm trên (P) cách đều hai trục tọa độ.

DẠNG 2: TÍNH GIÁ TRỊ CỦA HÀM SỐ $y = ax^2$ ($a \neq 0$)

PHẦN I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. TRẮC NGHIỆM CHỌN ĐÁP ÁN

Câu 1. [NB] Hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ đạt giá trị là bao nhiêu khi $x = 2$?

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

Câu 2. [NB] Hàm số $y = -7x^2$ đạt giá trị là bao nhiêu khi $x = -3$?

- A.** $a = 21$. **B.** $a = -21$. **C.** $a = 63$. **D.** $a = -63$.

Câu 3. [NB] Với $a = 5$ thì hàm số $y = ax^2$ có giá trị bằng bao nhiêu khi $x = -2$?

- A.** 5. **B.** -10. **C.** 20. **D.** -20.

Câu 4. [NB] Với $a = -9\sqrt{7}$ thì hàm số $y = ax^2$ có giá trị bằng bao nhiêu khi $x = -\sqrt{2}$?

- A.** $-9\sqrt{14}$. **B.** $18\sqrt{7}$. **C.** $9\sqrt{14}$. **D.** $-18\sqrt{7}$.

Câu 5. [TH] Xác định a biết hàm số $y = ax^2$ nhận giá trị bằng -1 khi $x = 2$.

- A.** $a = 1$. **B.** $a = \frac{1}{4}$. **C.** $a = -\frac{1}{4}$. **D.** $a = 4$.

Câu 6. [TH] Tìm giá trị của m để hàm số $y = (2m - 1)x^2$ nhận giá trị bằng 4 khi $x = -1$.

- A.** $m = \frac{2}{5}$. **B.** $m = -\frac{2}{5}$. **C.** $m = -\frac{5}{2}$. **D.** $m = \frac{5}{2}$.

Câu 7. [TH] Hàm số $y = (2 - 3m)x^2$ nhận giá trị bằng $4\sqrt{3}$ khi $x = 2$ thì giá trị của m là:

- A.** $\frac{2-\sqrt{3}}{3}$. **B.** $2-\sqrt{3}$. **C.** $2+\sqrt{3}$. **D.** $\frac{2+\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8. [TH] Tìm giá trị của hàm số $y = ax^2$ tại $x = -3$ biết hàm số có giá trị là $-8\sqrt{3}$ khi $x = 2$.

- A.** $18\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $-18\sqrt{3}$. **D.** $-2\sqrt{3}$.

Câu 9. [VD] Hình lăng trụ đứng tứ giác có đáy là hình vuông cạnh a (cm) và chiều cao 6 cm thì công thức tính thể tích V của lăng trụ theo a là:

- A.** $6a^2$. **B.** $36a$. **C.** $6a$. **D.** $6 + a$.

Câu 10. [VD] Công thức tính diện tích toàn phần S (cm^2) của hình lập phương cạnh a (cm) là:

- A.** $6a$. **B.** $4a^2$. **C.** $6a^2$. **D.** a^2 .

Câu 11. [VD] Điều kiện của m để hàm số $y = (5m - 2)x^2$ $\left(m \neq \frac{2}{5}\right)$ đạt giá trị lớn nhất là $y = 0$

khi $x = 0$ là:

- A.** $m < \frac{5}{2}$. **B.** $m < \frac{2}{5}$. **C.** $m > \frac{5}{2}$. **D.** $m > \frac{2}{5}$.

Câu 12. [VDC] Một vật rơi tự do từ độ cao 100m so với mặt đất. Quỹ đường chuyển động $s(m)$ của vật rơi phụ thuộc và thời gian t (giây) được cho bởi công thức $s = 4,9t^2$. Hỏi sau bao lâu kể từ khi bắt đầu rơi, vật này chạm đất?

- A.** $t \approx 4,3$ (giây). **B.** $t \approx 4,7$ (giây). **C.** $t \approx 4$ (giây). **D.** $t \approx 4,5$ (giây).

2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI:

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, em chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho hàm số $y = -0,5x^2$. Chỉ ra trong các câu hỏi sau, câu nào đúng ghi Đ, câu nào sai ghi S.

- a) Giá trị của hàm số tại $x = -3$ là $y = -4,5$.
- b) Giá trị của hàm số tại $x = -2$ là $y = -2$.
- c) Giá trị của hàm số tại $x = -1$ là $y = -4,5$.
- d) Giá trị của hàm số tại $x = 0$ là $y = 0$.

Câu 2. Cho hàm số $y = 3\sqrt{2}x^2$. Chỉ ra trong các câu hỏi sau, câu nào đúng ghi Đ, câu nào sai ghi S.

- a) Giá trị của hàm số tại $x = 1 + \sqrt{2}$ là $y = 9\sqrt{2} + 12$.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số là $y = 0$.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $y = 0$.
- d) Giá trị của hàm số tại $x = 8\sqrt{3}$ và giá trị của hàm số tại $x = -8\sqrt{3}$ là bằng nhau.

Câu 3. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). Chỉ ra trong các câu hỏi sau, câu nào đúng ghi Đ, câu nào sai ghi S.

- a) Với $a = 1$ thì hàm số có giá trị bằng 1 khi $x = 1$.
- b) Với $a = -3$ thì hàm số có giá trị bằng 9 khi $x = 1$.
- c) Với $a > 0$ thì hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 0.
- d) Với $a < 0$ thì hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0.

Câu 4. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) nhận giá trị bằng $4\sqrt{3}$ tại $x = 2$.

- a) Hệ số a của hàm số là $\sqrt{3}$.
- b) Giá trị của hàm số tại $x = -6$ là $36\sqrt{3}$.
- c) Hàm số đạt giá trị là $5\sqrt{3}$ tại $x = 5$.
- d) Hàm số đạt giá trị là $7\sqrt{3}$ tại $x = \sqrt{7}$ hoặc $x = -\sqrt{7}$.

3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN:

Câu 1. [NB] Cho hàm số $y = f(x) = -8x^2$. Giá trị của hàm số tại $x = -\sqrt{5}$ là bao nhiêu?

Câu 2. [NB] Tìm hệ số a biết hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có giá trị bằng $9\sqrt{3}$ khi $x = 3$.

Câu 3. [TH] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (4\sqrt{5} - 7)x^2$.

Câu 4. [TH] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = (2\sqrt{7} - 9)x^2$.

Câu 5. [VD] Tìm các giá trị của m để hàm số $y = (9m - \sqrt{3})x^2$ $\left(m \neq \frac{\sqrt{3}}{9}\right)$ đạt giá trị nhỏ nhất là $y = 0$ khi $x = 0$?

Câu 6. [VDC] Một vật rơi tự do từ độ cao 550m so với mặt đất. Quãng đường chuyển động $s(m)$ của vật rơi phụ thuộc và thời gian t (giây) được cho bởi công thức $s = 4,9t^2$. Sau 10 giây, vật này cách mặt đất bao nhiêu mét?

PHẦN II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Ví dụ 1 [NB]: Cho hàm số $y = f(x) = x^2$. Tính các giá trị $f(-3); f(\sqrt{2}); f(0); f(1,2)$.

Ví dụ 2 [TH]: Tìm hệ số a biết hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có giá trị bằng 4 khi $x = 1$.

Ví dụ 3 [TH]: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2}{5}x^2$.

Ví dụ 4 [VD]: Tìm các giá trị của m để hàm số $y = (2m + 3)x^2$ ($m \neq -\frac{3}{2}$) đạt giá trị lớn nhất là $y = 0$ khi $x = 0$?

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. [NB] Cho hàm số $y = f(x) = -\frac{3}{2}x^2$. Hoàn thành bảng giá trị sau:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	?	?	?	?	?	?	?

Bài 2. [NB] Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2$. Tính các giá trị $f(-1); f(\sqrt{3}); f(0); f(5)$.

Bài 3. [NB] Cho hàm số $y = f(x) = -3x^2$. Tính các giá trị $f(1); f(-\sqrt{2}); f(0); f(-3)$.

Bài 4. [TH] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (9\sqrt{2} - 3)x^2$.

Bài 5. [TH] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = (-3\sqrt{2} - 1)x^2$.

Bài 6. [VD] Tìm các giá trị của m để hàm số $y = (m + 5)x^2$ ($m \neq -5$) đạt giá trị lớn nhất là $y = 0$ khi $x = 0$?

Bài 7. [VD] Tìm các giá trị của m để hàm số $y = (2m + 3)x^2$ ($m \neq -\frac{3}{2}$) đạt giá trị nhỏ nhất là $y = 0$ khi $x = 0$?

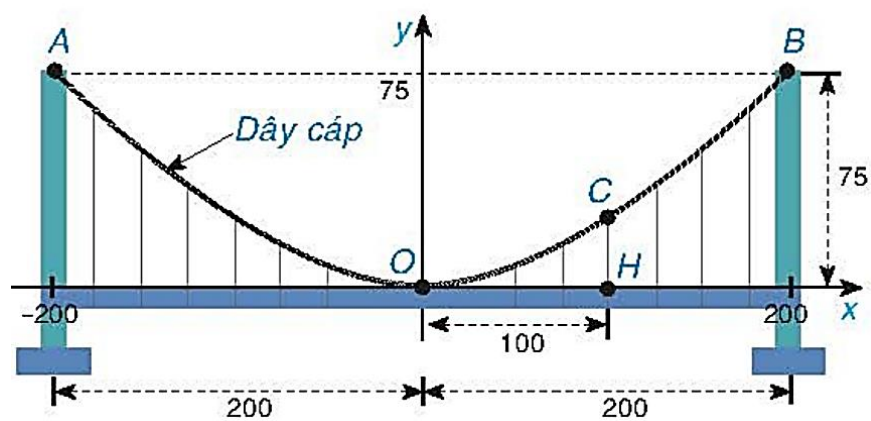
Bài 8. [VD] Tìm các giá trị a để hàm số $y = f(x) = -\frac{2}{5}x^2$ thỏa mãn: $f(a) = 3a$.

Bài 9. [VD] Một vật rơi tự do từ độ cao 98m so với mặt đất. Quỹ đạo chuyển động $s(m)$ của vật rơi phụ thuộc và thời gian t (giây) được cho bởi công thức $s = 4,9t^2$.

a) Sau 3 giây, vật này cách mặt đất bao nhiêu mét?

b) Hỏi sau bao lâu kể từ khi bắt đầu rơi, vật này chạm đất?

Bài 10. [VD] Một cây cầu treo có trụ tháp đôi cao 75m so với mặt của cây cầu và cách nhau 400m. Các dây cáp có dạng đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) như hình dưới đây và được treo trên các đỉnh tháp. Tìm chiều cao CH của dây cáp biết điểm H cách tâm O của cây cầu 100m (giả sử mặt của cây cầu là bằng phẳng).



DẠNG 3: XÁC ĐỊNH HÀM SỐ THỎA MÃN TÍNH CHẤT ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC
PHẦN I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. TRẮC NGHIỆM CHỌN ĐÁP ÁN

Câu 1. [NB] Xác định hàm số $y = ax^2$. Biết đồ thị đi qua điểm $A(2;4)$.

- A.** $y = x^2$. **B.** $y = 2x^2$. **C.** $y = 4x^2$. **D.** $y = -x^2$.

Câu 2. [NB] Với giá trị nào của a để đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $A\left(-1; \frac{-1}{4}\right)$

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

Câu 3. [NB] Với giá trị nào của a để đồ thị hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua điểm $B\left(2; \frac{-1}{4}\right)$

- A.** $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{-1}{4}$. **C.** $\frac{1}{16}$. **D.** $\frac{-1}{16}$.

Câu 4. [NB] Xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). Biết đồ thị đi qua điểm $A\left(-\frac{1}{2}; -2\right)$

- A.** $y = \frac{1}{8}x^2$. **B.** $y = \frac{-1}{8}x^2$. **C.** $y = -8x^2$. **D.** $y = 8x^2$.

Câu 5. [TH] Cho hàm số $y = (2m + 2)x^2$. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(x;y)$ với

$(x;y)$ là nghiệm của hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

- A.** $m = \frac{7}{4}$. **B.** $m = \frac{1}{4}$. **C.** $m = \frac{7}{8}$. **D.** $m = \frac{-7}{8}$.

Câu 6. [TH] Cho hàm số $y = (-3m + 1)x^2$. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(x;y)$ với

$(x;y)$ là nghiệm của hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4x - 3y = -2 \\ x - 2y = -3 \end{cases}$$

- A.** $m = \frac{1}{3}$. **B.** $m = \frac{-1}{3}$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = -3$.

Câu 7. [TH] Cho hàm số $y = (-3m + 1)x^2$. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(x;y)$ với

$(x;y)$ là nghiệm của hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4x - 3y = -2 \\ x - 2y = -3 \end{cases}$$

- A.** $m = \frac{1}{3}$. **B.** $m = \frac{-1}{3}$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = -3$.

Câu 8. [TH] Cho hàm số $y = (-3m + 1)x^2$. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(x;y)$ với

$(x;y)$ là nghiệm của hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4x - 3y = -2 \\ x - 2y = -3 \end{cases}$$

- A.** $m = \frac{1}{3}$. **B.** $m = \frac{-1}{3}$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = -3$.

Câu 9. [VD] Điểm thuộc đồ thị hàm số $y = 5x^2$ biết điểm đó có hoành độ bằng -2 là .

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

Câu 10. [VD] Điểm thuộc đồ thị hàm số $y = -2x^2$ biết điểm đó có tung độ bằng -2 là .

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

2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, em chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^2$ có tung độ bằng 3 là:

- a) $(3; 3)$.
b) $(-3; 3)$.
c) $\left(\frac{1}{3}; 3\right)$.
d) $\left(-\frac{1}{3}; 3\right)$.

Câu 2. Điểm thuộc đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{3}x^2$ có hoành độ bằng 2 là:

- a) $\left(2; \frac{-1}{3}\right)$.
b) $\left(2; \frac{1}{3}\right)$.
c) $\left(2; \frac{-4}{3}\right)$.
d) $\left(2; \frac{4}{3}\right)$.

Câu 3. Điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{-1}{2}x^2$ có tung độ bằng -3 là:

- A. $(6; -3)$.
B. $(\sqrt{6}; -3)$.
C. $(-6; -3)$.
D. $(-\sqrt{6}; -3)$.

Câu 4. Điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{-1}{2}x^2$ có hoành độ bằng -3 là .

- A. $\left(-3; \frac{-1}{2}\right)$.
B. $\left(-3; \frac{1}{2}\right)$.
C. $\left(-3; \frac{-9}{2}\right)$.
D. $\left(-3; \frac{9}{2}\right)$.

3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [NB] Cho hàm số $y = -x^2$. Điểm thuộc đồ thị hàm số và có tung độ bằng $\frac{-1}{9}$ thì hoành độ bằng bao nhiêu?

Câu 2. [NB] Cho hàm số $y = \frac{2}{3}x^2$. Điểm thuộc đồ thị hàm số và có hoành độ bằng $\frac{-1}{2}$ thì tung độ bằng bao nhiêu?

Câu 3. [TH] Cho hàm số $y = \sqrt{3}x^2$. Có bao nhiêu điểm thuộc đồ thị hàm số và có tung độ gấp đôi hoành độ?

Câu 4. [TH] Cho hàm số $y = \frac{-2}{5}x^2$. Điểm thuộc đồ thị hàm số khác gốc tọa độ $O(0;0)$ và có tung độ gấp ba lần hoành độ thì có hoành độ bằng bao nhiêu?
 $y = 8x^2$

PHẦN II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Phương pháp giải:

☑ Muốn xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) biết đồ thị hàm số đi qua điểm $M(x_0; y_0)$, ta thay $x = x_0$; $y = y_0$ vào hàm số để tìm a .

☑ Muốn xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) biết đồ thị hàm số có dạng cho trước bằng hình vẽ, ta tìm một điểm $M(x_0; y_0)$ mà đồ thị hàm số đi qua, sau đó thay $x = x_0$; $y = y_0$ vào hàm số để tìm a .

BÀI TẬP MẪU

Ví dụ 1 [NB]:

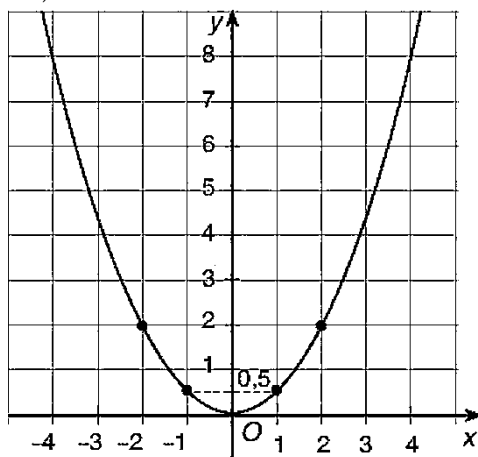
Xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) biết đồ thị hàm số đi qua điểm $M(1;4)$.

Ví dụ 2 [TH]:

Xác định hàm số $y = (4m - 5)x^2$ ($m \neq \frac{5}{4}$) biết đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-1;8)$.

Ví dụ 3 [TH]:

Xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) biết đồ thị hàm số có dạng như hình vẽ:



Ví dụ 4 [VD]: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P) có phương trình $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đường thẳng (d) có phương trình $y = 2x + 6$. Xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại điểm có hoành độ bằng -1 .

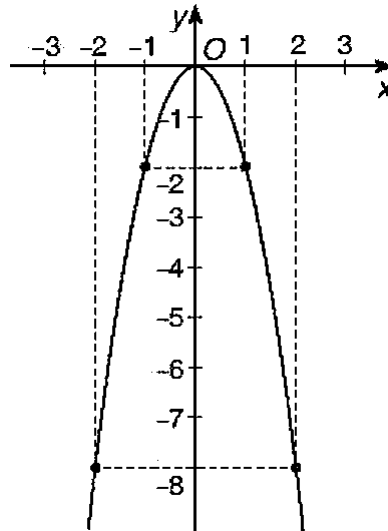
✓BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. [NB] Xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) biết đồ thị hàm số đi qua điểm $N(-2;-12)$.

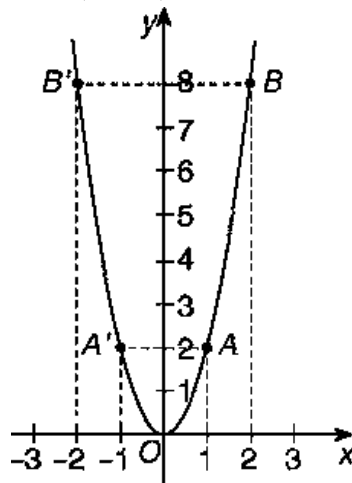
Bài 2. [NB] Xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) biết đồ thị hàm số đi qua điểm $M(2; 4\sqrt{3})$.

Vậy hàm số cần tìm là $y = \sqrt{3}x^2$.

Bài 3. [TH] Xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) biết đồ thị hàm số có dạng như hình vẽ:



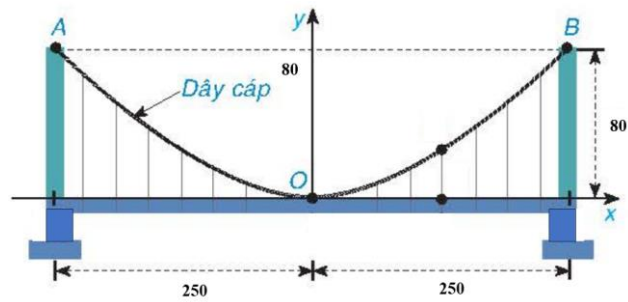
Bài 4. [TH] Xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) biết đồ thị hàm số có dạng như hình vẽ:



$$y = 2x^2.$$

Bài 5. [VD] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P) có phương trình $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đường thẳng (d) có phương trình $y = 5x - 4$. Xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại điểm có hoành độ bằng -2 .

Bài 6. [VD] Một cây cầu treo có trụ tháp đôi cao 80m so với mặt của cây cầu và cách nhau 500m. Các dây cáp có dạng đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) như hình vẽ và được treo trên các đỉnh tháp. Hãy xác định hàm số đó.



Bài 7. [VD] Một cổng vòm được thiết kế dạng parabol $y = ax^2$ ($a \neq 0$). Biết chiều rộng của chân cổng là $AB = 6\text{m}$ và chiều cao của cổng là $OI = 4,5\text{m}$. Xác định hàm số $y = ax^2$.

Bài 8 [VDC] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P) có phương trình $y = ax^2$ ($a \neq 0$) và đường thẳng (d) có phương trình $y = 3$. Xác định hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm A, B sao cho $S_{\triangle AOB} = 12$ (đơn vị diện tích).

CHUYÊN ĐỀ 2: PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN VÀ CÁCH GIẢI

DẠNG 1: NHẬN BIẾT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI. XÁC ĐỊNH CÁC HỆ SỐ A,B,C CỦA PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

PHẦN I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. TRẮC NGHIỆM CHỌN ĐÁP ÁN

Câu 1. [NB] Cho phương trình bậc hai $x^2 - 3x + 2 = 0$, hệ số a của phương trình là:

- A. 1. B. 3. C. -3. D. 2.

Câu 2. [NB] Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $x^2 - \sqrt{x} + 1 = 0$. B. $2x^2 - 2018 = 0$. C. $x + \frac{1}{x} - 4 = 0$. D. $2x - 1 = 0$.

Câu 3. [NB] Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc hai một ẩn x ?

- A. $2021x - 4 = 0$ B. $3x - 2\sqrt{x} + 1 = 0$ C. $x^4 - 6x^2 + 9 = 0$ D. $x^2 - x + 5 = 0$

Câu 4. [NB] Cho phương trình bậc hai $x^2 - 3x + 2 = 0$, hệ số c của phương trình là:

- A. 1. B. 3. C. -3. D. 2.

Câu 5. [TH] Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2(2m+1)x + 2m = 0$, hệ số b của phương trình là:

- A. $m+1$. B. $2m+1$. C. $2m$. D. $-2(2m+1)$.

Câu 6. [TH] Giá trị của m để phương trình $mx^2 - 2(m-1)x + m+1 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x là

- A. $m \neq 0$. B. $m \neq 1$. C. $m \neq -1$. D. $m \neq 0$ và $m \neq \pm 1$.

Câu 7. [TH] Giá trị của m để phương trình $\frac{m-2}{2m+3}x^2 - (m-3)x + m+4 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x là

- A. $m \neq 2$. B. $m \neq -\frac{3}{2}$. C. $m \neq 2$ và $m \neq -\frac{3}{2}$. D. $m \neq 2$, $m \neq 3$ và $m \neq -4$.

Câu 8. [TH] Giá trị của m để phương trình $\sqrt{m-2}x^2 - (m+3)x + m+4 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x là

- A. $m \neq 2$. B. $m \neq 3$. C. $m > 2$. D. $m < 2$.

Câu 9. [VD] Cho phương trình bậc hai ẩn x sau $\frac{7}{2m-3}x + 5(m-1)x + 4 = 0$. Tìm m để hệ số a là số nguyên dương?

- A. $\{2; 5\}$. B. $\{1; 2; 5\}$. C. $\{1; 5\}$. D. $\{1; 2\}$.

Câu 10. [VD] Cho phương trình $\frac{5}{m-2}x^2 + \frac{2}{m}x - 3m = 0$. Số các giá trị nguyên của m để hệ số b là số nguyên

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 11. [VD] Cho phương trình $\sqrt{5-m}x^2 + \sqrt{m+1}x - 9 = 0$, số các giá trị nguyên của m để phương trình đã cho là phương trình bậc hai ẩn x ?

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 4.

Câu 12. [VDC] Cho phương trình $\frac{\sqrt{7-m}}{\sqrt{m+3}}x^2 + 2(m-2)x + 15 = 0$, giá trị của m để phương trình đã cho là phương trình bậc hai một ẩn x ?

A. $m \geq 7$ và $m \neq -3$. **B.** $m < 7$.

C. $m > -3$.

D. $-3 < m < 7$.

2. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [NB] Cho phương trình $3x^2 - 11x - 1 = 0$. Xác định các hệ số $a; b; c$ của phương trình

Câu 2. [NB] Cho phương trình $x^2 - (m+2)x + m + 1 = 0$. Xác định các hệ số $a; b; c$ của phương trình

Câu 3. [TH] Tìm m để phương trình $mx^2 - 2x - 1 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x .

Câu 4. [TH] Tìm m để phương trình $(m-1)x^2 - mx - 1 = 0$ là phương trình bậc hai một ẩn x .

Câu 5. [VD] Cho phương trình $\frac{3}{7-m}x^2 + 3mx + 2 = 0$ với m là tham số. Số các giá trị nguyên dương của m để hệ số a của phương trình là số không âm.

Câu 6. [VDC] Cho phương trình $\sqrt{2m-3}x^2 + (3m+1)x - 2 = 0$ với m là tham số. Số các giá trị nguyên của m để hệ số a của phương trình là số nhỏ hơn 3.

PHẦN II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Ví dụ 1 [NB]: Xác định các hệ số $a; b; c$ của các phương trình sau

a) $x^2 + 5x + 2 = 0$

b) $-x^2 + 2x + 4 = 0$

c) $-3x^2 + 6x - 19 = 0$

Ví dụ 2 [TH]: Tìm điều kiện của m để phương trình sau là phương trình bậc hai một ẩn

a) $(m+5)x^2 + 3x - 4m = 0$

b) $(7-m)x^2 + 2(m+1)x - 5 = 0$

c) $(5-m)x^2 + 7mx + 8 = 0$

d) $(m^2+3)x^2 + 4(m+2)x - 2m - 3 = 0$

Ví dụ 3 [VD]: Tìm điều kiện của m để phương trình sau là phương trình bậc hai một ẩn

a) $(m+5)(m-4)x^2 + 3x - 4m = 0$

b) $\frac{m+3}{m-4}x^2 + 2(m+1)x - 5 = 0$

c) $(2m+3)(5-m)x^2 + 7mx + 8 = 0$

d) $(m-3)x^3 - (m^2+3)x^2 + 4(m+2)x - 2m - 3 = 0$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. [NB] Xác định các hệ số $a; b; c$ của các phương trình sau

a) $2x^2 + 3x + 12 = 0$

b) $-3x^2 - 5x + 7 = 0$

c) $-6x^2 + 26x - 9 = 0$

Bài 2. [TH] Tìm điều kiện của m để phương trình sau là phương trình bậc hai một ẩn

a) $(m-2)x^2 + 5x + 14m = 0$

b) $(1-m)x^2 - 2(m+1)x - 3 = 0$

c) $(-5-m^2)x^2 + (7+m)x + 8 = 0$

d) $(m+3)x^2 + 3(m+2)x - 2m + 3 = 0$

Bài 3. [VD] Tìm điều kiện của m để phương trình sau là phương trình bậc hai một ẩn

a) $(2m+6)(m-5)x^2 - 2x - 7m = 0$

b) $\frac{m+2}{m-3}x^2 - 2(m-1)x + 8 = 0$

c) $(3m+2)(4-m)x^2 + 9mx - 7 = 0$

d)

$(m^2-25)x^3 - (m+5)x^2 + 4(m-4)x + 2m - 3 = 0$

DẠNG 2: GIẢI PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

PHẦN I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. TRẮC NGHIỆM CHỌN ĐÁP ÁN

Câu 1. [NB] Biệt thức Δ' của phương trình $4x^2 - 6x - 1 = 0$ có giá trị bằng:

A. 13.

B. 20.

C. 5.

D. 25.

Câu 2. [NB] Biệt thức Δ' của phương trình $4x^2 - 2mx - 1 = 0$ có giá trị bằng:

- A. $m^2 + 16$. B. $-m^2 + 4$. C. $m^2 - 16$. D. $m^2 + 4$.

Câu 3. [NB] Phương trình nào sau đây là vô nghiệm:

- A. $x^2 + x + 2 = 0$. B. $x^2 - 2x = 0$. C. $(x^2 + 1)(x - 2) = 0$. D.

$(x^2 - 1)(x + 1) = 0$.

Câu 4. [NB] Nghiệm của phương trình $x^2 + 2024x - 2025 = 0$ là

- A. $x = -1$ hoặc $x = -2025$. B. $x = 1$ hoặc $x = -2025$.
C. $x = -1$ hoặc $x = 2025$. D. $x = 1$ hoặc $x = 2025$.

Câu 5. [NB] Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ có biệt thức $D = b^2 - 4ac > 0$, khi đó phương trình đã cho có hai nghiệm là:

- A. $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$. B. $x_1 = \frac{b + \sqrt{D}}{2a}; x_2 = \frac{b - \sqrt{D}}{2a}$.
C. $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$. D. $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{a}$.

Câu 6. [NB] Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ có biệt thức $D = b^2 - 4ac = 0$, khi đó phương trình đã cho có hai nghiệm là:

- A. $x_1 = x_2 = \frac{b}{2a}$. B. $x_1 = -\frac{b}{2a}; x_2 = \frac{b}{2a}$.
C. $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}; x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$. D. $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$.

Câu 7. [TH] Phương trình nào sau đây có nghiệm kép ?

- A. $-x^2 - 4x + 4 = 0$. B. $x^2 - 4x - 4 = 0$. C. $x^2 - 4x + 4 = 0$. D.

$x^2 - 3x + 2 = 0$.

Câu 8. [TH] Phương trình nào sau đây có nghiệm ?

- A. $x^2 - x + 1 = 0$. B. $3x^2 - x + 8 = 0$. C. $3x^2 - x - 8 = 0$. D.

$-3x^2 - x - 8 = 0$.

Câu 9. [TH] Phương trình $x^2 - 4x - 2 = 0$ có biệt thức Δ bằng :

- A. 24. B. 2. C. 8. D. 6.

Câu 10. [TH] Phương trình nào sau đây có hai nghiệm phân biệt?

- A. $9x^2 - 12x + 4 = 0$. B. $x^2 - 6x + 9 = 0$. C. $x^2 - 2x + 2 = 0$. D.

$4x^2 + 4x - 1 = 0$.

Câu 9. [VD] Tính biệt thức D từ đó tìm nghiệm của phương trình $9x^2 - 15x + 3 = 0$.

- A. $D = 117$ và phương trình có nghiệm kép.
B. $D = -117$ và phương trình vô nghiệm.
C. $D = 117$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.
D. $D = -117$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Câu 10. [VD] Tính biệt thức D từ đó tìm nghiệm (nếu có) của phương trình $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$.

- A. $D = 0$ và phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = \sqrt{2}$.
B. $D < 0$ và phương trình vô nghiệm.
C. $D = 0$ và phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\sqrt{2}$.

D. $D > 0$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = -\sqrt{2}; x_2 = \sqrt{2}$.

Câu 11.[VD]. Tính biệt thức D từ đó tìm nghiệm (nếu có) của phương trình $\sqrt{3}x^2 + (\sqrt{3} - 1)x - 1 = 0$.

A. $D > 0$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1; x_2 = \frac{-\sqrt{3}}{3}$.

B. $D < 0$ và phương trình vô nghiệm.

C. $D = 0$ và phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = -\sqrt{3}$.

D. $D > 0$ và phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{\sqrt{3}}{3}; x_2 = -1$.

Câu 12. [VD] Phương trình $5x^2 + 10 = 0$ có tập nghiệm là

A. $S = \emptyset$. **B.** $S = \{\sqrt{2}\}$. **C.** $S = \{-\sqrt{2}\}$. **D.** $S = \{\sqrt{2}; -\sqrt{2}\}$.

Câu 13.[VD] Biết phương trình $3x^2 - 7x + 4 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Giả sử $x_1 < x_2$; khi đó biểu thức $\frac{x_1}{x_2}$ có giá trị là:

A. $-\frac{4}{3}$.

B. $\frac{4}{3}$.

C. $-\frac{3}{4}$.

D. $\frac{3}{4}$.

2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, em chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Phương trình có $D = 1$.

b) Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = 2; x_2 = 3$.

c) Phương trình có hai nghiệm phân biệt khác dấu.

d) Phương trình có hai nghiệm phân biệt là hai số tự nhiên liên tiếp.

e) Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = -3; x_2 = -2$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 6x + 5 = 0$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Phương trình có $D' = 4$.

b) Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = 1; x_2 = 5$.

c) Phương trình có hai nghiệm phân biệt khác dấu.

d) Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = -5; x_2 = -1$.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 6x + 9 = 0$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Phương trình có $D' = -27$.

b) Phương trình đã cho vô nghiệm

c) Phương trình có hai nghiệm phân biệt khác dấu.

d) Phương trình có hai nghiệm phân biệt cùng dấu.

e) Phương trình có $D' = 0$

f) Phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = 3$.

Câu 4. Cho phương trình $x^2 + 5x - 14 = 0$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt.

b) Phương trình đã cho vô nghiệm.

c) Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu.

d) Phương trình đã cho có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 9$.

3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [NB] Phương trình $x^2 - 8x + 5 = 0$ có biệt thức Δ' bằng bao nhiêu?

Câu 2. [NB] Phương trình $x^2 - 3x + 5 = 0$ có biệt thức Δ bằng bao nhiêu?

Câu 3. [TH] Phương trình $x^2 + 21x + 20 = 0$ có nghiệm bằng bao nhiêu?

Câu 4. [TH] Phương trình $x^2 - 10x + 16 = 0$ có nghiệm nhỏ bằng bao nhiêu nghiệm lớn?

Câu 5. [VD] Phương trình $3x^2 - 8x + 5 = 0$ có nghiệm $x_1 < x_2$, Tính $\frac{x_1}{x_2}$ bằng bao nhiêu?

Câu 6. [VD] Tìm nghiệm của phương trình $\frac{x^2}{3} + \frac{4x}{5} - \frac{1}{12} = 0$.

PHẦN II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Ví dụ 1 [NB]: Giải phương trình

a) $x^2 - 8x = 0$ b) $3x^2 + 18x = 0$ c) $x^2 - 5 = 0$ d) $-3x^2 - 15 = 0$

Ví dụ 2 [TH]: Giải phương trình

a) $x^2 - 6x + 3 = 0$ b) $3x^2 + 4x - 5 = 0$ c) $x^2 + 3x - 4 = 0$ d) $-5x^2 - 7x + 3 = 0$

Ví dụ 3 [TH]: Giải phương trình

a) $3x^2 - 5x - 8 = 0$ b) $5x^2 - \frac{10}{7}x + \frac{5}{40} = 0$ c) $5x^2 - 3x + 15 = 0$ d) $x^2 - 4x + 1 = 0$

Ví dụ 4 [VD]: Giải phương trình

a) $3x^2 + 7x + 2 = 0$ b) $\frac{3x^2}{4} + \frac{6}{5}x - \frac{3}{10} = 0$

c) $(5 - \sqrt{2})x^2 - 10x + 5 + \sqrt{2} = 0$ d) $(x - 1)(x + 2) = 70$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. [NB] Giải phương trình

a) $x^2 - 5x = 0$ b) $4x^2 + 16x = 0$ c) $x^2 - 25 = 0$ d) $13x^2 + 65 = 0$

Bài 2. [TH] Giải phương trình

a) $x^2 + 4x + 2 = 0$ b) $5x^2 + 6x - 11 = 0$ c) $2x^2 + 5x + 3 = 0$ d) $-4x^2 - 5x + 1 = 0$

Bài 3. [TH] Giải phương trình

a) $3x^2 + 7x + 8 = 0$ b) $3x^2 - \frac{10}{7}x + \frac{5}{6} = 0$ c) $5x^2 - 6x - 3 = 0$ d) $x^2 + 4x + 3 = 0$

Bài 4. [VD] Giải phương trình

a) $3x^2 + \sqrt{29}x - 2 = 0$ b) $\frac{4x^2}{3} + \frac{12}{5}x - \frac{7}{15} = 0$

c) $(3 - \sqrt{2})x^2 - 6x + 3 + \sqrt{2} = 0$ d) $(x - 2)(x + 3) = 10$

DẠNG 3: PHƯƠNG TRÌNH QUY VỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

PHẦN I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. TRẮC NGHIỆM CHỌN ĐÁP ÁN

Câu 1. [NB] Phương trình nào là phương trình trùng phương

A. $3x^4 - 4x + 2 = 0$. B. $\frac{1}{2}y^4 + 3y^2 - 2 = 0$. C. $x^4 - 3x^3 - 2 = 0$ D.

$5x^2 - 12x + 7 = 0$.

Câu 2. [NB] Điều kiện xác định của phương trình $\frac{1}{2}y - \frac{3y}{y+2} + \frac{2y}{4y+8} = 5y - 3$ là

A. mọi $y \in \mathbb{R}$. B. $y \neq 0$. C. $y \neq -2$. D. $y \neq -8$.

Câu 3. [NB] Trong các phương trình sau, phương trình nào đưa được về dạng phương trình bậc hai một ẩn

A. $\frac{1}{2}x(x-3)+5x-4=x\left(\frac{1}{2}x+4\right)-7x$. B. $(2x-1)^2=4(x+2)^2$.

C. $\sqrt{x-3}=2x+1$. D. $\frac{x}{2x+1}-5x+6=\frac{x}{2x+1}$.

Câu 4. [NB] Trong các phương trình sau, phương trình nào **không** đưa được về dạng phương trình bậc hai một ẩn

A. $x^4-5x^2+6=0$. B. $(2x-1)^2=3(x+2)^2-5x+9$.

C. $|2x-5|=|2x+1|$. D. $\frac{x}{2x+1}-5x+6=\frac{3x-7}{2x+1}$.

Câu 5. [TH] Phương trình $x^4-6x^2-7=0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 6. [TH] Phương trình $2x^4-9x^2+7=0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 7. [TH] Phương trình $\frac{2x}{x-2}-\frac{5}{x-3}=\frac{-9}{x^2-5x+6}$ có số nghiệm là:

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

Câu 8. [TH] Phương trình $\frac{1}{x-1}+\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x-4}=0$ có số nghiệm là:

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

Câu 9. [TH] Nếu phương trình $ax^4+bx^2+c=0(a \neq 0)$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ thì

A. $x_1+x_2=\frac{-b}{a}$ B. $x_1+x_2=\frac{-b}{2a}$ C. $x_1+x_2=0$ D. $x_1.x_2=\frac{c}{a}$

Câu 10. [VD] Phương trình $(x+1)^4-5(x+1)^2-84=0$ có tổng các nghiệm là?

A. $-\sqrt{12}$. B. -2 . C. -1 . D. $2\sqrt{12}$.

Câu 11. [VD] Phương trình $(2x+1)^4-8(2x+1)^2-9=0$ có tổng các nghiệm là:

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

Câu 12. [VD] Tổng các nghiệm của phương trình $(x+1)(x+4)(x^2+5x+6)=48$ là:

A. $-\frac{5}{4}$. B. -5 . C. $-\frac{5}{2}$. D. 5.

Câu 13. [VD] Phương trình $\left(\frac{1+x}{1-x}-\frac{1-x}{1+x}\right):\left(\frac{1+x}{1-x}-1\right)=\frac{3}{14-x}$ có nghiệm là:

A. $x=\sqrt{2}$. B. $x=2$. C. $x=3$. D. $x=5$.

Câu 14. [VD] Tổng các nghiệm của phương trình $x(x+1)(x+2)(x+3)=8$ là:

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

Câu 15. [VDC] Hai nghiệm của phương trình $\frac{x}{x+1}-10\frac{x+1}{x}=3$ là $x_1 > x_2$. Tính $3x_1+4x_2$.

A. -3 . B. 3. C. 7. D. -7 .

Câu 16. [VDC] Số nghiệm của phương trình $\frac{2x}{\sqrt{4x-1}}+\frac{\sqrt{4x-1}}{2x}=2$ là?

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

2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, em chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho phương trình $ax^4 + bx^2 + c = 0$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Tổng các nghiệm(nếu có) của phương trình luôn bằng 0.
- b) Phương trình chỉ có hai nghiệm phân biệt khi $ac < 0$.
- c) Phương trình chỉ có hai nghiệm phân biệt thì hai nghiệm là hai số đối nhau.
- d) Khi $ac > 0$ phương trình có 4 nghiệm.

Câu 2. Cho phương trình $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- b) Phương trình có ba nghiệm phân biệt.
- c) Tổng các nghiệm(nếu có) của phương trình luôn bằng 0.
- d) Tập nghiệm của phương trình là $S = \{-2; -\sqrt{3}; \sqrt{3}; 2\}$.

Câu 3. Cho phương trình $(x^2 - 3x + 2)(2x^2 + 5) = 0$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- b) Phương trình có bốn nghiệm phân biệt.
- c) Tổng các nghiệm(nếu có) của phương trình luôn bằng 3.
- d) Tích các nghiệm của phương trình là $\frac{5}{2}$.
- e) Tập nghiệm của phương trình là $S = \{1; 2\}$.

Câu 4. Cho phương trình $\frac{3x-5}{x+5} + x^2 = 25 - \frac{5-3x}{x+5}$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Điều kiện xác định của phương trình là $x \neq -5$.
- b) Phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- d) Tích các nghiệm của phương trình là -25 .
- e) Tập nghiệm của phương trình là $S = \{5\}$.

3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [NB] Cho phương trình $2x^4 + 5x^2 + 3 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

Câu 2. [NB] Cho phương trình $(x^2 - 4)(x^2 + 3) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

Câu 3. [TH] Nghiệm của phương trình $x^4 + 5x^2 - 6 = 0$ là bao nhiêu?

Câu 4. [TH] Phương trình $(x^2 + 7x + 6)(3x^2 + 27) = 0$ có nghiệm là bao nhiêu?

Câu 5. [VD] Phương trình $\frac{x+2}{x-5} + 3 = \frac{6}{2-x}$ có nghiệm là bao nhiêu?

Câu 6. [VDC] Số nghiệm của phương trình $\frac{3x}{\sqrt{6x-1}} + \frac{\sqrt{6x-1}}{3x} = 2$ là?

PHẦN II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Ví dụ 1 [NB]: Giải phương trình

- a) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$
- b) $2x^4 - 3x^2 + 2 = 0$
- c) $3x^4 + 10x^2 + 3 = 0$

Ví dụ 2 [TH]: Giải phương trình

- a) $(3x^2 - 5x + 1)(x^2 - 4) = 0$
- b) $(2x^2 + x - 4)^2 - (2x - 1)^2 = 0$
- c) $(x^2 - 3x + 1)^2 = (2x + 3)^2$

Ví dụ 3 [TH]: Giải phương trình

$$a) \frac{4}{x+1} = \frac{-x^2 - x + 2}{(x+1)(x+2)}$$

$$b) \frac{x(x-7)}{3} - 1 = \frac{x}{2} - \frac{x-4}{3}$$

$$c) \frac{14}{x^2-9} = 1 - \frac{1}{3-x}$$

$$d) \frac{2x}{x+1} = \frac{x^2-x+8}{(x+1)(x-4)}$$

Ví dụ 4 [VD]: Giải phương trình

$$a) (x-1)(x+5)(x-3)(x+7) = 297$$

$$b) (x+3)^4 - (x+5)^4 = 0$$

$$c) \sqrt{x-5} = x-7$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. [NB] Giải phương trình

$$a) 4x^4 + 8x^2 - 12 = 0$$

$$b) 12x^4 - 5x^2 + 30 = 0$$

$$c) \frac{2x-5}{x-1} = \frac{3x}{x-2}$$

$$d) (4x^2 - 25)(2x^2 - 7x - 9) = 0$$

Bài 2. [TH] Giải phương trình

$$a) 5x^4 - 5x^2 + \frac{7}{10} = 0$$

$$b) 8x^4 - x^2 - 7 = 0$$

$$c) \frac{2x}{x-2} - \frac{5}{x-3} = \frac{5}{x^2-5x+6}$$

$$d) (2x^2 - 3)^2 - 4(x-1)^2 = 0$$

Bài 3. [VD] Giải phương trình

$$a) x(x+1)(x+2)(x+3) = 8$$

$$b) 3x^3 + 3x^2 + 5x + 5 = 0$$

$$c) \left(\frac{2+x}{2-x} - \frac{2-x}{2+x} \right) : \left(\frac{2+x}{2-x} + 1 \right) = \frac{2}{3x}$$

Bài 4. [VD] Giải phương trình

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

$$b) 5(x+2)\sqrt{x-1} = x^2 + 7x + 10$$

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

$$d) \sqrt{2x^2+6x+1} = x+2$$

DẠNG 4: GIẢI VÀ BIỆN LUẬN PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Phương trình dạng $ax+b=0$

- Trường hợp 1: $a \neq 0$ thì PT có nghiệm duy nhất $x = -\frac{b}{a}$

- Trường hợp 2: $a = 0$ thì PT có dạng $0x+b=0$ (*)

Nếu $b=0$ thì PT (*) vô số nghiệm $x \in \mathbb{R}$

Nếu $b \neq 0$ thì PT (*) vô nghiệm

2. Phương trình dạng $ax^2+bx+c=0$

- Trường hợp 1: $a \neq 0$ thì PT là PT bậc hai có $\Delta = b^2 - 4ac$

Nếu $\Delta > 0$ thì PT có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$; $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

Nếu $\Delta = 0$ thì PT có nghiệm kép $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$

Nếu $\Delta < 0$ thì PT vô nghiệm

- Trường hợp 2: $a = 0$ thì PT có dạng $ax+b=0$

B. BÀI TẬP

PHẦN I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. TRẮC NGHIỆM CHỌN ĐÁP ÁN

Câu 1. [NB] Phương trình $x^2 - x - 2m = 0$ có nghiệm thì m có giá trị là:

- A. $m \leq \frac{1}{8}$. B. $m \geq \frac{1}{8}$. C. $m < \frac{1}{8}$. D. $m > \frac{1}{8}$.

Câu 2. [NB] Phương trình $x^2 - x - m = 0$ có nghiệm kép thì m có giá trị là:

- A. $-\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $m \leq \frac{1}{4}$. D. $m \geq -\frac{1}{4}$.

Câu 3. [NB] Phương trình $x^2 - 4x - m^2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt thì m có giá trị là:

- A. $m > 4$. B. $m > \pm 2$. C. $m > 2$. D. $m \in \square$.

Câu 4. [NB] Phương trình $3x^2 - 2x + m = 0$ vô nghiệm thì m có giá trị là:

- A. $m < -\frac{1}{3}$ B. $m < \frac{1}{3}$. C. $m > \frac{1}{3}$. D. $m > -\frac{1}{3}$.

Câu 5. [TH] Khi $m = 1$ thì phương trình $(m-1)x^2 + 2x + 1 = 0$

- A. Có hai nghiệm phân biệt B. Có nghiệm C. Vô số nghiệm D. Vô nghiệm.

Câu 6. [TH] Khi $m > 6$ thì phương trình $x^2 - (m-2)x + 4 = 0$

- A. Có hai nghiệm phân biệt B. Có nghiệm C. Vô số nghiệm D. Vô nghiệm.

Câu 7. [TH] Khi $m < -\frac{1}{960}$ thì phương trình $48x^2 + x - 5m = 0$

- A. Có hai nghiệm phân biệt B. Có nghiệm C. Vô số nghiệm D. Vô nghiệm.

Câu 8. [TH] Khi $-2 < m < 6$ thì phương trình $x^2 - (m-2)x + 4 = 0$

- A. Có hai nghiệm phân biệt B. Có nghiệm C. Vô số nghiệm D. Vô nghiệm.

Câu 9. [VD] Phương trình $x^2 + (m+3)x + m + 1 = 0$ có nghiệm $x = 2$ thì

- A. $m = \frac{11}{3}$ B. $m = -\frac{11}{3}$ C. $m > \frac{11}{3}$ D. $m > -\frac{11}{3}$

Câu 10. [VD] Phương trình $kx^2 + 2k^2x + 1 = 0$ không có nghiệm $x = 2$ thì

- A. $k = \frac{1}{2}$ B. $k = -\frac{1}{2}$ C. $k \neq \frac{1}{2}$ D. $k \neq -\frac{1}{2}$

Câu 11. [VD] Tập nghiệm của phương trình $(k-1)x^2 + 3kx + 2k + 1 = 0$ có một phần tử khi

- A. $k \in \{-2; 1\}$ B. $k \in \{-2; -1\}$ C. $k \in \{2; 1\}$ D. $k \in \{2; -1\}$

Câu 12. [VDC] Phương trình $(x^2 - 3x + m)(x - 1) = 0$ có ba nghiệm phân biệt khi:

- A. $m < \frac{9}{4}$ B. $m \neq 2$ C. $m < \frac{9}{4}; m \neq 2$ D. $m > \frac{9}{4}; m \neq 2$

2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, em chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Tập nghiệm của một phương trình bậc hai bất kì có thể có:

- a) Một phần tử
b) Hai phần tử
c) Không có phần tử nào
d) Nhiều hơn hai phần tử

Câu 2. Với mọi $m \in \square$ thì phương trình $x^2 + 2mx + 3m^2 + 2 = 0$

- a) Vô nghiệm
- b) Có hai nghiệm phân biệt
- c) Có nghiệm kép
- d) Vô số nghiệm

Câu 3. Phương trình $(m^2 + 1)x^2 - 2(m + 3)x + 1 = 0$

- a) Vô nghiệm khi $m < -\frac{4}{3}$
- b) Có hai nghiệm phân biệt khi $m > -\frac{4}{3}$
- c) Có nghiệm kép khi $m = -\frac{4}{3}$
- d) Vô số nghiệm khi $m > \frac{4}{3}$

Câu 4. Khi $m = 0$ thì phương trình $mx^2 + 2m^2x + 1 = 0$

- a) Vô nghiệm
- b) Có hai nghiệm phân biệt
- c) Có nghiệm kép
- d) Vô số nghiệm

3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [NB] Nhầm nghiệm của phương trình $x^2 + (1 + 2m)x - 2(m + 1) = 0$ ta được nghiệm là gì?

Câu 2. [NB] Nhầm nghiệm của phương trình $x^2 + (1 + 2m)x - 2(m + 1) = 0$ ta được nghiệm là gì?

Câu 3. [TH] Phương trình $x^2 + 2x - m^2 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi nào?

Câu 4. [TH] Phương trình $(m - 1)x^2 + 3x - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi nào?

Câu 5. [VD] Với giá trị nguyên nào của m thỏa mãn $-3 \leq m \leq 5$ thì phương trình $mx^2 - mx + 1 = 0$ có nghiệm?

Câu 6. [VDC] Với giá trị nào của m thì đường thẳng $(d): y = 2x + m$ tiếp xúc với $(P): y = (m - 1)x^2 + 2mx + 3m - 1$?

PHẦN II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Phương pháp giải:

- ☑ Bước 1: Giải phương trình trong trường hợp hệ số của x^2 bằng 0
- ☑ Bước 2: Giải phương trình trong trường hợp hệ số của x^2 khác 0
- ☑ Bước 3: Kết luận nghiệm của phương trình trong cả hai trường hợp trên

Ví dụ 1 [NB]: Cho phương trình $mx^2 - 2(m - 1)x + (m + 1) = 0$ (1) với m là tham số.

- a) Giải phương trình khi $m = 0$
- b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt. Viết hai nghiệm đó.
- c) Tìm m để phương trình (1) có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó
- d) Tìm m để phương trình (1) vô nghiệm

Ví dụ 2 [TH]: Tìm m để phương trình $(m - 1)x^2 + 3x - 1 = 0$ có nghiệm

Ví dụ 3 [TH]: Giải và biện luận phương trình ẩn x $x^2 + 3x + m - 5 = 0$

Ví dụ 4 [VD]: Giải và biện luận phương trình ẩn x $(m^2 - 4)x^2 + 3mx - 6 = 0$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. [NB] Tìm m để mỗi PT ẩn x sau có nghiệm

a) $x^2 + 2(m - 2)x + 2m^2 - 4m - 5 = 0$

b) $-2x^2 + 3x + m^2 - 1 = 0$

c) $-x^2 + 2(2 - m)x - 2 = 0$

Bài 2. [TH] Giải và biện luận các phương trình ẩn x

1) $x^2 + (2m - 3)x + m^2 - 2m = 0$

2) $x^2 + (2m - 7)x - 2m = 0$

3) $x^2 + (2m - 1)x + m^2 - m = 0$

4) $x^2 - (m + 1)x + m = 0$

5) $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$

6) $x^2 - 2(m - 4)x + m^2 = 0$

Bài 3. [VD] Giải và biện luận các phương trình ẩn x

1a) $mx^2 + (2m - 1)x + m = 0$

2) $mx^2 + 10x - m + 10 = 0$

3) $(m - 1)x^2 + 2x - 1 = 0$

4) $(m - 2)x^2 - 2(m - 1)x + m + 5 = 0$

5) $(m - 3)x^2 - 2mx + m - 6 = 0$

6) $(m - 2)x^2 - (2m - 1)x + m + 1 = 0$

7) $(m - 2)x^2 - 2(m + 1)x + m - 5 = 0$

8) $(m + 1)x^2 - 2mx + m - 2 = 0$

9) $(m - 1)x^2 + 3x + 5 = 0$

10) $(k - 1)x^2 + 3kx + 2k + 1 = 0$

Bài 4 [VD] Giải và biện luận các phương trình ẩn x

1) $(m^2 - 1)x^2 + 6(m - 1)x + 9 = 0$

2) $(2m^2 + 5m + 2)x^2 - 4mx + 2 = 0$

3) $ax^2 - 2(a + b)x + a + 2b = 0$

Bài 5 [VD] Cho PT ẩn x: $(m + 1)x^2 - 2(m + 2)x - 3 = 0$ Tìm m để tập nghiệm của PT chỉ có một phần tử

CHUYÊN ĐỀ: ĐỊNH LÝ VIETE VÀ ỨNG DỤNG

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Định lý Viet:

Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ (1) với x là ẩn; a, b, c là các số cho trước, với $a \neq 0$

Định lý Viete thuận: Nếu phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thì
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

Định lý Viete đảo:

Nếu hai số có tổng bằng S và tích bằng P thì hai số đó là nghiệm của phương trình $x^2 - Sx + P = 0$. Điều kiện để có hai số đó là $\Delta = S^2 - 4P \geq 0$

Chú ý: Trước khi sử dụng định lý Viete, chúng ta cần kiểm tra điều kiện phương trình có nghiệm, nghĩa là $\Delta \geq 0$.

2. Một số ứng dụng cơ bản của định lý Vi-et

2.1. Tính giá trị biểu thức nghiệm

– Nếu x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ thì:

+) $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$ và $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$.

– Nếu $a + b = S$ và $ab = P$ thì a, b là nghiệm của phương trình $x^2 - Sx + P = 0$.

– Ứng dụng hệ thức Vi-ét vào giải phương trình:

+) Nếu $a + b + c = 0$ thì phương trình có 1 nghiệm là $x = 1$, nghiệm còn lại $x = \frac{c}{a}$.

+) Nếu $a - b + c = 0$ thì phương trình có 1 nghiệm là $x = -1$, nghiệm còn lại $x = -\frac{c}{a}$.

2.2. Tìm giá trị của tham số thỏa mãn các điều kiện cho trước giữa các nghiệm của phương trình

Biểu thức đối xứng giữa các nghiệm x_1, x_2 của phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ là biểu thức có giá trị không thay đổi khi ta hoán vị x_1 và x_2 .

Ví dụ: $x_1^2 + x_2^2$; $x_1^3 + x_2^3$...

*) Một số gợi ý để biểu diễn biểu thức đối xứng giữa x_1, x_2 qua tổng và tích các nghiệm số.

❶ $x_1^2 + x_2^2 = x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2 - 2x_1x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = S^2 - 2P$

❷ $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1x_2} = \frac{S}{P}$

❸ $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1x_2} = \frac{S^2 - 2P}{P}$

❹ $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1^2x_2^2} = \frac{S^2 - 2P}{P^2}$

❺ $x_1^3 + x_2^3 = x_1^3 + 3x_1^2x_2 + 3x_1x_2^2 + x_2^3 - 3x_1^2x_2 - 3x_1x_2^2 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) = S^3 - 3SP$

❻ $\frac{1}{x_1^3} + \frac{1}{x_2^3} = \frac{x_1^3 + x_2^3}{x_1^3x_2^3} = \frac{S^3 - 3SP}{P^3}$

B. BÀI TẬP

PHẦN I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. TRẮC NGHIỆM CHỌN ĐÁP ÁN

A. $\frac{4}{3}$.

B. $\frac{7}{3}$.

C. $-\frac{7}{3}$.

D. $\frac{3}{7}$.

A. 5.

B. 3.

C. -5.

D. -3 .

A. -3 .

B. $m-1$.

C. 3.

D. 1-m.

A. 13.

B. -13.

C. $-m$.

D. m .

A. 0.

B. -1.

C. 1.

D. -2

A. 2.

B. -1.

C. 1.

D. -2 .

A. 4.

B. -1.

C. 1.

D. 0.

A. -3 .

B. 3.

C. 5.

D. -10 .

A. 24.

B. -24 .

C. 28.

D. 136.

$$A = \frac{x_1 + 2}{x_2} + \frac{x_2 + 2}{x_1}$$

A. $\frac{23}{10}$.

B. $\frac{-3}{10}$.

C. $\frac{-23}{20}$.

D. $\frac{-23}{10}$.

Câu 11. [VD] Cho phương trình $x^2 - 4mx + 4m^2 - 2 = 0$ (1) có hai nghiệm phân biệt là $x_1; x_2$, khi đó giá trị của biểu thức $P = x_1^2 + 4mx_2 - 12m^2 - 6$ là

- A. 4. B. 3. C. -4. D. 5.

Câu 12. [VDC] Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2 = 0$, với m là tham số. Gọi hai nghiệm của phương trình đã cho là $x_1; x_2$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) - 6 \text{ là}$$

- A. -12. B. 0. C. -11. D. -10.

2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, em chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Giả sử x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)

- a) $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$.
b) $x_1 \cdot x_2 = -\frac{c}{a}$.
c) $x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2 = -\frac{b}{a} - \frac{c}{a}$.
d) $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = \frac{b}{a} - \frac{c}{a}$.

Câu 2. Cho x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - (m-8)x + 12m - 1 = 0$ (m là tham số)

- a) $x_1 + x_2 = 8 - m$.
b) $x_1 \cdot x_2 = 12m - 1$.
c) $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = 11m - 7$.
d) $2 \cdot (x_1 + x_2) + x_1 \cdot x_2 = 14m - 17$.

Câu 3. Cho phương trình $2x^2 - (m-1)x - m + 3 = 0$ (với m là tham số) có một nghiệm $x = 1$

- a) Thay $x = 1$ vào phương trình ta được $m = 3$.
b) Khi $m = 3$ nghiệm còn lại của phương trình là $x = 2$.
c) Khi $m = -3$, tổng 2 nghiệm của phương trình là $x_1 + x_2 = -2$
d) Khi $m = 2$, tích 2 nghiệm của phương trình là $x_1 \cdot x_2 = 0$

Câu 4. Cho phương trình: $x^2 - mx + m + 3 = 0$ (1) (với ẩn là x) có 2 nghiệm x_1, x_2

- a) Khi $m = -2$ thì $x_1 + x_2 = -2; x_1 \cdot x_2 = 1$
b) $x_1^2 + x_2^2 = m^2 - 2m - 6$
c) $x_1^3 - x_2^3 = m^3 - 3m^2 - 9$
d) Khi $x_1 = -3$ thì $x_2 = -1$

3. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [NB] Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$. Tính tổng $S = x_1 + x_2$ và tích $P = x_1x_2$.

Câu 2. [NB] Phương trình $3x^2 + 2x - 21 = 0$ có một nghiệm là -3 . Hãy tìm nghiệm kia.

Câu 3. [TH] Biết phương trình: $3x^2 - 2(m-3)x + 5 = 0$ có nghiệm $x_1 = \frac{1}{3}$ tìm nghiệm x_2 , giá trị của m tương ứng.

Câu 4. [TH] Cho phương trình $3x^2 - 6x + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình. Hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1 + x_2 - x_1x_2$.

Câu 5. [VD] Cho phương trình: $3x^2 - x - 2 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1^3 + x_2^3$.

Câu 6. [VDC] Cho phương trình $x^2 - (m-1)x - m^2 + m - 2 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$

PHẦN II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

BÀI TẬP MẪU

Ví dụ 1 [NB]: Không giải phương trình, dùng hệ thức Vi-ét hãy tính tổng và tích các nghiệm của mỗi phương trình:

a) $3x^2 - 11x + 4 = 0$;

b) $x^2 - 3\sqrt{7}x + 2\sqrt{3} = 0$;

c) $5x^2 - 8x + 3,2 = 0$;

d) $7x^2 - 4x + 1 = 0$.

Ví dụ 2 [TH]: Cho phương trình: $x^2 - \sqrt{2}x - 2 + \sqrt{3} = 0$. Không giải phương trình, hãy tính:

a) $x_1^2 + x_2^2$

b) $x_1^3 + x_2^3$

c) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

Ví dụ 3 [TH]: Cho phương trình: $-3x^2 - 5x - 2 = 0$. Với x_1, x_2 là nghiệm của phương trình, không giải phương trình, hãy tính:

a) $M = x_1 + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + x_2$;

b) $N = \frac{1}{x_1 + 3} + \frac{1}{x_2 + 3}$;

Ví dụ 4 [VD]: Cho phương trình: $x^2 - mx + m + 3 = 0$ (1) (với ẩn là x)

Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình. Tính $x_1^2 + x_2^2$; $x_1^3 + x_2^3$ theo m

✓BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. [NB] Cho phương trình $x^2 - 5x + 3 = 0$ (1). Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình.

Không giải phương trình, hãy tính : $2(x_1 + x_2)$

Bài 2. [TH] Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình: $x^2 - 2x - 1 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $A = 3(x_1 + x_2) - 2x_1x_2$

Bài 3. [VD] Cho phương trình $x^2 + (m-2)x + m - 3 = 0$ (ẩn x , tham số m) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tính theo m biểu thức $A = 1 - x_1^2 - x_2^2 + 4x_1x_2$

Bài 4 [VDC] Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (*) với m là tham số. Tính theo m để giá trị của biểu thức $A = x_1^3 + x_2^3$ với x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*). Tìm giá trị nhỏ nhất của A .