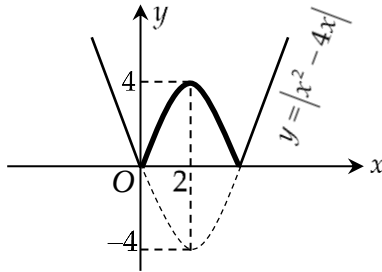


§ 3. Hàm số bậc hai

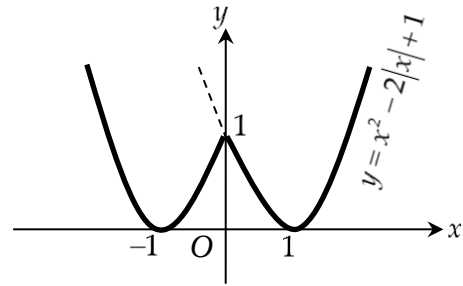


Hàm số	TXĐ	Tính chất	Bảng biến thiên	Đồ thị																
$y = ax^2$ ($a \neq 0$)	$\mathbb{R}$	Đồ thị $y = ax^2$, ($a \neq 0$) là 1 parabol (P) có: • Đỉnh $O(0;0)$. • Trục đối xứng: Oy. • $a > 0$: bề lõm quay lên. • $a < 0$: bề lõm quay xuống.	Khi $a > 0$: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr></table> Khi $a < 0$: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	$+\infty$	y	$+\infty$	0	$+\infty$	x	$-\infty$	0	$+\infty$	y	$-\infty$	0	$-\infty$	($a > 0$) ($a < 0$)
x	$-\infty$	0	$+\infty$																	
y	$+\infty$	0	$+\infty$																	
x	$-\infty$	0	$+\infty$																	
y	$-\infty$	0	$-\infty$																	
$y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)	$\mathbb{R}$	Đồ thị $y = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) là 1 parabol (P) có: • Đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. • Trục đối xứng: $x = -\frac{b}{2a}$. • $a > 0$: bề lõm quay lên. • $a < 0$: bề lõm quay xuống.	Khi $a > 0$: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$-\frac{b}{2a}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>$-\frac{\Delta}{4a}$</td><td>$+\infty$</td></tr></table> Khi $a < 0$: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$-\frac{b}{2a}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>$-\frac{\Delta}{4a}$</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$	y	$+\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$+\infty$	x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$	y	$-\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$-\infty$	(P) ($a < 0$)
x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$																	
y	$+\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$+\infty$																	
x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$																	
y	$-\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$-\infty$																	
Vẽ đồ thị hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c $, ($a \neq 0$)			Vẽ đồ thị hàm $y = f(x) = ax^2 + b x + c$, ($a \neq 0$)																	
• Bước 1. Vẽ parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$. • Bước 2. Do $y = f(x) = \begin{cases} f(x) & \text{khi } f(x) \geq 0 \\ -f(x) & \text{khi } f(x) < 0 \end{cases}$ nên đồ thị hàm số $y = f(x)$ được vẽ như sau:			• Bước 1. Vẽ parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$. • Bước 2. Do $y = f(x)$ là hàm chẵn nên đồ thị đối xứng nhau qua Oy và vẽ như sau:																	

- Giữ nguyên phần (P) phía trên Ox .
- Lấy đối xứng phần (P) dưới Ox qua Ox .
- Đồ thị $y = |f(x)|$ là hợp 2 phần trên.



- Giữ nguyên phần (P) bên phải Oy .
- Lấy đối xứng phần này qua Oy .
- Đồ thị $y = f(|x|)$ là hợp 2 phần trên.



Câu 1. Tung độ đỉnh I của parabol (P): $y = 2x^2 - 4x + 3$ là

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

Câu 2. Hàm số nào sau đây có giá trị nhỏ nhất tại $x = \frac{3}{4}$?

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

Còn lại chọn phương án D.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = -x^2 + 4x + 2$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A.** y giảm trên $(2; +\infty)$. **B.** y giảm trên $(-\infty; 2)$.
C. y tăng trên $(2; +\infty)$. **D.** y tăng trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 4. Hàm số nào sau đây nghịch biến trong khoảng $(-\infty; 0)$?

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

Câu 5. Cho hàm số: $y = x^2 - 2x + 3$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **đúng**?

- A.** y tăng trên $(0; +\infty)$. **B.** y giảm trên $(-\infty; 2)$.
C. Đồ thị của y có đỉnh $I(1; 0)$. **D.** y tăng trên $(2; +\infty)$.

Câu 6. Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

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

B.

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

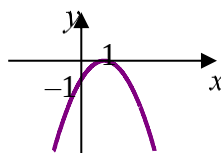
C.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

D.

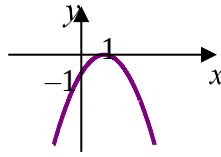
x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Câu 7. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 8. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 9. Parabol $y = ax^2 + bx + 2$ đi qua hai điểm $M(1;5)$ và $N(-2;8)$ có phương trình là:

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

Câu 10. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(8;0)$ và có đỉnh $A(6;-12)$ có phương trình là:

- A.** $y = x^2 - 12x + 96$. **B.** $y = 2x^2 - 24x + 96$.
C. $y = 2x^2 - 36x + 96$. **D.** $y = 3x^2 - 36x + 96$.

Câu 11. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu bằng 4 tại $x = -2$ và đi qua $A(0;6)$ có phương trình là:

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

Câu 12. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(0;-1)$, $B(1;-1)$, $C(-1;1)$ có phương trình là:

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

Câu 13. Cho $M \in (P)$: $y = x^2$ và $A(2;0)$. Để AM ngắn nhất thì:

- A.** $M(1;1)$. **B.** $M(-1;1)$. **C.** $M(1;-1)$. **D.** $M(-1;-1)$.

Câu 14. Giao điểm của parabol (P) : $y = x^2 + 5x + 4$ với trục hoành:

- A.** $(-1;0)$; $(-4;0)$. **B.** $(0;-1)$; $(0;-4)$. **C.** $(-1;0)$; $(0;-4)$. **D.** $(0;-1)$; $(-4;0)$.

Câu 15. Giao điểm của parabol (P) : $y = x^2 - 3x + 2$ với đường thẳng $y = x - 1$ là:

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

Câu 16. Giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^2 + 3x + m$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt?

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

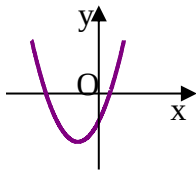
Câu 17. Khi tịnh tiến parabol $y = 2x^2$ sang trái 3 đơn vị, ta được đồ thị của hàm số:

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

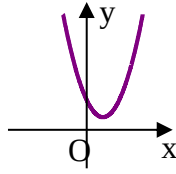
Câu 18. Cho hàm số $y = -3x^2 - 2x + 5$. Đồ thị hàm số này có thể được suy ra từ đồ thị hàm số $y = -3x^2$ bằng cách

- A.** Tịnh tiến parabol $y = -3x^2$ sang trái $\frac{1}{3}$ đơn vị, rồi lên trên $\frac{16}{3}$ đơn vị.
B. Tịnh tiến parabol $y = -3x^2$ sang phải $\frac{1}{3}$ đơn vị, rồi lên trên $\frac{16}{3}$ đơn vị.
C. Tịnh tiến parabol $y = -3x^2$ sang trái $\frac{1}{3}$ đơn vị, rồi xuống dưới $\frac{16}{3}$ đơn vị.
D. Tịnh tiến parabol $y = -3x^2$ sang phải $\frac{1}{3}$ đơn vị, rồi xuống dưới $\frac{16}{3}$ đơn vị.

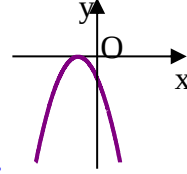
Câu 19. Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a < 0$, $b < 0$ và $c > 0$ thì đồ thị của nó có dạng:



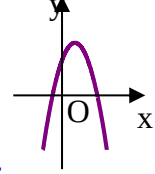
A.



B.



C.



D.

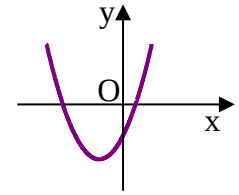
Câu 20. Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như sau thì dấu các hệ số của nó là:

A. $a > 0; b > 0; c > 0$.

B. $a > 0; b > 0; c < 0$.

C. $a > 0; b < 0; c > 0$.

D. $a > 0; b < 0; c < 0$.



Câu 21. Cho phương trình: $(9m^2 - 4)x + (n^2 - 9)y = (n - 3)(3m + 2)$. Với giá trị nào của m và n thì phương trình đã cho là đường thẳng song song với trục Ox ?

A. $m = \pm \frac{2}{3}; n = \pm 3$

B. $m \neq \pm \frac{2}{3}; n = \pm 3$

C. $m = \frac{2}{3}; n \neq \pm 3$

D. $m = \pm \frac{3}{4}; n \neq \pm 2$

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = x^2 - 6x + 1$. Khi đó:

A. $f(x)$ tăng trên khoảng $(-\infty; 3)$ và giảm trên khoảng $(3; +\infty)$.

B. $f(x)$ giảm trên khoảng $(-\infty; 3)$ và tăng trên khoảng $(3; +\infty)$.

C. $f(x)$ luôn tăng.

D. $f(x)$ luôn giảm.

Câu 23. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 3$. Trong các mệnh đề sau đây, tìm mệnh đề đúng?

A. y tăng trên khoảng $(0; +\infty)$.

B. y giảm trên khoảng $(-\infty; 2)$

C. Đồ thị của y có đỉnh $I(1; 0)$

D. y tăng trên khoảng $(1; +\infty)$

Câu 24. Hàm số $y = 2x^2 + 4x - 1$. Khi đó:

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -2)$ và nghịch biến trên $(-2; +\infty)$

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -2)$ và đồng biến trên $(-2; +\infty)$

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và nghịch biến trên $(-1; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và đồng biến trên $(-1; +\infty)$

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 4x + 2$. Khi đó:

A. Hàm số tăng trên khoảng $(-\infty; 0)$

B. Hàm số giảm trên khoảng $(5; +\infty)$

C. Hàm số tăng trên khoảng $(-\infty; 2)$

D. Hàm số giảm trên khoảng $(-\infty; 2)$

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 4x + 12$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

A. Hàm số luôn luôn tăng.

B. Hàm số luôn luôn giảm.

C. Hàm số giảm trên khoảng $(-\infty; 2)$ và tăng trên khoảng $(2; +\infty)$

D. Hàm số tăng trên khoảng $(-\infty; 2)$ và giảm trên khoảng $(2; +\infty)$

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x) = -x^2 + 5x + 1$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

A. y giảm trên khoảng $\left(\frac{29}{4}; +\infty\right)$

B. y tăng trên khoảng $(-\infty; 0)$

C. y giảm trên khoảng $(-\infty; 0)$

D. y tăng trên khoảng $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$.

Câu 28. Cho parabol $(P): y = -3x^2 + 6x - 1$. Khẳng định đúng nhất trong các khẳng định sau là:

- A.** (P) có đỉnh $I(1;2)$ **B.** (P) có trục đối xứng $x=1$
C. (P) cắt trục tung tại điểm $A(0;-1)$ **D.** Cả a, b, c , đều đúng.
- Câu 29.** Đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đây là trục đối xứng của parabol $y = -2x^2 + 5x + 3$?
A. $x = \frac{5}{2}$. **B.** $x = -\frac{5}{2}$. **C.** $x = \frac{5}{4}$. **D.** $x = -\frac{5}{4}$.
- Câu 30.** Đỉnh của parabol $y = x^2 + x + m$ nằm trên đường thẳng $y = \frac{3}{4}$ nếu m bằng
A. 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 1.
- Câu 31.** Parabol $y = 3x^2 - 2x + 1$
A. Có đỉnh $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **B.** Có đỉnh $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.
C. Có đỉnh $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **D.** Đi qua điểm $M(-2;9)$.
- Câu 32.** Cho Parabol $y = \frac{x^2}{4}$ và đường thẳng $y = 2x - 1$. Khi đó:
A. Parabol cắt đường thẳng tại hai điểm phân biệt.
B. Parabol cắt đường thẳng tại điểm duy nhất $(2;2)$.
C. Parabol không cắt đường thẳng.
D. Parabol tiếp xúc với đường thẳng có tiếp điểm là $(-1;4)$.
- Câu 33.** Parabol $(P): y = -x^2 + 6x + 1$. Khi đó
A. Có trục đối xứng $x = 6$ và đi qua điểm $A(0;1)$.
B. Có trục đối xứng $x = -6$ và đi qua điểm $A(1;6)$.
C. Có trục đối xứng $x = 3$ và đi qua điểm $A(2;9)$.
D. Có trục đối xứng $x = 3$ và đi qua điểm $A(3;9)$.
- Câu 34.** Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + 2$ biết rằng parabol đó cắt trục hoành tại $x_1 = 1$ và $x_2 = 2$. Parabol đó là:
A. $y = \frac{1}{2}x^2 + x + 2$. **B.** $y = -x^2 + 2x + 2$. **C.** $y = 2x^2 + x + 2$. **D.** $y = x^2 - 3x + 2$.
- Câu 35.** Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + 2$ biết rằng parabol đó đi qua hai điểm $A(1;5)$ và $B(-2;8)$. Parabol đó là
A. $y = x^2 - 4x + 2$. **B.** $y = -x^2 + 2x + 2$. **C.** $y = 2x^2 + x + 2$. **D.** $y = x^2 - 3x + 2$.
- Câu 36.** Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + 1$ biết rằng parabol đó đi qua hai điểm $A(1;4)$ và $B(-1;2)$. Parabol đó là
A. $y = x^2 + 2x + 1$. **B.** $y = 5x^2 - 2x + 1$. **C.** $y = -x^2 + 5x + 1$. **D.** $y = 2x^2 + x + 1$.
- Câu 37.** Biết parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua gốc tọa độ và có đỉnh $I(-1;-3)$. Giá trị a, b, c là
A. $a = -3, b = 6, c = 0$. **B.** $a = 3, b = 6, c = 0$.
C. $a = 3, b = -6, c = 0$. **D.** $a = -3, b = -6, c = 2$.
- Câu 38.** Biết parabol $(P): y = ax^2 + 2x + 5$ đi qua điểm $A(2;1)$. Giá trị của a là
A. $a = -5$. **B.** $a = -2$. **C.** $a = 2$. **D.** $a = 3$.
- Câu 39.** Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$. Biểu thức $f(x+3) - 3f(x+2) + 3f(x+1)$ có giá trị bằng
A. $ax^2 - bx - c$. **B.** $ax^2 + bx - c$. **C.** $ax^2 - bx + c$. **D.** $ax^2 + bx + c$.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + 4x$. Các giá trị của x để $f(x) = 5$ là

A. $x = 1$.

B. $x = 5$.

C. $x = 1, x = -5$.

D. $x = -1, x = -5$.

Câu 41. Bảng biến thiên của hàm số $y = -x^2 + 2x - 1$ là:

A.

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

B.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow 0 \nearrow$	$+\infty$

C.

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

D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow 0 \searrow$	$-\infty$

Câu 42. Bảng biến thiên nào dưới đây là của hàm số $y = -x^2 + 2x + 1$ là:

A.

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

B.

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

C.

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

D.

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

Câu 43. Bảng biến thiên nào dưới đây là của hàm số $y = x^2 - 2x + 5$?

A.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow 4 \nearrow$	$+\infty$

B.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow 5 \nearrow$	$+\infty$

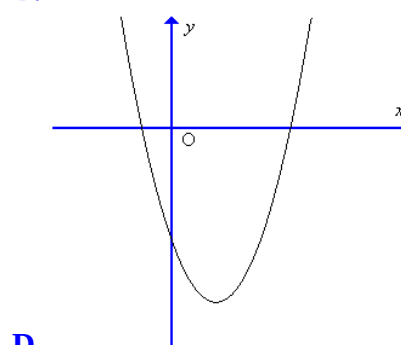
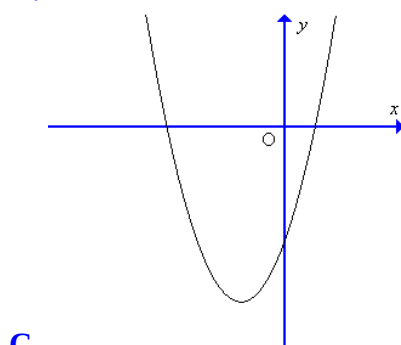
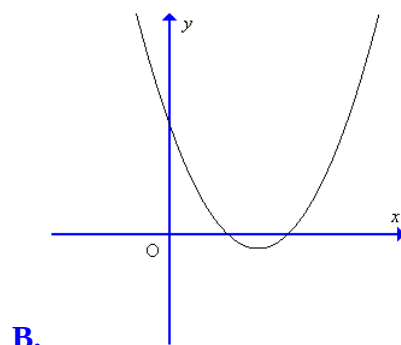
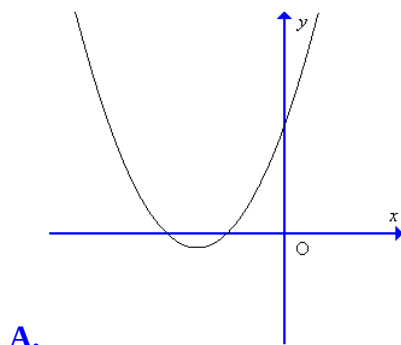
C.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow 4 \searrow$	$-\infty$

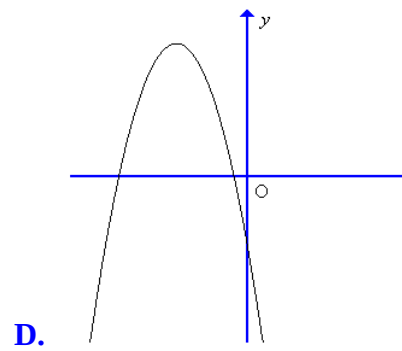
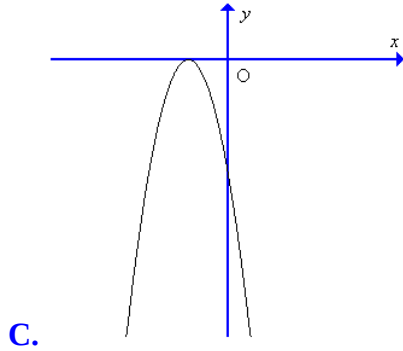
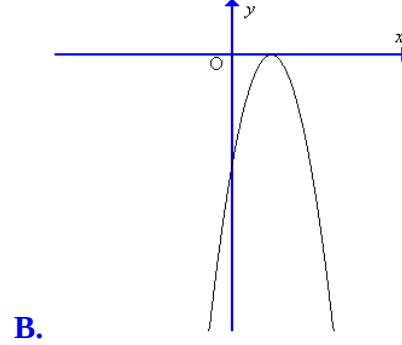
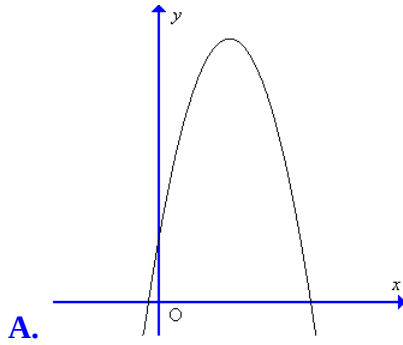
D.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	$\nearrow 5 \searrow$	$-\infty$

Câu 44. Đồ thị hàm số $y = 4x^2 - 3x - 1$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



Câu 45. Đồ thị hàm số $y = -9x^2 + 6x - 1$ có dạng là?



Câu 46. Tìm tọa độ giao điểm của hai parabol: $y = \frac{1}{2}x^2 - x$ và $y = -2x^2 + x + \frac{1}{2}$ là

- A.** $\left(\frac{1}{3}; -1\right)$. **B.** $(2;0), (-2;0)$. **C.** $\left(1; -\frac{1}{2}\right), \left(-\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$. **D.** $(-4;0), (1;1)$.

Câu 47. Parabol (P) có phương trình $y = -x^2$ đi qua A, B có hoành độ lần lượt là $\sqrt{3}$ và $-\sqrt{3}$. Cho O là gốc tọa độ. Khi đó:

- A.** Tam giác AOB là tam giác nhọn. **B.** Tam giác AOB là tam giác đều.
C. Tam giác AOB là tam giác vuông. **D.** Tam giác AOB là tam giác có một góc tù.

Câu 48. Parabol $y = m^2x^2$ và đường thẳng $y = -4x - 1$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt ứng với:

- A.** Mọi giá trị m . **B.** Mọi $m \neq 2$.
C. Mọi m thỏa mãn $|m| < 2$ và $m \neq 0$. **D.** Mọi $m < 4$ và $m \neq 0$.

Câu 49. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $y = -x + 3$ và parabol $y = -x^2 - 4x + 1$ là:

- A.** $\left(\frac{1}{3}; -1\right)$. **B.** $(2;0), (-2;0)$. **C.** $\left(1; -\frac{1}{2}\right), \left(-\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$. **D.**
 $(-1;4), (-2;5)$.

Câu 50. Cho parabol $y = x^2 - 2x - 3$. Hãy chọn khẳng định đúng nhất trong các khẳng định sau:

- A.** (P) có đỉnh $I(1; -3)$.
B. Hàm số $y = x^2 - 2x - 3$ tăng trên khoảng $(-\infty; 1)$ và giảm trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. (P) cắt Ox tại các điểm $A(-1;0), B(3;0)$.
D. Parabol có trục đối xứng là $y = 1$.