

QUICK NOTE

QUICK NOTE

2

Xác định hàm số bậc hai

Ta thực hiện theo các bước sau.

Bước 1: Giả sử parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$.

Bước 2: Dựa vào giả thiết đề bài để xác định a, b, c .

Một số giả thiết thường gặp ở bước này và cách xử lí.

☑ Parabol đi qua điểm $M(x_0; y_0) \Rightarrow y_0 = ax_0^2 + bx_0 + c$.

☑ Parabol có trục đối xứng $x = x_0 \Rightarrow x_0 = -\frac{b}{2a}$.

☑ Parabol có đỉnh $I(x_0; y_0) \Rightarrow \begin{cases} x_0 = -\frac{b}{2a} \\ y_0 = -\frac{\Delta}{4a} \end{cases}$ hoặc $y_0 = ax_0^2 + bx_0 + c$

☑ Parabol có giá trị nhỏ nhất (hoặc giá trị lớn nhất) bằng $y_0 \Rightarrow \begin{cases} a > 0 \\ y_0 = -\frac{\Delta}{4a} \end{cases}$
 (hoặc $\begin{cases} a < 0 \\ y_0 = -\frac{\Delta}{4a} \end{cases}$).

Bước 3: Kết luận.

VÍ DỤ 1. Xác định parabol $y = ax^2 + bx + 3$, biết rằng parabol đi qua hai điểm $A(1; 2)$ và $B(-2; 11)$.

VÍ DỤ 2. Cho parabol $(P): y = -x^2 + bx + c$. Xác định b, c biết (P) đi qua điểm $M(-2; 4)$ và có trục đối xứng $x = -2$.

3

Đồ thị của hàm số bậc hai

Để vẽ đường parabol $y = ax^2 + bx + c$ ta tiến hành theo các bước sau

a) Xác định tọa độ đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$;

b) Vẽ trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a}$;

c) Xác định tọa độ các giao điểm của parabol với trục tung, trục hoành (nếu có) và một vài điểm đặc biệt trên parabol;

d) Vẽ Parabol.

VÍ DỤ 1. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^2 - 2x$.

VÍ DỤ 2. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x - 2$.

4

Bài toán tương giao

☑ Dựa vào các công thức cần nhớ để tìm tọa độ của đỉnh, giao điểm của parabol với các trục tọa độ. Tuy nhiên, khi tìm tọa độ của đỉnh I thì ta chỉ cần tìm hoành độ $x_0 = -\frac{b}{2a}$. Rồi sau đó thế x_0 vào hàm số ban đầu để tìm $y_0 = ax_0^2 + bx_0 + c$ là tung độ của đỉnh I .

☑ Dựa vào phương trình hoành độ giao điểm để xác định giao điểm của parabol (P) với đường thẳng.

VÍ DỤ 1. Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là parabol (P) . Tìm tọa độ của đỉnh, giao điểm của đồ thị với trục tung và trục hoành.

VÍ DỤ 2. Cho hàm số $y = -x^2 - 3x + 1$ có đồ thị là parabol (P) . Tìm tọa độ của đỉnh, giao

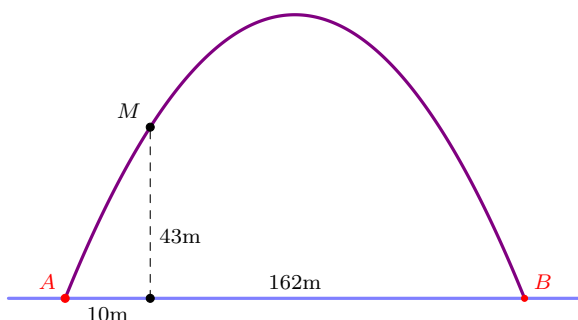
điểm của đồ thị với trục tung và trục hoành.

5

Bài toán thực tế liên quan đến hàm số bậc hai

VÍ DỤ 1. Một viên bi rơi tự do từ độ cao 19,6 m xuống mặt đất. Độ cao h (mét) so với mặt đất của viên bi trong khi rơi phụ thuộc vào thời gian t (giây) theo công thức $h = 19,6 - 4,9t^2$, $h, t \geq 0$. Hỏi sau bao nhiêu giây kể từ khi rơi viên bi chạm đất?

VÍ DỤ 2. Cổng Arch tại thành phố St Louis của Mỹ có hình dạng là một parabol (hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43m so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng theo phương vuông góc với đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách cổng A một đoạn 10m. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy xác định độ cao của cổng Arch (tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng).



C. BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Tập xác định, bảng biến thiên, tính đơn điệu, GTLN-GTNN

BÀI 1. Lập bảng biến thiên của hàm số $y = x^2 + 6x + 5$.

BÀI 2. Lập bảng biến thiên của hàm số $y = x^2 + 4x + 3$.

2. Xác định hàm số bậc hai

BÀI 3. Cho hàm số $y = x^2 + ax + b$. Tìm các hệ số a, b biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm $M(-1; 0)$ và $N(-2; -1)$.

BÀI 4. Xác định Parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ biết (P) đi qua ba điểm $A(1; 1)$, $B(-3; 2)$, $C(2; 5)$.

BÀI 5. Tìm parabol $y = ax^2 + bx + 3$, biết rằng parabol đó

a) đi qua điểm $P(-3; 9)$ và có trục đối xứng $x = -1$;

b) có đỉnh $I(-2; 19)$.

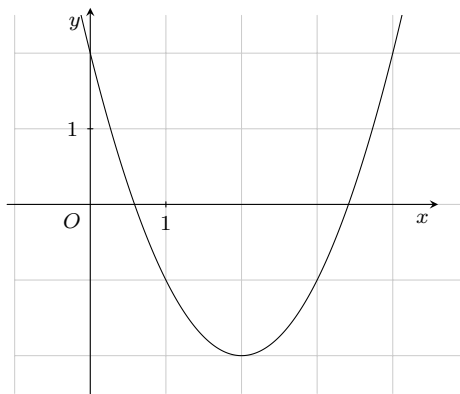
3. Đồ thị của hàm số bậc hai

BÀI 6. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$.

BÀI 7. Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.

BÀI 8.

Xác định dấu của các hệ số a, b, c và dấu của biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$ của hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$, biết đồ thị của nó có dạng như hình bên.



QUICK NOTE

QUICK NOTE

4. Bài toán tương giao

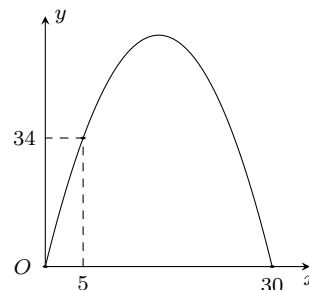
BÀI 9. Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = x^2 - x + 1$ và $y = 2x - 1$.

BÀI 10. Tìm tham số m để $(P): y = x^2 - 2x$ cắt đường thẳng $y = m$ tại hai điểm phân biệt.

5. Bài toán thực tế liên quan

BÀI 11.

Tháp cầu vượt hai tầng Ngã ba Huế là điểm nhấn kiến trúc mới cho đô thị Đà Nẵng, có hình parabol. Một nhóm học sinh muốn đo chiều cao của tháp bằng cách lập một hệ trục tọa độ sao cho một chân tháp đi qua gốc tọa độ, chân kia của tháp có tọa độ $(30; 0)$, và đo được một điểm M trên tháp có tọa độ $(5; 34)$. Tính chiều cao của tháp.



BÀI 12. Một quả bóng cầu thủ sút lên rồi rơi xuống theo quỹ đạo là parabol. Biết rằng ban đầu quả bóng được sút lên từ độ cao 1 m, sau đó 1 giây nó đạt độ cao 10 m và 3,5 giây nó ở độ cao 6,25 m. Hỏi độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là bao nhiêu mét?

BÀI 13. Một rạp chiếu phim có sức chứa 1 000 người. Với giá vé là 40 000 đồng, trung bình sẽ có khoảng 300 người đến rạp xem phim mỗi ngày. Để tăng số lượng vé bán ra, rạp chiếu phim đã khảo sát thị trường và thấy rằng nếu giá vé cứ giảm 10 000 đồng thì sẽ có thêm 100 người đến rạp mỗi ngày.

- Tìm công thức của hàm số $R(x)$ mô tả doanh thu từ tiền bán vé mỗi ngày của rạp chiếu phim khi giá vé là x nghìn đồng.
- Tìm mức giá vé để doanh thu từ tiền bán vé mỗi ngày của rạp là lớn nhất

BÀI 14. Một hòn đá được ném lên trên theo phương thẳng đứng. Khi bỏ qua sức cản không khí, chuyển động của hòn đá tuân theo phương trình sau

$$y = -4,9t^2 + mt + n,$$

với m, n là các hằng số. Ở đây $t = 0$ là thời điểm hòn đá được ném lên, $y(t)$ là độ cao của hòn đá tại thời điểm t (giây) sau khi ném và $y = 0$ ứng với bóng chạm đất.

- Tìm phương trình chuyển động của hòn đá, biết rằng điểm ném cách mặt đất 1,5 m và thời gian để hòn đá đạt độ cao lớn nhất là 1,2 giây sau khi ném.
- Tìm độ cao của hòn đá sau 2 giây kể từ khi bắt đầu ném.
- Sau bao lâu kể từ khi ném, hòn đá rơi xuống mặt đất (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)?

D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

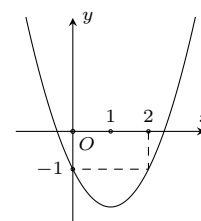
CÂU 1. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

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

CÂU 2.

Đồ thị hình bên là của hàm số nào sau đây?

- ☐ A $y = -x^2 - 2x + 3$.
 ☐ B $y = x^2 + 2x - 2$.
 ☐ C $y = 2x^2 - 4x - 2$.
 ☐ D $y = x^2 - 2x - 1$.



CÂU 3. Bảng biến thiên bên dưới là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	-6	$+\infty$

QUICK NOTE

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

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

(C) $y = x^2 - 4x + 1$.

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

CÂU 4. Tọa độ đỉnh của đồ thị hàm số $y = 2x^2 + 5x - 7$ là

(A) $\left(\frac{-5}{4}; \frac{-81}{8}\right)$. **(B)** $\left(\frac{-5}{4}; \frac{-81}{2}\right)$. **(C)** $\left(\frac{-5}{2}; \frac{-81}{2}\right)$. **(D)** $\left(\frac{-5}{2}; \frac{-81}{4}\right)$.

CÂU 5. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) , tọa độ đỉnh I của nó được xác định bởi công thức nào?

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

CÂU 6. Parabol $y = x^2 + 5x + 6$ có tọa độ đỉnh là

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

CÂU 7. Hoành độ đỉnh của parabol $(P): y = 2x^2 - 4x + 3$ bằng

(A) -2 . **(B)** 2 . **(C)** -1 . **(D)** 1 .

CÂU 8. Đường thẳng nào sau đây là trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = 2x^2 + 8x + 5$?

(A) $x = -2$. **(B)** $x = 2$. **(C)** $x = 4$. **(D)** $x = -4$.

CÂU 9. Hàm số $y = x^2 + 3x + 7$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

CÂU 10. Cho hàm số $y = -x^2 - 2x + 8$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

(A) Hàm số nghịch biến trên $(2; 3)$. **(B)** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.
(C) Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$. **(D)** hàm số đồng biến trên $(-4; 2)$.

CÂU 11. Cho hàm số $y = x^2 - 2x - 1$, mệnh đề nào sai?

(A) Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.
(B) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
(C) Đồ thị hàm số có đỉnh $I(1; -2)$.
(D) Đồ thị hàm số có trục đối xứng $x = -2$.

CÂU 12. Cho hàm số $y = x^2 - 2x - 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
(B) Đồ thị hàm số là parabol có đỉnh $I(2; -3)$.
(C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
(D) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại $M(3; 0)$.

CÂU 13. Cho hàm số: $y = x^2 - 2x - 1$, mệnh đề nào sai?

(A) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
(B) Đồ thị hàm số có đỉnh $I(1; -2)$.
(C) Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.
(D) Đồ thị hàm số có trục đối xứng: $x = -2$.

CÂU 14. Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?

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

QUICK NOTE

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

(B) $y = -x^2 + 4x - 9$.

(C) $y = x^2 - 4x - 1$.

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

CÂU 15. Tìm tất cả các giá trị của b để hàm số $y = x^2 + 2(b + 6)x + 4$ đồng biến trên khoảng $(6; +\infty)$.

(A) $b \geq 0$.

(B) $b = -12$.

(C) $b \geq -12$.

(D) $b \geq -9$.

CÂU 16. Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $\max_{x \in (0;3)} y = 9$.

(B) $\min_{x \in (0;3)} y = 8$.

(C) $\max_{x \in (0;3)} y = 8$.

(D) $\min_{x \in (0;3)} y = 5$.

CÂU 17. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ m nhất của hàm số $y = f(x) = x^2 - 3x$ trên đoạn $[0; 2]$.

(A) $M = -2; m = -\frac{9}{4}$.

(B) $M = \frac{9}{4}; m = 0$.

(C) $M = 0; m = -\frac{9}{4}$.

(D) $M = 2; m = -\frac{9}{4}$.

CÂU 18. Tìm m để hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 5]$ bằng -3 .

(A) $m = -9$.

(B) $m = 0$.

(C) $m = -3$.

(D) $m = 1$.

CÂU 19. Cho hàm số $y = x^2 - 2(m + 1)x + 3$ (với m là tham số). Trên đoạn $[-2018; 2018]$ có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

(A) 2019.

(B) 2018.

(C) 2021.

(D) 2020.

CÂU 20. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^2 + (m - 1)x + 2m - 1$ đồng biến trên $(-2; +\infty)$. Khi đó tập hợp $(-10; 10) \cap S$ là tập hợp nào?

(A) $(-10; 5)$.

(B) $[5; 10)$.

(C) $(5; 10)$.

(D) $(-10; 5]$.

CÂU 21. Parabol $(P): y = ax^2 + bx + 1$ đi qua hai điểm $A(1; 4)$ và $B(-1; 2)$ là

(A) $y = x^2 + 2x + 1$.

(B) $y = 2x^2 + x + 1$.

(C) $y = -x^2 + 4x + 1$.

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

CÂU 22. 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 23. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(0; 6)$ và có đỉnh $I(-2; 4)$ có phương trình là

(A) $y = x^2 + 2x + 6$.

(B) $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$.

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

(D) $y = x^2 + 6x + 6$.

CÂU 24. Cho $(P): y = x^2 + bx + c$ có đỉnh $I(-1; 4)$. Tính $M = 2b + c$?

(A) $M = 7$.

(B) $M = 9$.

(C) $M = -3$.

(D) $M = -4$.

CÂU 25. Parabol $y = ax^2 - 4x + c$ nhận $I(-2; -1)$ làm đỉnh, có phương trình là

(A) $y = x^2 - 4x - 1$.

(B) $y = -x^2 - 4x - 5$.

(C) $y = -x^2 - 4x - 13$.

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

CÂU 26. Cho Parabol $(P): y = (m - 1)x^2 - 2(m - 2)x + m - 3$. Tìm m để (P) có đỉnh là $S(-1; -2)$.

(A) $\frac{1}{3}$.

(B) 0.

(C) $\frac{3}{2}$.

(D) $\frac{2}{3}$.

CÂU 27. Xác định hàm số $y = ax^2 + bx + c$ biết đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-1; -8)$ và có đỉnh $I(2; 1)$.

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

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

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

(D) $y = x^2 - 2x - 1$.

CÂU 28. Cho hàm số $y = ax^2 + 2x + c$, biết rằng hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng 1 tại điểm $x = -1$. Khi đó giá trị của a và c là

(A) $a = 1, c = 2$.

(B) $a = 1, c = -2$.

(C) $a = -1, c = 2$.

(D) $a = 1, c = 5$.

CÂU 29. Biết hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) đạt giá trị lớn nhất bằng 3 tại $x = 2$ và có đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; -1)$. Tính tổng $S = a + b + c$.

(A) $S = 4$.

(B) $S = 2$.

(C) $S = -4$.

(D) $S = -1$.

CÂU 30. Biết rằng parabol $(P): y = ax^2 - bx + c$ cắt trục tung tại điểm có tung độ là 4, đi qua điểm $A(3; 7)$ và có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$. Giá trị của biểu thức $S = abc$ là

- (A) $S = 8$. (B) $S = -16$. (C) $S = -8$. (D) $S = 16$.

CÂU 31. Xác định parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$, biết rằng (P) có đỉnh $I(2; -1)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3 .

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

CÂU 32. Xác định parabol $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), biết rằng đỉnh của parabol đó có tung độ bằng -25 , đồng thời parabol đó cắt trục hoành tại hai điểm $A(-4; 0)$ và $B(6; 0)$.

CÂU 33. Cho các số nguyên a, c sao cho parabol $y = ax^2 - 4x + c$ đi qua điểm $M(4; 2)$ và có tung độ đỉnh là -2 . Tính tổng $S = a + c$.

- (A) $S = 3$. (B) $S = 4$. (C) $S = -1$. (D) $S = 1$.

CÂU 34. Tìm các số thực a, c ($c > 0$) sao cho parabol $(P): y = ax^2 + 2x + c$ đi qua điểm $M(2; 3)$ và có tung độ đỉnh là 4.

- (A) $a = 1, c = -5$. (B) $a = -2, c = 7$. (C) $a = 2, c = -9$. (D) $a = -1, c = 3$.

CÂU 35. Cho Parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Biết (P) đi qua điểm $A(1; -1)$, $B(3; -11)$ và đỉnh của (P) có tung độ bằng $-\frac{7}{8}$. Tính $S = a + b - c$.

- (A) $S = 3$. (B) $S = 5$. (C) $S = 7$. (D) $S = 4$.

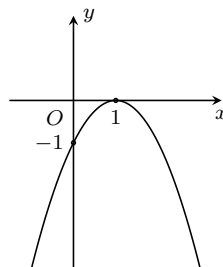
CÂU 36. Cho hàm số $y = x^2 - 2(m+2)x - m + 3$ có đồ thị là parabol (P) . Khi m thay đổi, đỉnh I của (P) luôn di chuyển trên một parabol cố định. Phương trình parabol đó là

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

CÂU 37.

Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?

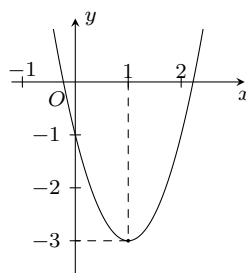
- (A) $y = -x^2 + 2x - 1$. (B) $y = x^2 - 2x - 1$.
(C) $y = -x^2 - 2x - 1$. (D) $y = -x^2 + 2x + 3$.



CÂU 38.

Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ với ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Đồ thị bên là của hàm số nào?

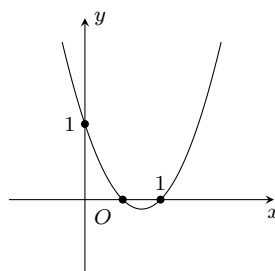
- (A) $y = 2x^2 - 4x - 1$. (B) $y = x^2 - 4x - 1$.
(C) $y = 2x^2 - 4x + 1$. (D) $y = -2x^2 - 4x - 1$.



CÂU 39.

Hàm số nào trong 4 phương án liệt kê ở A, B, C, D dưới đây có đồ thị như hình bên?

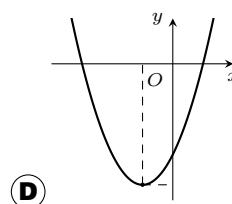
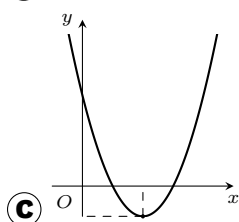
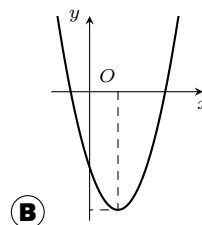
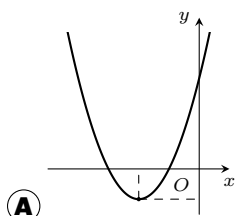
- (A) $y = -x^2 + 3x - 1$. (B) $y = -2x^2 + 3x - 1$.
(C) $y = 2x^2 - 3x + 1$. (D) $y = x^2 - 3x + 2$.



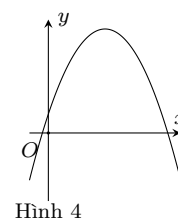
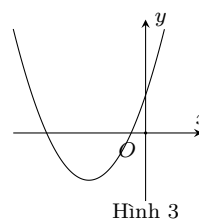
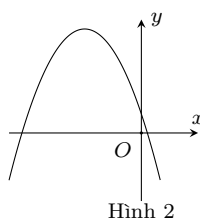
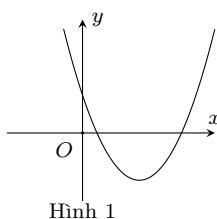
CÂU 40. Đồ thị hàm số $y = 4x^2 - 3x - 1$ có dạng nào trong các dạng sau đây?

QUICK NOTE

QUICK NOTE

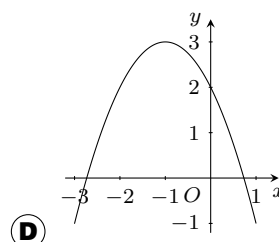
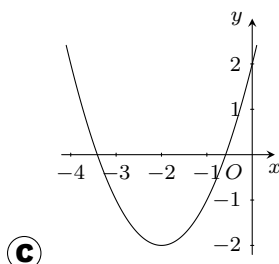
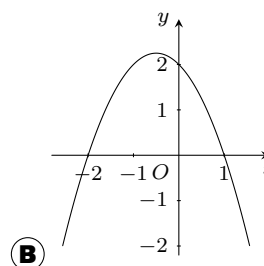
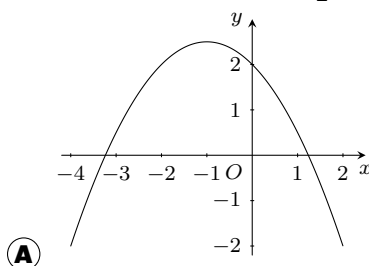


CÂU 41. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ với $a > 0, b > 0, c > 0$. Đồ thị của hàm số là hình nào trong các hình dưới đây?



- (A)** Hình (4). **(B)** Hình (3). **(C)** Hình (1). **(D)** Hình (2).

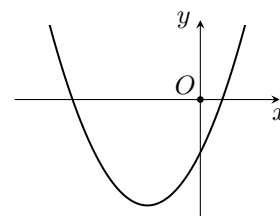
CÂU 42. Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2 - x + 2$ có đồ thị là hình nào dưới đây?



CÂU 43.

Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ thì dấu của các hệ số a, b, c là

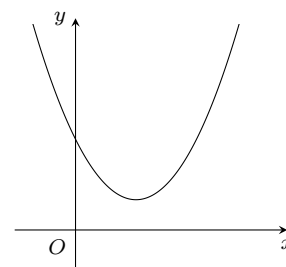
- (A)** $a > 0, b < 0, c < 0$. **(B)** $a > 0, b > 0, c > 0$.
(C) $a < 0, b > 0, c > 0$. **(D)** $a > 0, b > 0, c < 0$.



CÂU 44.

Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

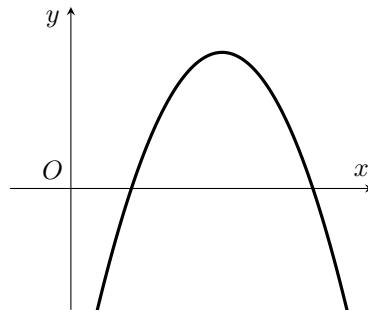
- (A)** $a > 0, b < 0, c < 0$. **(B)** $a < 0, b < 0, c > 0$.
(C) $a > 0, b < 0, c > 0$. **(D)** $a > 0, b > 0, c > 0$.



CÂU 45.

Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hãy tìm khẳng định đúng

- Ⓐ $a > 0; b > 0; c > 0$. Ⓑ $a > 0; b \geq 0; c < 0$.
Ⓒ $a < 0; b > 0; c < 0$. Ⓓ $a < 0; b \leq 0; c < 0$.



CÂU 46. Tìm số giao điểm của parabol $(P): y = x^2 - 3x + 5$ với trục Ox .

- Ⓐ 3. Ⓑ 0. Ⓒ 1. Ⓓ 2.

CÂU 47. Giao điểm của parabol $y = x^2 - 3x + 2$ với đường thẳng $y = x - 1$ là

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

CÂU 48. Tọa độ giao điểm của $(P): y = x^2 - 4x$ với đường thẳng $d: y = -x - 2$ là

- Ⓐ $M(0; -2); N(2; -4)$. Ⓑ $M(-1; -1); N(-2; 0)$.
Ⓒ $M(-3; 1); N(3; -5)$. Ⓓ $M(1; -3); N(2; -4)$.

CÂU 49. Parabol nào sau đây cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt?

- Ⓐ $y = -x^2 + 2x - 1$. Ⓑ $y = x^2 - 2x + 3$.
Ⓒ $y = -x^2 - 1$. Ⓓ $y = 2x^2 - 5x + 2$.

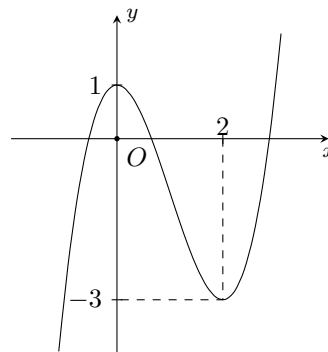
CÂU 50. Tổng tung độ hai giao điểm của parabol $(P): y = x^2 - 5x + 6$ và đường thẳng $(d): y = 2x - 2$ bằng

- Ⓐ $7 + 2\sqrt{17}$. Ⓑ 12. Ⓒ $2\sqrt{17} - 4$. Ⓓ 10.

CÂU 51.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $2f(x) - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- Ⓐ 1. Ⓑ 3. Ⓒ 2. Ⓓ 4.



CÂU 52. Đồ thị hàm số $y = x^2 + 5$ và $y = -mx + 1$ cắt nhau tại một điểm thì m bằng

- Ⓐ $m = 4$ hoặc $m = -4$. Ⓑ $m = 0$ hoặc $m = 4$.
Ⓒ $m = 0$ hoặc $m = -4$. Ⓓ $m = 0$ hoặc $m = -4$ hoặc $m = 4$.

CÂU 53. Đồ thị hàm số $y = x^2 + 5$ và $y = -mx + 1$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt khi

- Ⓐ $m > 4$. Ⓑ $m < -4$.
Ⓒ $-4 < m < 4$. Ⓓ $m > 4$ hoặc $m < -4$.

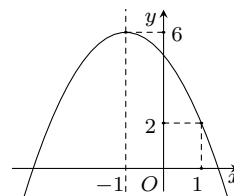
CÂU 54. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để đường thẳng $y = mx - 3$ không có điểm chung với Parabol $y = x^2 + 1$?

- Ⓐ 6. Ⓑ 9. Ⓒ 7. Ⓓ 8.

CÂU 55. Cho hàm số $y = -x^2 - 2x + 5$ có đồ thị bên

Tất cả giá trị của m để đường thẳng $y = m$ cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt trong đó có đúng 1 điểm có hoành độ lớn hơn 1.

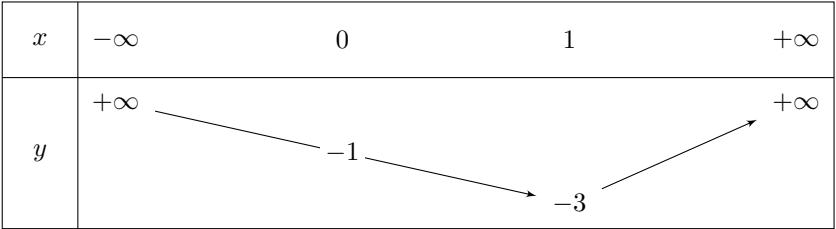
- Ⓐ $m > 2$. Ⓑ $m < 1$. Ⓒ $m < 2$. Ⓓ $m > 1$.



CÂU 56. Cho hàm số bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

QUICK NOTE

QUICK NOTE



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để phương trình $f(x) - m - 4 = 0$ có một nghiệm dương duy nhất.

(A) 2026. **(B)** 2020. **(C)** 2025. **(D)** 2024.

CÂU 57. Một vật chuyển động với vận tốc $v = 40 + 18t - t^2$ (m/s). Trong 20 giây đầu vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

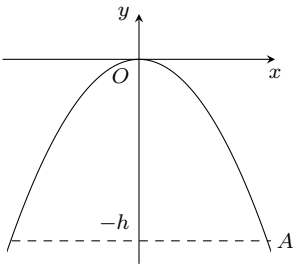
(A) 121 m/s. **(B)** 212 m/s. **(C)** 40 m/s. **(D)** 4 m/s.

CÂU 58. Một quả bóng chày được đánh lên ở độ cao 3 feet (1 feet = 0,3048 mét) so với mặt đất với vận tốc 100 feet/giây và ở một góc 45° so với mặt đất. Đường đi của quả bóng chày được cho bởi hàm số $f(x) = -0,0032x^2 + x + 2$ trong đó $f(x)$ là chiều cao của bóng chày (theo feet) và x là khoảng cách theo chiều ngang của quả bóng tính từ vị trí ban đầu của quả bóng được đánh lên (theo feet). Tính chiều cao tối đa mà bóng chày đạt được?

(A) 78, 125 feet. **(B)** 79, 125 feet. **(C)** 80, 125 feet. **(D)** 81, 125 feet.

CÂU 59. Một chiếc cổng hình parabol có dạng của đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ và có chiều rộng $d = 8$ m (hình minh họa). Hãy tính chiều cao h của cổng.

(A) $h = 8$ m. **(B)** $h = 9$ m. **(C)** $h = 7$ m. **(D)** $h = 5$ m.



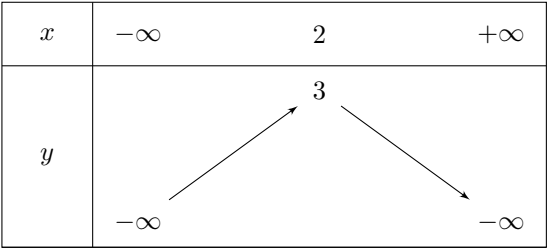
CÂU 60. Tìm m để Parabol (P) : $y = x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 3$ cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 1$.

(A) $m = 2$. **(B)** Không tồn tại m . **(C)** $m = -2$. **(D)** $m = \pm 2$.

CÂU 61. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ biết $f(0) = 0$; $f(1) = 3$; $f(2) = 8$. Xét tính đúng sai của mỗi khẳng định sau

Mệnh đề	Đ	S
a) $a = 1$; $b = 2$; $c = 0$.		
b) $P = a \cdot b - 2c = 2$.		
c) Giá trị của hàm số tại điểm $x = -10$ là 120.		
d) Phương trình $f(x) = -1$ có nghiệm kép.		

CÂU 62. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có bảng biến thiên

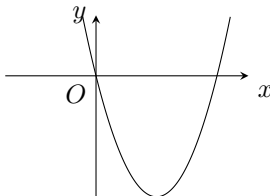


Mệnh đề	Đ	S
a) $a > 0$.		
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.		

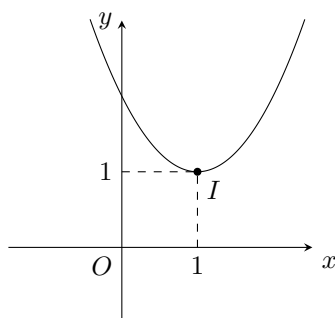
QUICK NOTE

Mệnh đề	Đ	S
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.		
d) $4a + 2b + c = 0$.		

CÂU 63. Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là (P) .

Mệnh đề	Đ	S
a) Tọa độ đỉnh của đồ thị (P) là $I(2; -1)$.		
b) Đồ thị đi qua gốc tọa độ $O(0; 0)$.		
c) Trục đối xứng của đồ thị là đường thẳng $x = 3$.		
d) Đồ thị (P) có dạng 		

CÂU 64. Cho hàm số $y = x^2 + bx + c$ có đồ thị (P) như hình vẽ.



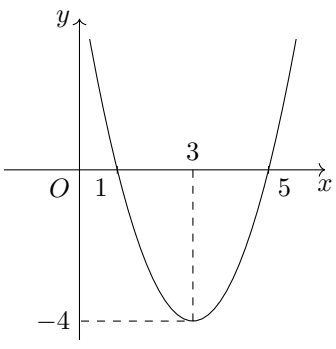
Mệnh đề	Đ	S
a) Trục đối xứng của đồ thị (P) là $x = 1$.		
b) Đồ thị (P) có đỉnh $I(1; 1)$.		
c) Đồ thị (P) có phương trình $y = x^2 - 2x$.		
d) Đồ thị (P) và đường thẳng $(d): y = 2x + 2$ cắt nhau tại hai điểm A và B . Khi đó $AB = 3\sqrt{5}$.		

CÂU 65. Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = -(x - a)(x - b)$ có đồ thị là (P) ($a < b$). Biết (P) có đỉnh $I(1; 4)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đ	S
a) $a + 2b = 1$.		
b) Đường thẳng $(d): y = x + 1$ luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.		
c) $f(x) > 0, \forall x \in (-1; 2)$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $\left[-\frac{1}{2}; 2\right]$ là $\frac{7}{4}$.		

CÂU 66. Cho hàm số bậc hai có đồ thị như hình vẽ

QUICK NOTE



Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

Mệnh đề	Đ	S
a) Đồ thị hàm số bậc hai có đỉnh là $(-4; 3)$.		
b) Hàm số nhận giá trị âm với mọi $x \in (1; 5)$.		
c) Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số đã cho khi và chỉ khi $m > -4$.		
d) Đường thẳng $x = n$ cắt đồ thị hàm số đã cho khi và chỉ khi $n > 0$.		

CÂU 67. Cho hàm số $y = x^2 + 4x - 5$ có đồ thị (P) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đ	S
a) (P) có trục đối xứng là $x = -2$.		
b) (P) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -5 .		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + 4x - 5$ bằng -10 .		
d) Với $m = \frac{5}{2}$ thì đường thẳng $d: y = 4x - m$ cắt đồ thị (P) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 5$.		

CÂU 68. Cho hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ có đồ thị (P) và đường thẳng $d: y = x - m$. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

Mệnh đề	Đ	S
a) Đường thẳng d luôn song song với đường thẳng $\Delta: y = x$.		
b) Khi $m = 2$, đường thẳng d cắt đồ thị (P) tại hai điểm $(1; -1)$ và $(3; 1)$.		
c) Đường thẳng d cắt đồ thị (P) tại hai điểm khi và chỉ khi $m < \frac{5}{2}$.		
d) Đường thẳng d cắt đồ thị (P) tại hai điểm có hoành độ trái dấu khi và chỉ khi $m < -1$.		

CÂU 69. Cho hàm số $y = x^2 + (2m - 1)x - m + 1$, trong đó m là tham số.

Mệnh đề	Đ	S
a) $y = x^2 + (2m - 1)x - m + 1$ không phải hàm số bậc hai một ẩn.		
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2m + 1; +\infty)$.		
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{2m - 1}{2}\right)$.		
d) Với $m \geq 3$ thì hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.		

CÂU 70. Cho hàm số $y = x^2 - 2(m - 1)x - 3$ (với m là tham số).

Mệnh đề	Đ	S
a) Hàm số đã cho là hàm số bậc hai.		

Mệnh đề	Đ	S
b) Đồ thị hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; m - 1)$.		
c) Đồ thị hàm số nghịch biến trên khoảng $(m - 2; m + 2)$.		
d) Với $m < 2$ thì hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$.		

QUICK NOTE

MỤC LỤC

Bài 2. Hàm Số Bậc Hai	1
(A) Kiến thức trọng tâm	1
(B) Các dạng toán	1
Dạng 1. Tập xác định, bảng biến thiên, tính đơn điệu, GTLN, GTNN của hàm số bậc hai	1
Dạng 2. Xác định hàm số bậc hai	2
Dạng 3. Đồ thị của hàm số bậc hai	2
Dạng 4. Bài toán tương giao	2
Dạng 5. Bài toán thực tế liên quan đến hàm số bậc hai	3
(C) Bài tập tự luận	3
(D) Bài tập trắc nghiệm	4

