

Sử dụng chức năng CALC của máy tính: $CALC \rightarrow -3 = 4$ nên chọn **đáp án A**.

Câu 3. Chọn B.

[Phương pháp tự luận]

Nhìn vào đồ thị ta thấy ngay đây là hàm có dạng $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ nên loại đáp án **A, C**.

Hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có $ab - bc = 1 > 0$ nên loại đáp án **D**.

Hàm số $y = \frac{2x+5}{x+1}$ có $ad - bc = -3 < 0$ nên chọn đáp án **B**.

[Phương pháp trắc nghiệm]

Nhìn vào đồ thị ta thấy ngay đây là hàm có dạng $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ nên loại đáp án **A, C**.

$\left. \frac{d}{dx} \left(\frac{2x+1}{x+1} \right) \right|_{x=1} = 0,25 > 0$ suy ra hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ đồng biến trên tập xác định,

loại **D**.

Câu 4. Chọn A.

[Phương pháp tự luận]

Nhìn vào đồ thị ta thấy ngay tiệm cận đứng $x = -1$, tiệm cận ngang $y = 2$. Loại **B, D**.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(0; -1)$.

$y = \frac{2x+1}{x+1}$ khi $x = 0 \Rightarrow y = 1$. Loại đáp án **B**.

$y = \frac{2x-1}{x+1}$ khi $x = 0 \Rightarrow y = -1$. Chọn đáp án **A**.

Câu 5. Chọn C.

[Phương pháp tự luận]

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy ngay tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận ngang $y = -1$. suy ra loại đáp án **A**.

Nhìn vào bảng biến thiên, hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

$y = \frac{-x-2}{x-1}$ có $ad - bc = 3 > 0$. Loại đáp án **B**. $y = \frac{-x-3}{x-1}$ có $ad - bc = 4 > 0$. Loại

đáp án **D**. $y = \frac{-x+3}{x-1}$ có $ad - bc = -2 < 0$. Chọn đáp án **C**.

[Phương pháp trắc nghiệm]

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy ngay tiệm cận đứng $x=1$, tiệm cận ngang $y=-1$

suy ra loại đáp án **A**.

Nhìn vào bảng biến thiên, hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

$$\left. \frac{d}{dx} \left(\frac{-x-2}{x-1} \right) \right|_{x=0} = 3 > 0 \text{ suy ra loại đáp án } \mathbf{B}.$$

$$\left. \frac{d}{dx} \left(\frac{-x-3}{x-1} \right) \right|_{x=0} = 4 > 0 \text{ suy ra loại đáp án } \mathbf{D}.$$

$$\left. \frac{d}{dx} \left(\frac{-x+3}{x-1} \right) \right|_{x=0} = -2 < 0 \text{ suy ra chọn đáp án } \mathbf{C}.$$

Câu 6. Chọn A.

Hàm số $y = \frac{3x+2}{x-1}$ có tiệm cận đứng $x=1$ tiệm cận ngang $y=3$

Câu 7. Chọn D.

Nhìn vào ta thấy đây là hàm số có dạng $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ nên không có cực trị.

Câu 8. Chọn A.

Nhìn vào ta thấy đồ thị có tiệm cận đứng $x=-1$ tiệm cận ngang $y=2$.

Câu 9. Chọn B.

Nhìn vào ta thấy đồ thị có tiệm cận đứng $x=0$ tiệm cận ngang $y=1$

Câu 10. Chọn A.

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị có tiệm cận đứng $x=1$ tiệm cận ngang $y=-1$

Câu 11. Chọn C.

Từ đồ thị và đáp án suy ra đây là hàm số bậc 4 trùng phương: $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có 3 cực trị nên $a > 0, b < 0$. Do đó loại B, D. Do đồ thị qua $O(0;0)$ nên $c = 0$ loại A.

Câu 12. Chọn D.

Từ đồ thị và đáp án suy ra đây là hàm số bậc 4 trùng phương: $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có 1 cực trị và hướng xuống nên $a < 0, b < 0$ nên loại A, B, C.

Câu 13. Chọn C.

Từ đồ thị và đáp án suy ra đây là hàm số bậc 4 trùng phương: $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có 3 cực trị và hướng xuống nên $a < 0, b > 0$ nên loại A, B, D.

Câu 14. Chọn A.

Từ đồ thị và đáp án suy ra đây là hàm số bậc 4 trùng phương: $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có 1 cực trị và hướng lên nên $a > 0, b > 0$ nên loại B, C, D.

Câu 15. Chọn C.

Từ đồ thị suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$ nên loại A, B, D

Câu 16. Chọn D.

Từ đồ thị ta suy ra các tính chất của hàm số:

1. Hàm số đạt CĐ tại $x = 0$ và đạt CT tại $x = \pm 1$.
2. Hàm số tăng trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
3. Hàm số giảm trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.
4. Hàm số không có tiệm cận.

Câu 17. Chọn C.

Từ đồ thị suy ra:

1. Hàm số đạt CĐ tại $x = \pm 1$, đạt CT tại $x = 0$.
2. Hàm số không có GTNN vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = -\infty$ và GTLN của hàm số là 2 khi $x = \pm 1$.

Câu 18. Chọn A.

Hàm số qua $(0; -1)$ do đó loại B, C. Do $a > 0$ nên đồ thị hướng lên suy ra đáp án A.

Câu 19. Chọn A.

Hướng dẫn giải:

Do $a > 0, b > 0$ nên hàm số chỉ có 1 cực tiểu, suy ra loại B

Hàm số qua $(1; 2)$ nên loại C, D.

Câu 20. Chọn A.

Do $a < 0, b < 0$ nên đồ thị hướng xuống và chỉ có 1 cực trị nên loại B, D.

Hàm số qua $(0; 1)$ nên loại C.

Câu 21. Chọn B.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hệ số $a > 0$ nên ta loại phương án A và D và $y' = 0$ có hai nghiệm là $x = 0$ hoặc $x = 2$ nên chỉ có phương án B là phù hợp.

Câu 22. Chọn D.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hệ số $a > 0$ nên ta loại phương án A và B và $y' = 0$ có nghiệm kép là $x = 1$ nên chỉ có phương án D là phù hợp.

Câu 23. Chọn C.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hệ số $a < 0$ nên ta loại phương án A và B $y' = 0$ có hai nghiệm là $x = 0$ hoặc $x = 2$ nên chỉ có phương án C là phù hợp.

Câu 24. Chọn A.

Để ý khi $x = 0$ thì $y = 2$ nên loại cả ba phương án B, C và D.

Câu 25. Chọn A.

Để ý khi $x = 0$ thì $y = 1$ nên loại cả ba phương án D, $y' = 0$ có hai nghiệm là $x = 0$; $x = 1$ và với $x = 1$ thì $y = -1$ nên chỉ có phương án A là phù hợp.

Câu 26. Chọn A.

Để ý khi $x = 0$ thì $y = 0$ nên loại phương án D.

Dựa vào đồ thị, thấy đây là đồ thị của hàm bậc ba có hệ số $a > 0$ nên loại hai phương án B và C.

Câu 27. Chọn A.

Để ý khi $x = 0$ thì $y = 1$ nên loại phương án D.

Dựa vào đồ thị, thấy đây là đồ thị của hàm bậc ba có hệ số $a > 0$ nên loại hai phương án B và C.

Câu 28. Chọn B.

Để ý khi $x = 0$ thì $y = 0$ nên loại cả hai phương án A, C.

Dựa vào đồ thị, thấy đây là đồ thị của hàm bậc ba có hệ số $a < 0$ nên loại phương án D.

Câu 29. Chọn C.

Để ý khi $x = 2$ thì $(-1; 4), (1; 4)$ nên loại cả ba phương án D.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đây là đồ thị của hàm bậc ba có hệ số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ nên loại phương án B.

Một dữ kiện nữa là đồ thị đi qua điểm 1 nên loại luôn phương án A.

Câu 30. Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-1;2)$, điểm cực tiểu là $(1;-2)$ nên loại ba phương án B, C, D.

Câu 31. Chọn B.

Dựa vào đồ thị, ta có tiệm cận đứng $x=-1$, tiệm cận ngang $y=1$ (1)

Đồ thị hàm số $y=\frac{ax-1}{x+b}$ có tiệm cận đứng $x=-b$, tiệm cận ngang $y=a$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $a=1, b=1$.

Câu 32. Chọn D.

Dựa vào đồ thị, ta có tiệm cận đứng $x=1$, tiệm cận ngang $y=2$ và đồ thị đi qua điểm $(0;1)$ (1). Đồ thị hàm số $y=\frac{ax-1}{x+b}$ có tiệm cận đứng $x=-b$, tiệm cận

ngang $y=a$ và đi qua điểm $\left(0; \frac{-1}{b}\right)$ (2). Từ (1) và (2) suy ra: $a=2, b=1, c=-1$;

Câu 33. Chọn B.

Đồ thị hàm số $y=\frac{ax-1}{cx+d}$ có tiệm cận đứng $x=-\frac{d}{c}$, tiệm cận ngang $y=\frac{a}{c}$

Theo đề bài ta có

$$\begin{cases} \frac{a}{c} = 2 \\ -\frac{d}{c} = 2 \\ \frac{a \cdot 2 - 1}{c \cdot 2 + d} = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2c \\ -d = 2c \\ 2a - 1 = -6c - 3d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a - 2c = 0 \\ 2c + d = 0 \\ 2a + 6c + 3d = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ c = -1 \\ d = 1 \end{cases}$$

Câu 34. Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên, đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$, tiệm cận ngang $y=2$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$. Đáp án C sai vì tiệm cận đứng $x=\frac{1}{2}$. đáp án D sai vì tiệm cận đứng $x=-1$, đáp án B sai vì

$$y' = \frac{1}{(x-1)^2} > 0$$

Câu 35. Chọn C.

Đáp án A sai vì đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=-1$, tiệm cận ngang $y=1$.

Đáp án B sai vì hàm số đồng biến

Đáp án D sai vì hàm số không có cực trị.

Câu 36. Chọn A.

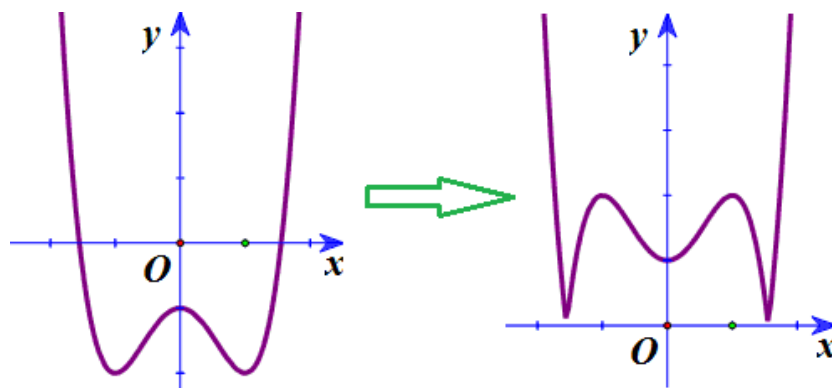
Đáp án A đúng vì có tiệm cận đứng $x=-1$, tiệm cận ngang $y=1, y=-1$.

Đáp án B sai vì hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-1)$ và $(-1;0)$

Đáp án C sai vì đồ thị hàm số có 3 tiệm cận.
 Đáp án D sai vì hàm số không có giá trị lớn nhất.

Câu 37. Chọn A.

Vẽ đồ thị $y = x^4 - 2x^2 - 1$. Giữ nguyên phần đồ thị trên Ox , phần dưới Ox thì lấy đối xứng qua Ox ta được đồ thị cần vẽ



Câu 38. Chọn D.

Đặt $f(x) = x^4 - 2x^2 - 1$ thì khi tịnh tiến (C) theo Ox qua trái 1 đơn vị thì sẽ được đồ thị của $y = f(x+1) = (x+1)^4 - 2(x+1)^2 - 1$.

Câu 39. Chọn A.

Đặt $f(x) = x^4 - 2x^2 - 1$ thì khi tịnh tiến (C) theo Oy lên trên 1 đơn vị thì sẽ được đồ thị của $y = f(x) + 1 = x^4 - 2x^2$.

Câu 40. Chọn A.

Theo lý thuyết, ta chọn câu A.

Câu 41. Chọn C.

Theo lý thuyết, ta chọn câu C.

Câu 42. Chọn A.

Dựa vào BBT, ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$ và đạt cực đại tại $x = 1$ nên loại phương án C. Hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} ; y' đổi dấu và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \pm\infty$ nên hàm số không tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất nên loại phương án B. Hàm số có giá trị cực tiểu là $y_{CT} = -4$ và giá trị cực đại là $y_{CD} = 0$ nên loại phương án D.

Câu 43. Chọn A.

Dựa vào BBT, ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$ và đạt cực đại tại $x = 1$ nên loại phương án C. Hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} ; y' đổi dấu và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \pm\infty$ nên hàm số không tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất nên

loại phương án B. Hàm số có giá trị cực tiểu là $y_{CT} = -4$ và giá trị cực đại là $y_{CD} = 0$ nên loại phương án D.

Câu 44. Chọn A.

Dựa vào đồ thị hàm số dễ thấy hàm số đã cho là hàm bậc ba có hệ số $a > 0$ và có hai điểm cực trị nên loại các phương án C, D. Dựa vào đồ thị hàm số dễ thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$ nên loại luôn phương án B.

Câu 45. Chọn B.

Dựa vào đồ thị hàm số dễ thấy các phương án B, C, D đều đúng.

Câu 46. Chọn A.

$$\text{Ta có } y = \left| \frac{2x-2}{x+1} \right| = \begin{cases} \frac{2x-2}{x+1} & \text{nếu } \frac{2x-2}{x+1} \geq 0 \\ -\frac{2x-2}{x+1} & \text{nếu } \frac{2x-2}{x+1} < 0 \end{cases}$$

Đồ thị hàm số $y = \left| \frac{2x-2}{x+1} \right|$ có được bằng cách:

+ Giữ nguyên phần đồ thị hàm số $y = \frac{2x-2}{x+1}$ nằm phía trên trục hoành.

+ Lấy đối xứng phần đồ thị hàm số $y = \frac{2x-2}{x+1}$ nằm phía dưới trục hoành qua trục hoành.

Câu 47. Chọn D.

Hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$ có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$. Ta có $y' = \frac{m^2-1}{(x+m)^2}$,

$y' < 0 \Leftrightarrow m^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 1$; $y' > 0 \Leftrightarrow m^2 - 1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -1 \end{cases}$. Hình (I) có

$m = -\frac{1}{2} \in (-1; 1)$ nên $y' < 0$ suy ra hàm số nghịch biến, do đó Hình (I) đúng.

Hình (II) có $m = -\frac{3}{2} < -1$ nên $y' > 0$ suy ra hàm số đồng biến, do đó Hình (II)

sai. Hình (III) có $m = -2 < -1$ nên $y' > 0$ suy ra hàm số đồng biến, do đó Hình (III) đúng.

Câu 48. Chọn D.

Đáp án B sai vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} |x|(x+1) = +\infty$. Đáp án C sai vì $y = \frac{x}{|x+1|} = \frac{x}{\sqrt{(x+1)^2}}$ có

$y'(0) = 1 \left(\frac{d}{dx} \left(\frac{x}{|x+1|} \right) \Big|_{x=0} = 1 \right)$. Đáp án A sai vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x(x+1)} = 0$

Câu 49. Chọn A.

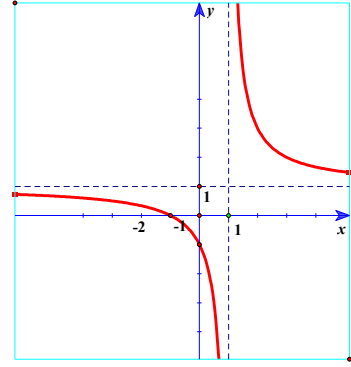
Vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$

$$y = \frac{|x+1|}{x-1} = \begin{cases} \frac{x+1}{x-1} & \text{nếu } x \geq -1 \\ -\frac{x+1}{x-1} & \text{nếu } x < -1 \end{cases}$$

Đồ thị hàm số $y = \frac{|x+1|}{x-1}$ có được bằng cách:

+ Giữ nguyên phần đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ nằm phía bên phải đường thẳng $x = -1$.

+ Lấy đối xứng phần đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ nằm phía bên trái đường thẳng $x = -1$ qua trục hoành.



Câu 50. Chọn B.

Hàm số $y = \frac{x-m^2-1}{x+1}$ có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$y' = \frac{m^2+2}{(x+1)^2}$ suy ra $y' > 0 \forall m$, và $y = \frac{x-m^2-1}{x+1}$ đi qua điểm $(0; -1)$.

Hình (I) đúng.

Hình (II) sai vì không đi qua điểm $(0; -1)$.

Hình (III) sai vì không đi qua điểm $(0; -1)$.

Câu 51. Chọn A.

Do $a = 1, b = -(m^2+1) < 0$ nên đồ thị hàm số hướng lên và có 3 cực trị (loại B, D). Đồ thị hàm số qua $(0; 3)$ nên chọn A.

Câu 52. Chọn C.

Do đồ thị qua $(0; 1)$ nên $c = 1$. Đồ thị hướng lên nên $a > 0$ và có 3 cực trị nên $ab < 0$ suy ra $b < 0$. Do đó chọn câu C.

Câu 53. Chọn B.

Đồ thị hướng lên nên $a > 0$. Có 1 cực trị nên $ab \geq 0$ suy ra $b \geq 0$. Qua $(0; 0)$ nên $c = 0$. Do đó chọn câu B.

Câu 54. Chọn D.

Đồ thị hướng xuống và có 3 cực trị nên $a < 0, b > 0$ suy ra câu A (c không có điều kiện)

Câu 55. Chọn C.

Do $a = 1 > 0$ nên (C) có 2 trường hợp là có 1 điểm cực tiểu hay có 2 điểm cực tiểu và một điểm cực đại.

Câu 56. Chọn D.

Hàm số của đồ thị (II) có $a < 0$ nên điều kiện $a \neq 0$ chưa đảm bảo. Do đó loại phương án B.

Hàm số của đồ thị (I) có $a > 0$ nên loại luôn phương án C.

Hàm số của đồ thị (IV) có $a < 0$ nên loại luôn phương án D.

Câu 57. Chọn B.

Đồ thị Hình 2 đối xứng nhau trục tung và đi qua điểm $(-1;4), (1;4)$ nên phương án B là phù hợp nhất.

Câu 58. Chọn D.

Vì đồ thị Hình II nằm phía trên trục hoành và đi qua điểm $(-1;0)$.

Câu 59. Chọn A.

Vì đồ thị nằm phía trên trục hoành và đi qua điểm $(3;0)$.

Câu 60. Chọn A.

Vì đồ thị đối xứng nhau trục tung và đi qua điểm $(-1;-2), (1;-2)$.

