# LỜI GIẢI CHI TIẾT

## Bài 1. HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

## A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

## 1. Khái niệm hàm số. Tập xác định và tập giá trị của hàm số

- $\bigcirc$  Định nghĩa: Giả sử x và y là hai đại lượng biến thiên và x nhận giá trị thuộc tập số  $\mathscr{D}$ . Nếu với **mỗi giá trị** x **thuộc**  $\mathscr{D}$ , ta xác định được **một và chỉ một giá trị tương ứng** y thuộc tập hợp số thực  $\mathbb{R}$  thì ta có một hàm số.
  - Ta gọi x là biến số và y là hàm số của x.
  - Tập hợp 𝒯 được gọi là tập xác định của hàm số.
  - Tập hợp T gồm tất cả các giá trị y (tương ứng với x thuộc  $\mathcal{D}$ ) gọi là tập giá trị của hàm số.
- Cách cho một hàm số: Một hàm số có thể được cho bởi một công thức hoặc nhiều công thức; có thể cho bằng mô tả; cho bằng bảng hoặc cho bằng biểu đồ.

## 2. Đồ thị hàm số

- $\bigcirc$  Định nghĩa: Cho hàm số y = f(x) có tập xác định  $\mathscr{D}$ . Trên mặt phẳng toạ độ Oxy, đồ thị (C) của hàm số là tập hợp tất cả các điểm M(x;y) với  $x \in \mathscr{D}$  và y = f(x). Vậy  $(C) = \{M(x;f(x)) \mid x \in \mathscr{D}\}$ .
- $\heartsuit$  Lưu ý: Điểm  $M(x_M; y_M)$  thuộc đồ thị hàm số y = f(x) khi và chỉ khi  $x_M \in \mathscr{D}$  và  $y_M = f(x_M)$ .

## 3. Sự đồng biến, hàm số nghịch biến của hàm số

- $\heartsuit$  Khái niệm: Với hàm số y = f(x) xác định trên khoảng (a; b), ta nói
  - $\bigcirc$  Hàm số đồng biến trên khoảng (a;b) nếu

$$\forall x_1, x_2 \in (a; b), x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

 $\bigcirc$  Hàm số nghịch biến trên khoảng (a;b) nếu

$$\forall x_1, x_2 \in (a; b), x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$

🗘 Lưu ý: Khi vẽ bảng biến thiên, xét từ trái sang phải, ta dùng mũi tên đi xuống để minh họa khoảng nghịch biến và mũi tên đi lên để minh họa khoảng đồng biến.

## B. RÈN LUYÊN KĨ NĂNG GIẢI TOÁN

## Dạng 1. Tính giá trị của hàm số tại một điểm

Cho hàm số y = f(x) có tập xác định  $\mathcal{D}$  và  $x_0 \in \mathcal{D}$ .

- $\mathbf{Z}$  Tính giá trị hàm số tại  $x_0$ : Ta chỉ việc thay  $x_0$  vào biểu thức y = f(x), tìm được  $y_0$ .
- lacksquare Nếu f(x) là hàm cho bởi nhiều biểu thức thì ta thay  $x_0$  vào biểu thức mà miền xác định của nó chứa  $x_0$ .

**VÍ DỤ 1.** Cho hai hàm số  $f(x) = x^2 - 2x$  và g(x) = 1 - x. Tính f(1); g(-2); f(1) + g(-2).  $\bigcirc$  Lời giải.

**VÍ DỤ 2.** Cho hàm số 
$$f(x) = \begin{cases} 3x - 2 & \text{với } x \ge 1 \\ 1 - 2x^2 & \text{với } x < 1 \end{cases}$$
. Tính  $f(1), f(2), f(0), f(-3)$ .

🗩 Lời giải.

**VÍ DỤ 3.** Cho hàm số  $y = 2x^3 - 3(m-1)x + 2$ , với m là tham số.

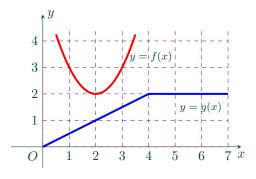
- a) Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm M(1;2).
- b) Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm N(-3;1).

#### 🗩 Lời giải.

#### VÍ DU 4.

Cho hàm số y = f(x) và hàm số y = g(x) có đồ thị như hình bên.

- a) Trong các điểm A(2;2) B(4;2), C(3;3) điểm nào thuộc đồ thị f(x)? điểm nào thuộc đồ thị g(x)?
- b) Tính giá trị f(1) + g(2).
- c) Tìm điểm trên đồ thị f(x) có tung độ bằng 3.



#### 🗩 Lời giải.

#### 🖶 Dạng 2. Tìm tập xác định, tập giá trị của hàm số

- $\heartsuit$  Tập xác định: Ta tìm tập hợp tất cả các giá trị của x để hàm số đã cho có nghĩa. Cần lưu ý hai vấn đề sau:
  - ①  $\frac{A}{B}$  có nghĩa khi  $B \neq 0$ .

- $\ \, 2 \ \, \sqrt{B}$  có nghĩa khi $B \geq 0.$
- $\mathbf{\mathfrak{Q}}$  Tập giá trị: Với x thuộc miền xác định  $\mathcal{D}$ , ta có thể căn cứ vào bảng biến thiên hoặc đồ thị để tìm miền giá trị  $(nhìn\ khoảng\ "dao\ động"\ của\ y.).$

 $\mathbf{V}$ Í  $\mathbf{D}$  $\mathbf{U}$  1. Sau khi đun nóng băng phiến lên đến gần  $90^{\circ}C$ , người ta để nguội, quan sát, ghi nhận nhiệt độ và trạng thái của băng phiến sau mẫu phút như bảng sau

Nhiệt đô và trang thái của băng phiến khi để nguôi

	• 9			J I				9			
Thời gian nguội (phút)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nhiệt độ (°C)	86	84	82	81	80	80	80	80	79	77	75
Trạng thái	lỏng		lỏng và rắng			rắn					

- a) Tại sao từ bảng trên, có thể nói nhiệt độ của băng phiến là một hàm số theo thời gian (nung nóng)? Tìm tập xác định và tập giá trị của hàm số trên.
- b) Sau khi để nguội 3 phút, nhiệt độ băng phiến là bao nhiêu?
- c) Băng phiến chuyển hoàn toàn sang trạng thái rắn sau bao nhiêu phút?

#### 🗩 Lời giải.

a) Bảng giá trị cho thấy nhiệt độ (kí hiệu là y) là một hàm số theo thời gian (kí hiệu là x) vì khi cho x một giá trị bất kì, ta luôn tìm được duy nhất một giá trị của y. Do vậy bảng này xác định một hàm số biểu thị nhiệt độ của băng phiến theo thời gian.

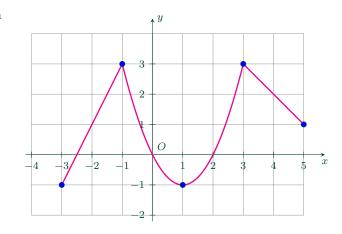
Từ bảng giá trị của hàm số, ta có tập xác định  $\mathscr{D} = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$  và tập giá trị  $T = \{75; 77; 79; 80; 81; 82; 84; 86\}$ .

- b) Sau khi để nguội 3 phút, nhiệt độ băng phiến là  $81^{\circ}C$ .
- c) Băng phiến chuyển hoàn toàn sang trạng thái rắn sau 8 phút (lúc đó nhiệt độ băng phiến là 79°).

#### VÍ DU 2.

Cho hàm số y=f(x) có tập xác định là  $\mathcal D$  và đồ thị là đường liền nét được vẽ trên miền  $\mathcal D$  như hình bên

- a) Xác định tập xác định  $\mathcal{D}$ .
- b) Tìm tập giá trị của hàm số trên miền  $\mathcal{D}$ .
- c) Tìm các điểm thuộc đồ thị và có tung độ bằng 3.



#### 🗩 Lời giải.

VÍ DU 3. Tìm tập xác định của các hàm số sau đây:

a) 
$$y = x^4 + x^2 - 2$$
.

$$x^2+2$$

c) 
$$y = \frac{x^2 + 2}{4 - x}$$
.

d) 
$$y = \frac{1}{-r^2 + 3r}$$

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

🗩 Lời giải.

VÍ DỤ 4. Tìm tập xác định của các hàm số sau đây:

a) 
$$y = \sqrt{x - 2}$$
.

c) 
$$y = x + \frac{1}{\sqrt{3-x}}$$
.

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

d) 
$$y = \sqrt{2+x} + \sqrt{x-2}$$
.

🗩 Lời giải.

VÍ DỤ 5. Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) 
$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{n\'eu } x \leq 0 \\ x^2 & \text{n\'eu } x > 0 \end{cases}.$$

b) 
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & \text{n\'eu } x \leq 2\\ x^2 & \text{n\'eu } x > 2 \end{cases}$$
.

🗩 Lời giải.

- a) Ta xét hai trường hợp
  - Khi  $x \leq 0$  thì f(x) = 2x + 1. Hàm này luôn xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$  nên sẽ xác định với mọi  $x \leq 0$ .
  - Khi x > 0 thì  $f(x) = x^2$ . Hàm này luôn xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$  nên sẽ xác định với mọi x > 0.

Kết hợp hai trường hợp, ta được tập xác định của hàm số là  $\mathscr{D} = \mathbb{R}$ .

- b) Ta xét hai trường hợp
  - Khi  $x \le 2$  thì  $f(x) = \frac{1}{x-1}$ . Hàm này xác định khi và chỉ khi  $x-1 \ne 0 \Leftrightarrow x \ne 1$ .
  - Khi x>2 thì  $f(x)=x^2$ . Hàm này luôn xác định với mọi  $x\in\mathbb{R}$  nên sẽ xác định với mọi x>2.

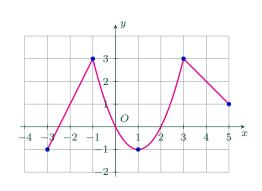
Kết hợp hai trường hợp, ta được tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

## Dạng 3. Tìm khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của hàm số

- 🗹 Nếu đề bài cho bảng biến thiên hoặc đồ thị: Xét từ trái sang phải thì
  - Khoảng nào có mũi tên đi xuống (đồ thị đổ xuống) thì khoảng đó hàm số nghịch biến.
  - Khoảng nào có mũi tên đi lên (đồ thị đi lên) thì khoảng đó hàm số đồng biến.
- Nếu đề bài yêu cầu xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số y = f(x) trên khoảng xác định (a;b): Ta lấy  $x_1, x_2$  tùy ý thuộc (a;b), với  $x_1 < x_2$  và tính  $f(x_1) f(x_2)$ , nếu
  - $f(x_1) f(x_2) < 0$  thì hàm số y = f(x) đồng biến trên khoảng (a; b).
  - $f(x_1) f(x_2) > 0$  thì hàm số y = f(x) nghịch biến trên khoảng (a; b).
- Trong nhiều trường hợp, để tìm được khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số, ta có thể lập bảng biến thiên của hàm số đó trên miền xác định.

## VÍ DỤ 1.

Cho hàm số y=f(x) có tập xác định là  $\mathcal D$  và đồ thị là đường liền nét được vẽ trên miền  $\mathcal D$  như hình bên. Tìm các khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số trên miền  $\mathcal D$ .



**VÍ DỤ 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = -2x^2 - 7$ . Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số trên các khoảng (-4;0); (3;10).  $\bigcirc$  Lời giải.

**VÍ DU 3.** Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số  $y = f(x) = x^2 + 10x + 9$  trên  $(-5; +\infty)$ .  $\bigcirc$  Lời giải.

**VÍ DỤ 4.** Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số  $y = f(x) = \frac{x}{x-7}$  trên các khoảng  $(-\infty;7)$ ;  $(7;+\infty)$ .

### Dạng 4. Vẽ đồ thị hàm số cho bởi nhiều biểu thức

VÍ DU 1. Tìm tập xác định và vẽ đồ thị các hàm số sau:

a) 
$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{v\'oi } x \ge 0 \\ -x & \text{v\'oi } x < 0. \end{cases}$$

b) 
$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & \text{v\'oi } x \le 1\\ 1 & \text{v\'oi } x > 1. \end{cases}$$

c) 
$$f(x) = |x|$$
.

d) 
$$f(x) = |x+2|$$
.

### 🗩 Lời giải.

### 🖶 Dạng 5. Viết công thức hàm số cho một số bài toán thực tế

**VÍ DỤ 1.** Theo quyết định số 2019/QĐ-BĐVN ngày 01/11/2018 của Tổng công ty Bưu điện Việt Nam, giá cước dịch vụ Bưu chính phổ cập đối với dịch vụ thư cơ bản và bưu thiếp trong nước có khối lượng đến 250g như trong bảng sau

- a) Số tiền dịch vụ thư cơ bản phải trả y (đồng) có là hàm số của khối lượng thư cơ bản x (g) hay không? Nếu đúng, hãy xác định những công thức tính y.
- Khối lượng đến 250 g
   Mức cước (đồng)

   Đến 20 g
   4000

   Trên 20 g đến 100 g
   6000

   Trên 100 g đến 250 g
   8000
- b) Tính số tiền phải trả khi bạn Dương gửi thư có khối lượng 150g, 200g.

#### 🗩 Lời giải.

- a) Số tiền dịch vụ thư cơ bản phải trả y là hàm số của x vì mỗi giá trị của x (chính là khối lượng của thư) có đúng một giá trị của y (mức cước hay số tiền phải trả) tương ứng. Quan sát bảng ta thấy:
  - Nếu khối lượng thư đến 20 g hay  $0 < x \le 20$  thì mức cước phải trả là 4000 đồng hay y = 4000.
  - Nếu khối lượng thư trên 20 g hay 100 g hay  $20 < x \le 100$  g thì mức cước là 6000 đồng hay y = 6000.
  - Nếu khối lượng thư trên 100 g đến 250 g hay  $100 < x \le 250$  thì mức cước là 8000 đồng hay y = 8000.

Vậy ta có công thức xác định y như sau:  $y = \begin{cases} 4000 & \text{nếu}0 < x \leq 20 \\ 6000 & \text{nếu}20 < x \leq 100 \\ 8000 & \text{nếu}100 < x \leq 250 \end{cases}$ 

b) Vì 100 < 150 < 250 và 100 < 200 < 250 nên bức thư có khối lượng 150 g thì cần trả cước là 8000 đồng và bức thư có khối lượng 200 g cũng cần trả cước là 8000 đồng.</li>
 Vậy tổng số tiền phải trả khi bạn Dương gửi thư có khối lượng 150 g và 200 g là
 8000 + 8000 = 16000 (đồng).

VÍ DU 2. Nhiệt độ ở mặt đất đo được khoảng 30°C. Biết rằng cứ lên 1 km thì nhiệt độ giảm đi 5°.

- a) Hãy lập hàm số T theo h, trong đó T tính bằng độ (°) và h tính bằng ki-lô-mét (km).
- b) Hãy tính nhiệt đô khi ở độ cao 3 km so với mặt đất.

#### Dèi giải.

- a) Hàm số T theo h là T = 30 5h.
- b) Thay h=3 vào công thức T=30-5h, ta được  $T=30-5\cdot 3=15$ . Vậy khi lên độ cao 3 km thì nhiệt độ tại đó là  $15^\circ$

**VÍ DỤ 3.** Một công ty viễn thông A cung cấp dịch vụ truyền hình cáp với mức phí ban đầu là 300000 đồng và mỗi tháng phải đóng 150000 đồng. Công ty viễn thông B cũng cung cấp dịch vụ truyền hình cáp nhưng không tính phí ban đầu và mỗi tháng khách hàng sẽ phải đóng 200000 đồng.

- a) Gọi T (đồng) là số tiền khách hàng phải trả cho mỗi công ty viễn thông trong t (tháng) sử dụng dịch vụ truyền hình cáp. Khi đó hãy lập hàm số T theo t đối với mỗi công ty.
- b) Tính số tiền khách hàng phải trả sau khi sử dụng dịch vụ truyền hình cáp trong 5 tháng đối với mỗi công ty.
- c) Khách hàng cần sử dụng dịch vụ truyền hình cáp trên mấy tháng thì đăng kí bên công ty viễn thông A sẽ tiết kiệm chi phí hơn?

#### 🗩 Lời giải.

- a) Hàm số T theo t đối với công ty A là T=150000t+300000. Hàm số T theo t đối với công ty B là T=200000t.
- b) Thay t = 5 lần lượt vào hai công thức trên, ta được
  - Số tiền phải trả trong 5 tháng khi sử dụng dịch vụ truyền hình cáp của công ty A là 150000.5 + 300000 = 1050000 đồng.
  - Số tiền phải trả trong 5 tháng khi sử dụng dịch vụ truyền hình cáp của công ty B là 200000.5 = 1000000 đồng.
- c) Để dịch vụ truyền hình cáp của công ty A lợi hơn dịch vụ truyền hình cáp của công ty B thì:

$$150000t + 300000 < 200000t \Leftrightarrow 300000 < 50000t \Leftrightarrow t > 6$$

Vậy nếu sử dụng từ 7 tháng trở lên thì sử dụng dịch vụ truyền hình cáp bên công ty A sẽ có lợi hơn.

## C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**BÀI 1.** Trong kinh tế thị trường, lượng cầu và lượng cung là hai khái niệm quan trọng. Lượng cầu chỉ khả năng về số lượng sản phẩm cần mua của bên mua (người tiêu dùng), tuỳ theo đơn giá bán sản phẩm; còn lượng cung chỉ khả năng cung cấp số lượng sản phẩm nảy cho thị trường của bên bán (nhà sản xuất) cũng phụ thuộc vào đơn giá bán sản phẩm. Người ta khảo sát nhu cầu của thi trường đối với sản phẩm A theo đơn giá của sản phẩm này và thu được bảng sau:

Dơn giá sản phẩm $A$ (đơn vị: nghìn đồng)					
Lượng cầu (nhu cầu về số sản phẩm)	338	288	200	98	50

- a) Hãy cho biết tại sao bảng giá trị trên xác định một hàm số? Hãy tìm tập xác định và tập giá trị của hàm số đó (gọi là hàm cầu).
- b) Giả sử lượng cung của sản phẩm A tuân theo công thức  $y = f(x) = \frac{x^2}{50}$ , trong đó x là đơn giá sản phẩm A và y là lượng cung ứng với đơn giá này. Hãy điền các giá trị của hàm số f(x) (gọi là hàm cung) vào bảng sau

Đơn giá sản phẩm $A$ (đơn vị: nghìn đồng)	10	20	40	70	90
Lượng cung (khả năng cung cấp về số sản phẩm)					

c) Ta nói thị trường của một sản phẩm là cần bằng khi lượng cung và lượng cầu bằng nhau. Hãy tìm đơn giá x của sản phẩm A khi thị trường cân bằng.

#### Dòi giải.

a) Có thể thấy với mỗi mức đơn giá, đều có duy nhất một giá trị về lượng cầu. Do vậy, bảng giá trị đã cho ở đề bài xác định một hàm số.

Hàm số có tập xác định  $\mathcal{D} = \{10; 20; 40; 70; 90\}$  và tập giá trị  $\mathcal{T} = \{338; 288; 200; 98; 50\}$ .

b)

					90
Lượng cung (khả năng cung cấp về số sản phẩm)	2	8	32	98	162

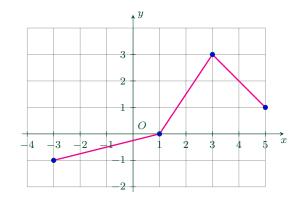
c) Dựa vào hai bảng giá trị của lượng cung và lượng cầu, ta tìm được giá trị x = 70 thì lượng cung và lượng cầu đều bằng 98.

Vậy thị trường của sản phẩm A cân bằng khi đơn giá của sản phẩm A này là  $70\,000$  (đồng).

### BÀI 2.

Cho hàm số y = f(x) có tập xác định là  $\mathcal{D}$  và đồ thi là đường liền nét được vẽ trên miền  $\mathcal D$  như hình bên.

- a) Trong các điểm A(2;2), B(0;1), C(4;2), D(-3;-1), điểm nào thuộc (C)? điểm nào không thuộc (C)?
- b) Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  và tập giá trị  $\mathcal{T}$  của hàm số y = f(x).
- c) Tìm các khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số trên miền  $\mathcal{D}$ .



#### 🗩 Lời giải.

**BÀI 3.** Cho hai hàm số  $f(x) = x^2 - 2x$  và  $g(x) = 1 - \sqrt{x}$ . Tính giá trị  $\frac{f(-1)}{g(4)}$ .

#### 🗩 Lời giải.

**BÀI 4.** Cho hàm số  $f(x) = 4 - \sqrt[3]{x}$ .

a) Tính 
$$f(-8)$$
.

b) Tính 
$$f(a^3)$$
.

c) Tìm 
$$a > 0$$
 thỏa  $f(a^6) = 0$ 

### 🗩 Lời giải.

**BÀI 5.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 1 & \text{với } x \leq 0 \\ \frac{x+1}{x^2+x+1} & \text{với } x > 0 \end{cases}$ . Tính giá trị của hàm số đó tại x=1; x=0; x=-2.

🗩 Lời giải.

BÀI 6. Tìm tập xác đinh của mỗi hàm số sau

a) 
$$y = -x^2$$
.

b) 
$$y = \sqrt{2 - 3x}$$
.

c) 
$$y = \frac{4}{x+1}$$
.

d) 
$$y = \begin{cases} 1 & \text{n\'eu } x \in \mathbb{Q} \\ 0 & \text{n\'eu } x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \end{cases}$$

#### De Loi giải.

a) Hàm số  $y = -x^2$  có tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

- b) Biểu thức  $\sqrt{2-3x}$  có nghĩa khi  $2-3x \ge 0 \Leftrightarrow x \le \frac{2}{3}$ . Vậy tập xác định  $\mathscr{D} = \left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$ .
- c) Biểu thức  $\frac{4}{x+1}$  có nghĩa khi và chỉ khi  $x \neq -1$ . Vây tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
- d) Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

BÁI 7. Tìm tập xác định của các hàm số sau

a) 
$$y = 2 - 4x$$
.

b) 
$$y = \frac{x-3}{5-2x}$$

c) 
$$y = \frac{x}{x^2 - 3x + 2}$$
.

b) 
$$y = \frac{x-3}{5-2x}$$
.  
d)  $y = \frac{2x+1}{(x-2)(x^2-4x+3)}$ .

#### 🗩 Lời giải.

a) Ta có  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

- b) Hàm số xác định khi  $5-2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{5}{2}$ . Tập xác định  $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5}{2} \right\}$ .
- c) Hàm số xác định khi  $x^2 3x + 2 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$ . Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}.$

d) Hàm số xác định khi  $(x-2)(x^2-4x+3) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \neq 0 \\ x^2-3x+2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 2. \end{cases}$ Tập xác định  $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; 2; 3\}.$ 

BÀI 8. Tìm tập xác định của các hàm số

a) 
$$y = \frac{\sqrt{4-2x}}{x^2-6x+5}$$

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

Lời giải.

- a) Hàm số xác định  $\Leftrightarrow$   $\begin{cases} 4 2x \ge 0 \\ x^2 6x + 5 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le 2 \\ x \ne 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \le 2 \\ x \ne 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le 2 \end{cases}$ Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = (-\infty; 2] \setminus \{1\}$
- b) Hàm số xác định  $\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ \underline{x^2} \\ \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 0 \\ x > 1. \end{cases}$

Vây tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = \{0\} \cup (1; +\infty)$ .

BÀI 9. Tìm tập xác định các hàm số sau

a) 
$$f(x) = \frac{4x - 1}{\sqrt{2x - 5}}$$

b) 
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-3} & \text{v\'oi } x \ge 0\\ 1 & \text{v\'oi } x < 0. \end{cases}$$

🗩 Lời giải.

- a) Hàm số xác định khi và chỉ khi  $2x 5 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{5}{2}$ Tập xác định  $\mathscr{D} = \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .
- b) Với  $x \ge 0$  thì  $f(x) = \frac{1}{x-3}$ , khi đó f(x) xác định khi  $x-3 \ne 0 \Leftrightarrow x \ne 3$ . Với x < 0, f(x) = 1 luôn xác định và nhận giá trị bằng 1. Vậy tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{3\}.$

**BÀI 10.** Xét sự biến thiên của hàm số sau trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

a) 
$$y = \frac{3}{x-1}$$
.

b) 
$$y = x + \frac{1}{x}$$
.

Dèi giải.

a) Với mọi  $x_1,\,x_2\in(1;+\infty),\ x_1\neq x_2$ ta có

$$f(x_2) - f(x_1) = \frac{3}{x_2 - 1} - \frac{3}{x_1 - 1} = \frac{3(x_1 - x_2)}{(x_2 - 1)(x_1 - 1)}$$

Suy ra 
$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = -\frac{3}{(x_2 - 1)(x_1 - 1)}$$
.

Suy ra  $\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = -\frac{3}{(x_2 - 1)(x_1 - 1)}$ . Vì  $x_1 > 1$ ,  $x_2 > 1 \Rightarrow \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} < 0$  nên hàm số  $y = \frac{3}{x - 1}$  nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

b) Với mọi  $x_1, x_2 \in (1; +\infty), x_1 \neq x_2$  ta có

$$f(x_2) - f(x_1) = \left(x_2 + \frac{1}{x_2}\right) - \left(x_1 + \frac{1}{x_1}\right) = \left(x_2 - x_1\right)\left(1 - \frac{1}{x_1x_2}\right).$$

Suy ra 
$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = 1 - \frac{1}{x_1 x_2}$$

Suy ra 
$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = 1 - \frac{1}{x_1 x_2}$$
.  
Vì  $x_1 > 1$ ,  $x_2 > 1 \Rightarrow \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} > 0$ .

Vậy hàm số  $y=x+\frac{1}{x}$  đồng biến trên khoảng  $(1;+\infty)$ .

BÀI 11. Tìm khoảng đồng biến, nghich biến của các hàm số sau

a) 
$$f(x) = 1 - 3x$$
.

b) 
$$f(x) = \frac{1}{x-3}$$
.

c) 
$$f(x) = |2x - 1|$$
.

🗭 Lời giải.

a) Hàm số có tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ . Lấy  $x_1, x_2$  là hai số tuỳ ý thỏa  $x_1 < x_2$  thì

$$f(x_1) - f(x_2) = -3(x_1 - x_2) > 0$$

nên hàm số đã chi nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

b) Hàm số  $f(x) = \frac{1}{x-3}$  xác định khi  $x-3 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 3$ 

Suy ra tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{3\}.$ 

Lấy  $x_1$ ,  $x_2$  là hai số tuỳ ý cùng thuộc mỗi khoảng  $(-\infty; 3)$ ,  $(3; +\infty)$  sao cho  $x_1 < x_2$ , ta có

$$f(x_1) - f(x_2) = \frac{1}{x_1 - 3} - \frac{1}{x_2 - 3} = \frac{x_2 - x_1}{(x_1 - 3)(x_2 - 3)}.$$

Do  $x_1 < x_2$  nên  $x_2 - x_1 > 0$ .

Mặt khác, khi lấy  $x_1$  và  $x_2$  cùng nhỏ hơn 3 hoặc cùng lớn hơn 3, ta đều có  $x_1 - 3$  và  $x_2 - 3$  luôn cùng dấu nên  $(x_1 - 3)(x_2 - 3) < 0$ .

Suy ra  $f(x_1) - f(x_2) > 0 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$ .

Vậy hàm số f(x) luôn nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 3)$  và  $(3; +\infty)$ .

c) Hàm số f(x) = |2x - 1| còn được viết lại như sau

$$f(x) = |2x - 1| = \begin{cases} 2x - 1 & \text{v\'oi } 2x - 1 \ge 0 \\ -(2x - 1) & \text{v\'oi } 2x - 1 < 0 \end{cases} = \begin{cases} 2x - 1 & \text{v\'oi } x \ge \frac{1}{2} \\ -2x + 1 & \text{v\'oi } x < \frac{1}{2}. \end{cases}$$

Xét hàm số g(x) = 2x - 1. Hàm số này xác định trên  $\mathbb{R}$ .

Lấy hai số  $x_1$ ,  $x_2$  tuỳ ý sao cho  $x_1 < x_2$ , ta có

$$x_1 < x_2 \Rightarrow 2x_1 < 2x_2 \Rightarrow 2x_1 - 1 < 2x_2 - 1 \Rightarrow g(x_1) < g(x_2).$$

Suy ra g(x) đồng biến trên  $\mathbb{R}$  nên f(x) đồng biến trên  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

Xét hàm số h(x) = -2x + 1. Hàm số này xác định trên  $\mathbb{R}$ .

Lấy hai số  $x_1$ ,  $x_2$  tuỳ ý sao cho  $x_1 < x_2$ , ta có

$$x_1 < x_2 \Rightarrow -2x_1 > -2x_2 \Rightarrow -2x_1 + 1 > -2x_2 + 1 \Rightarrow h(x_1) > h(x_2).$$

Suy ra h(x) nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  nên f(x) nghịch biến trên  $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ .

Vậy hàm số f(x) = |2x - 1| đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$  và nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ .

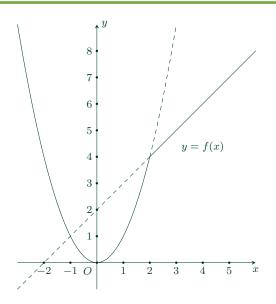
BÀI 12. Vẽ đồ thị các hàm số sau

a) 
$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{v\'oi } x \leq 2 \\ x+2 & \text{v\'oi } x > 2. \end{cases}$$

b) 
$$f(x) = |x+3| - 2$$
.

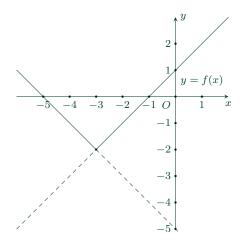
🗩 Lời giải.

a) Ta vẽ đồ thị  $g(x) = x^2$  và giữ phần đồ thị ứng với  $x \le 2$ , vẽ đồ thị h(x) = x + 2 và giữ phần đồ thị ứng với x > 2. Ta được đồ thị như hình vẽ



b) Ta có 
$$f(x) = |x+3| - 2 =$$
 
$$\begin{cases} x+3-2 & \text{với } x+3 \geq 0 \\ -(x+3)-2 & \text{với } x+3 < 0 \end{cases} = \begin{cases} x+1 & \text{với } x \geq -3 \\ -x-5 & \text{với } x < -3. \end{cases}$$

Ta vẽ đồ thị g(x) = x + 1 và giữ lại phần đồ thị ứng với  $x \ge -3$ , đồng thời vẽ đồ thị h(x) = -x - 5 và giữ lại phần đồ thị ứng với x < -3. Ta được đồ thị của f(x) như sau



**BÀI 13.** Một lớp muốn thuê một chiếc xe khách cho chuyến tham quan với tổng đoạn đường cần di chuyển trong khoảng từ 550 km đến 600 km, có hai công ty được tiếp cận để tham khảo giá. Công ty A có giá khởi đầu là 3,75 triệu đồng cộng thêm 5000 đồng cho mỗi km chạy xe. Công ty B có giá khởi đầu là 2,5 triệu đồng cộng thêm 7500 đồng cho mỗi km chạy xe. Lớp đó nên chọn công ty nào để chi phí là thấp nhất?

#### Dèi giải.

Hàm số biểu thị giá tiền theo km của công ty A là  $y_A = 3750 + 5x$  (đồng).

Hàm số biểu thị giá tiền theo km của công ty B là  $y_B = 2500 + 7.5x$  (đồng).

Với  $550 \le x \le 600$ .

Ta có  $y_A - y_B = 1250 - 2.5x$ .

Do  $550 \le x \le 600 \Leftrightarrow -250 \le 1250 - 2.5x \le -120$  nên  $y_A - y_B < 0$ .

Vậy chi phí thuê xe công ty A thấp hơn công ty B.

BÀI 14. Một người đang dự định đi mua xe máy mà muốn chọn 1 trong hai loại xe sau:

- Loại 1: Có giá 27000000 (đồng) và trung bình số ki-lô-mét đi được mỗi lít xăng là 58 km/lít xăng
- Loại 2: Có giá 30000000 (đồng) và trung bình số ki-lô-mét đi được mỗi lít xăng là 62,5 km/lít xăng.

Biết rằng giá trung bình của 1 lít xăng là 18000 (đồng). Người ta dự tính mua xe máy để sử dụng khoảng 8 năm, mỗi năm người đó ước chừng đi khoảng 7250 km.

- a) Gọi s (đồng) là chi phí từng năm theo thời gian t (năm) của mỗi loại xe (bao gồm tiền mua xe và tiền xăng). Lập hàm số của s theo t.
- b) Nên chon loai xe nào để tiết kiệm hơn? Tai sao?

#### Lời giải.

a) Đối với xe loại 1, mổi năm xe tiêu thụ hết 7250:58=125 (lít). Suy ra mỗi năm xe loại 1 tiêu thụ hết  $125\times18000=2250000$  (đồng).

Hàm số của s theo t đối với xe loại 1 là

$$s = 27000000 + 2250000.t$$

Đối với xe loại 2, mỗi năm xe tiêu thụ hết 7250:62,5=116 (lít). Suy ra mỗi năm xe loại 2 tiêu thụ hết  $116\times18000=2088000$  (đồng).

Hàm số của s theo t đối với xe loai 2 là

$$s = 30000000 + 2088000.t$$

b) Trong thời gian sử dụng 8 năm (t = 8), xe loại 1 tiêu thụ hết

$$s = 27000000 + 2250000 \times 8 = 45000000$$
 (đồng).

Trong thời gian sử dụng 8 năm (t = 8), xe loại 2 tiêu thụ hết

$$s = 30000000 + 2088000 \times 8 = 46704000$$
 (đồng).

Vậy nên chọn xe loại 1 để tiết kiệm hơn

#### BÀI 15. Bảng giá cước của một hãng Taxi như sau:

Bảng Giá Cước - Taxi Fare Quote						
GIÁ MỞ CỬA First 0.7km	GIÁ KM TIẾP THEO Each additional 0.8 km up to 30th km	TỪ KM THỨ 31 From 31st km				
11.000Ð/ 0.7Km	15.800Ð/ 1Km	12.500Ð/ 1Km				
Phí thời gian chờ (Each 5 mi	GIÁ TIỀN ĐÃ BAO GỒM 10% THUỀ VAT (10% VAT INCLUDED)					
QUÝ KHÁCH VUI LÒNG THANH TOÁN PHÍ CẦU DƯỜNG, PHÀ VÀ BỀN BẢI (NỀU CÓ) All tolls, road & bridge use charge or parking fee shall be surcharged (if any) TAXI MAI LINH CAM KẾT TÍNH GIÁ CƯỚC THEO ĐỒNG HỔ TÍNH TIỀN Metter - bassed Fare						

- a) Gọi y (đồng) là số tiền khách hàng phải trả sau khi đi x (km). Lập hàm số của y theo x (giả sử rằng không có phát sinh chi phí khác).
- b) Một hành khách thuê taxi đi quãng đường 40 km phải trả số tiền là bao nhiêu?

#### Dèi giải.

a) Nếu quãng đường khách hàng đi không quá 0,7 km, ta có hàm số là y=11000. Nếu quãng đường khách hàng đi trên 0,7 km đến 30 km, ta có hàm số là  $y=11000+(x-0,7)\cdot 15800=15800x-60$ . Nếu quãng đường khách hàng đi trên 30 km, ta có hàm số là  $y=11000+(30-0,7)\cdot 15800+(x-30)\cdot 12500=12500x+98940$ .

Vậy ta có hàm số là

$$y = \begin{cases} 11000 & \text{n\'eu } 0 < x \le 0,7 \\ 15800x - 60 & \text{n\'eu } 0,7 < x \le 30 \\ 12500x + 98940 & \text{n\'eu } x > 30 \end{cases}$$

b) Thay x = 40 vào công thức y = 12500xx + 98940 (vì 40 km > 30 km), ta được y = 12500.40 + 98940 = 598940. Vậy hành khách phải trả số tiền là 598940 đồng.

## D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**CÂU 1.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = 2x^2 + x - 3$ ?

$$(0; -3).$$

$$(-2;1).$$

$$(-1;0)$$

$$\bigcirc$$
 (3; -7).

#### Dòi giải.

Thử tọa độ các điểm vào hàm số ta được điểm (0; -3) thuộc đồ thị hàm số.

Chọn đáp án (A)......

**CÂU 2.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = 3x^3 - 2x + 1$ ?

$$(-1;2).$$

$$\mathbf{D}$$
 (1; 2).

#### 🗩 Lời giải.

- $\bigcirc$  Với  $x = -1 \Rightarrow y = 0$  nên (-1, 2) không thuộc đồ thị hàm số  $y = 3x^3 2x + 1$ .
- $\bigcirc$  Với  $x=1 \Rightarrow y=2$  nên (1;2) thuộc đồ thị hàm số  $y=3x^3-2x+1$ .

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 3.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{x-1}{x-2}$ .

$$\mathbf{B}\mathcal{D}=\mathbb{R}\setminus\{1\}.$$

$$(\mathbf{C})\mathcal{D} = \mathbb{R}.$$

🗩 Lời giải.

- Điều kiện xác định  $x 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$ .
- Suy ra, tập xác định là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 4.** Tìm tập xác định  $\mathcal D$  của hàm số  $y=\frac{x-2}{x^2-2x+2}$ .

$$\mathbf{B}\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}.$$

$$\mathcal{C} \mathcal{D} = \mathbb{R}.$$

Dòi giải.

- Điều kiện xác định  $x^2 2x + 2 \neq 0$  (luôn đúng).
- Suy ra, tập xác định là  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

Chọn đáp án (C)......

**CÂU 5.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{x-2}$ .

$$(\mathbf{B})\mathcal{D}=(2;+\infty).$$

$$\mathbf{C}\mathcal{D} = (-\infty; 2).$$

$$\mathbf{D} \mathcal{D} = [2; +\infty).$$

🗩 Lời giải.

- Điều kiện xác định  $x-2 \ge 0 \Leftrightarrow x \ge 2$ .
- Suy ra, tập xác định là  $\mathcal{D} = [2; +\infty)$ .

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 6.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{2x+3}{x^2-x}$ .

$$lackbox{}{lackbox{}{\bf B}}\mathbb{R}.$$

$$\mathbb{C}\mathbb{R}\setminus\{0\}.$$

$$\mathbb{D} \mathbb{R} \setminus \{0,1\}.$$

Dòi giải.

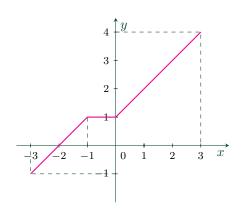
- Điều kiện xác định  $x^2 x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 0$  và  $x \neq 1$ .
- Suy ra, tập xác định là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$ .

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 7.** Cho hàm số y = f(x) có tập xác định là [-3, 3] và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

**A** Hàm số đồng biến trên khoảng (-3; -1).

- (**B**) Hàm số đồng biến trên khoảng (-3;3).
- (**C**) Hàm số đồng biến trên khoảng (-3;0).
- (**D**) Hàm số nghịch biến trên khoảng (-1; 2).



Dèi giải.

Trên khoảng (-3; -1) và (1; 3), đồ thị hàm số đi lên, do đó hàm số đồng biến trên (-3; -1) và (1; 3).

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 8.** Khẳng định nào sau đây về hàm số  $y = x^2$  là khẳng định đúng?

 $\triangle$  Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

ullet Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**C**) Hàm số nghịch biến trên  $[0; +\infty)$ .

**D** Hàm số đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .

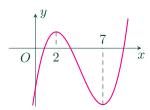
🗩 Lời giải.

Hàm số  $y=x^2$  có hệ số a=1>0 nên hàm đồng biến trên  $\left(-\frac{b}{2a};+\infty\right)$  hay  $[0;+\infty)$  (vì hàm số chỉ bằng 0 tại một điểm là x=0).

Chọn đáp án  $\stackrel{'}{\mathbb{D}}$ ......

**CÂU 9.** Cho hàm số y = f(x) liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- $\triangle$  Hàm số đồng biến trên khoảng (1;3).
- (B) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(6; +\infty)$ .
- **C** Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 3)$ .
- Hàm số nghịch biến trên khoảng (3;6).



🗩 Lời giải.

Dựa vào đồ thị thấy hàm số nghịch biến trên khoảng (2;7), do đó hàm số nghịch biến trên khoảng (3;6).

Chọn đáp án  $\boxed{\mathbb{D}}$ ...

**CÂU 10.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x^2 + \sqrt{3-x}}{x-2}$  là

- $(\mathbf{A})(-\infty;3)\setminus\{2\}.$
- (B)(2;3].

- $(-\infty;3]\setminus\{2\}.$
- $\bigcirc$   $(-\infty;3]$

🗩 Lời giải.

- Điều kiện xác định  $\begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x \neq 2 \end{cases}.$
- Suy ra, tập xác định là  $\mathcal{D} = (-\infty; 3] \setminus \{2\}.$

Chọn đáp án  $\bigcirc$ 

**CÂU 11.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{3+x} + \sqrt{6-x}$ .

- A [-3; 6].
- (-3;6).
- $(-\infty; -3) \cup (6; +\infty).$
- $\square$  $\mathbb{R}\setminus(-3;6).$

🗩 Lời giải.

- Điều kiện xác định  $\begin{cases} 3+x\geq 0\\ 6-x\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3\leq x\leq 6.$
- Suy ra, tập xác định là  $\mathcal{D} = [-3; 6].$

**CÂU 12.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+2}{\sqrt{x-1}} + \sqrt{3-x}$  là

**A** [1; 3].

- **B** (1; 3].
- $(-\infty;3].$
- $\bigcirc$   $(1; +\infty).$

🗩 Lời giải.

$$\frac{x+2}{\sqrt{x-1}} + \sqrt{3-x} \text{ c\'o nghĩa } \Leftrightarrow \begin{cases} x-1>0\\ 3-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x \leq 3.$$

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là (1; 3].

Chọn đáp án B

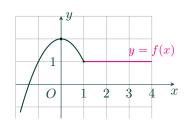
**CÂU 13.** Cho hàm số y=f(x) liên tục trên  $\mathbb R$  và có đồ thị như hình bên. Tính giá trị biểu thức P=2f(1)+f(4)-f(3)

P = 1.

 $\bigcirc P = 0$ 

P = 2.

 $\bigcirc P = 4.$ 



🗩 Lời giải.

Quan sát đồ thị, ta có các kết quả f(1) = 1, f(3) = 1 và f(4) = 1 nên

$$P = 2f(1) + f(4) - f(3) = 2 + 1 - 1 = 2.$$

**CÂU 14.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+4} & \text{khi } x > 1 \\ x^2+1 & \text{khi } -1 \le x \le 1. \text{ Giá trị } f(0) \text{ bằng } \\ 2x-1 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$ 

 $(\mathbf{A})-2.$ 

**D** 1.

🗩 Lời giải.

Ta có  $f(0) = 0^2 + 1 = 1$ .

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 15.** Cho hàm số  $y = \begin{cases} 2x+1 & \text{khi } x \leq 2 \\ x^2-3 & \text{khi } x>2 \end{cases}$ . Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc đồ thị hàm số?

**A** (0; 1).

- $(\mathbf{D})(-3;6).$

🗩 Lời giải.

Điểm (0;1) thuộc đồ thị hàm số.

Chọn đáp án (A).....

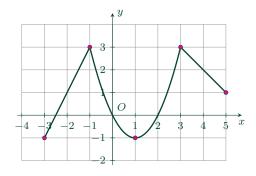
**CÂU 16.** Cho đồ thị hàm số y = f(x) trên miền [-3, 5] như hình bên. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc đồ thị hàm số đã cho?

(A) A(4;1).

 $(\mathbf{B})B(1;1)$ .

C(3;3).

 $(\mathbf{D})D(0;2)$ .



🗩 Lời giải.

Chọn đáp án (C)

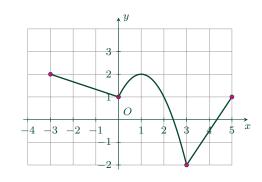
**CÂU 17.** Cho đồ thị hàm số y = f(x) trên miền  $\mathcal{D} = [-3; 5]$  như hình bên. Tập giá trị của hàm số này trên miền  $\mathcal{D}$  là

(A)[-3;5].

 $(\mathbf{B})[-2;5]$ .

 $(\mathbf{C})[-3;3].$ 

D[-2;2].



🗩 Lời giải.

Chọn đáp án  $\bigcirc$ D.....

**CÂU 18.** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$ . Tìm tọa độ điểm thuộc đồ thị của hàm số có tung độ bằng -2.

- (A)(0;-2).
- $\mathbf{B}\left(\frac{1}{3};-2\right).$
- $\bigcirc$  (-2; -2).
- (D)(-1;-2).

🗩 Lời giải.

Thay y=-2 vào phương trình hàm số  $y=\frac{x+1}{x-1}$  ta được  $x=\frac{1}{3}.$ 

Chọn đáp án B.....

**CÂU 19.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{x-1}$ ?

- **A**  $M_1(2;1)$ .
- **B** $M_2(1;1)$ .
- $(\mathbf{C})M_3(2;0).$
- $(\mathbf{D})M_4(0;-2).$

#### 🗩 Lời giải.

Xét điểm  $M_1$ , thay x=2 và y=1 vào hàm số  $y=\frac{1}{x-1}$  ta được  $1=\frac{1}{2-1}$  ta thấy đúng nên nhận  $M_1$ .

Chọn đáp án A....

**CÂU 20.** Điểm nào sau đây **không** thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{x}$ ?

$$\bigcirc B B \left( 3; \frac{1}{3} \right).$$

$$C(1;-1).$$

$$\bigcirc D (-1; -3).$$

#### 🗩 Lời giải.

Thay từng đáp án vào hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{x}$ .

Với 
$$x=2$$
 và  $y=0,$  ta được  $0=\frac{\sqrt{2^2-4.2+4}}{2}$  (đúng).

$$igodelare$$
 Với  $x=3$  và  $y=\frac{1}{3}$ , ta được  $\frac{1}{3}=\frac{\sqrt{3^2-4\cdot 3+4}}{3}$  (đúng).

$$\ensuremath{ \bigodot}$$
 Với thay  $x=1$  và  $y=-1,$  ta được  $-1=\frac{\sqrt{1^2-4\cdot 1+4}}{1}\Leftrightarrow -1=1$  (sai).

Chọn đáp án  $\bigcirc$ 

**CÂU 21.** Cho hàm số y = f(x) = |-5x|. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

$$(A) f(-1) = 5.$$

**B**
$$f(2) = 10.$$

$$f(-2) = 10.$$

#### 🗩 Lời giải.

Ta có

$$(-1) = |-5 \cdot (-1)| = |5| = 5.$$

$$(2) = |-5 \cdot 2| = |-10| = 10.$$

$$f(-2) = |-5 \cdot (-2)| = |10| = 10.$$

Cách khác: Vì hàm đã cho là hàm trị tuyệt đối nên không âm. Do đó  $f\left(\frac{1}{5}\right)=-1$  là sai.

Chon đáp án D

**CÂU 22.** Cho hàm số  $f(x)=\left\{\begin{array}{ll} \dfrac{2}{x-1} &, x\in(-\infty;0)\\ \sqrt{x+1} &, x\in[0;2]\\ x^2-1 &, x\in(2;5] \end{array}\right.$ . Tính giá trị của f(4).

**B** 
$$f(4) = 15$$
.

$$(c) f(4) = \sqrt{5}.$$

#### 🗩 Lời giải.

Do  $4 \in (2; 5]$  nên  $f(4) = 4^2 - 1 = 15$ .

Chọn đáp án B

**CÂU 23.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & , x \geq 2 \\ x^2+1 & , x < 2 \end{cases}$ . Tính P = f(2) + f(-2).

$$\bigcirc P = 4.$$

$$P=6.$$

$$\bigcirc P = \frac{5}{3}.$$

## 🗭 Lời giải.

**②** Khi 
$$x \ge 2$$
 thì  $f(2) = \frac{2\sqrt{2+2}-3}{2-1} = 1$ .

**$$\bigcirc$$** Khi  $x < 2$  thì  $f(-2) = (-2)^2 + 1 = 5$ .

Vậy f(2) + f(-2) = 6.

Chọn đáp án C

**CÂU 24.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{3x-1}{2x-2}$ .

$$\bigcirc A \mathscr{D} = \mathbb{R}.$$

$$\mathbf{B}\mathscr{D}=(1;+\infty).$$

$$\mathbf{D}\mathscr{D} = [1; +\infty).$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $2x - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$ .

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}.$ 

Chọn đáp án (C).....

**CÂU 25.** Tìm tập xác định  $\mathscr D$  của hàm số  $y=\frac{2x-1}{(2x+1)(x-3)}$ .

$$\mathbf{B} \, \mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}; 3 \right\}. \qquad \mathbf{C} \, \mathscr{D} = \left( -\frac{1}{2}; +\infty \right).$$

$$\stackrel{\frown}{\mathbf{C}}\mathscr{D} = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right).$$

$$\mathbf{D}\mathscr{D}=\mathbb{R}.$$

Dòi giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} 2x+1 \neq 0 \\ x-3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -\frac{1}{2} \\ x \neq 3 \end{cases}$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}; 3 \right\}$ 

Chọn đáp án (B).....

$$(\mathbf{A})\mathscr{D} = \{1; -4\}.$$

$$\mathbf{B} \, \mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}.$$

$$\bigcirc \mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}.$$

$$(\mathbf{D})\mathscr{D} = \mathbb{R}.$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $x^2 + 3x - 4 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -4 \end{cases}$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$ 

Chọn đáp án (B).....

**CÂU 27.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{x+1}{(x+1)(x^2+3x+4)}$ .

$$\bigcirc \mathscr{D} \mathscr{D} = \mathbb{R}$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x+1 \neq 0 \\ x^2+3x+4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq -1.$ 

Vây tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .

Chọn đáp án (C).....

**CÂU 28.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{2x+1}{x^3-3x+2}$ .

$$\mathbf{B} \, \mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}.$$

$$\bigcirc{\mathbf{C}}\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$$

$$\bigcirc \mathscr{D} \mathscr{D} = \mathbb{R}$$

Dòi giải.

Hàm số xác định khi

$$x^3 - 3x + 2 \neq 0 \Leftrightarrow (x - 1)(x^2 + x - 2) \neq 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \neq 0 \\ x^2 + x - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -2 \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}.$ 

Chọn đáp án (B).....

**CÂU 29.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+3}$ .

$$\mathbf{B} \, \mathscr{D} = [-2; +\infty). \qquad \qquad \mathbf{C} \, \mathscr{D} = \mathbb{R}.$$

$$\mathbf{C}\mathscr{D}=\mathbb{R}$$

$$\mathbf{D}\mathscr{D}=[2;+\infty).$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x+2 \geq 0 \\ x+3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq -2.$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathscr{D} = [-2; +\infty)$ 

Chọn đáp án (B).....

**CÂU 30.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{6-3x} - \sqrt{x-1}$ .

$$\mathbf{B} \, \mathscr{D} = [1; 2].$$

$$\bigcirc \mathscr{D} = [1; 3].$$

$$\bigcirc \mathscr{D} \mathscr{D} = [-1; 2].$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} 6 - 3x \ge 0 \\ x - 1 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le 2 \\ x \ge 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \le x \le 2.$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [1; 2]$ 

Chọn đáp án (B).....

$$\mathbf{B}\mathscr{D} = \left[\frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right).$$

$$\bigcirc \mathscr{D} = \left[\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right).$$

Dèi giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} 3x-2 \geq 0 \\ 4-3x>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{2}{3} \\ x < \frac{4}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} \leq x < \frac{4}{3}.$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathscr{D} = \left| \frac{2}{3}; \frac{4}{3} \right|$ 

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 32.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{x+4}{\sqrt{x^2-16}}$ 

$$(\mathbf{A}) \mathscr{D} = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty).$$

$$\mathbf{B}\mathscr{D}=\mathbb{R}$$

$$\mathscr{Q} = (-\infty; -4) \cup (4; +\infty).$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $x^2 - 16 > 0 \Leftrightarrow x^2 > 16 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x > 4 \\ x < -4 \end{bmatrix}$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ 

Chọn đáp án (C).....

**CÂU 33.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x - 3}$ .

$$\mathbf{B}\mathscr{D}=[1;3].$$

$$\bigcirc \mathcal{D}\mathscr{D}=(3;+\infty).$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x^2 - 2x + 1 \ge 0 \\ x - 3 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x - 1)^2 \ge 0 \\ x - 3 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x \ge 3 \end{cases} \Leftrightarrow x \ge 3.$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [3; +\infty]$ 

Chọn đáp án (C).....

**CÂU 34.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{\sqrt{2-x} + \sqrt{x+2}}{x}$ . **(B)**  $\mathscr{D} = [-2; 2]$ . **(C)**  $\mathscr{D} = [-2; 2] \setminus \{0\}$ .

$$\mathbf{B}\mathscr{D} = (-2; 2) \setminus \{0\}.$$

$$\mathbf{D}\mathscr{D}=\mathbb{R}$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ x+2 \geq 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \geq -2 \\ x \neq 0. \end{cases}$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [-2; 2] \setminus \{0\}.$ 

Chọn đáp án (C).....

**CÂU 35.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2 - x - 6}$ .

$$\mathbf{B} \, \mathscr{D} = [-1; +\infty) \setminus \{3\}. \qquad \mathbf{C} \, \mathscr{D} = \mathbb{R}.$$

$$\bigcirc \mathscr{D} = \mathbb{R}$$

$$\bigcirc \mathscr{D}\mathscr{D} = [-1; +\infty)$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x^2-x-6 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \neq 3 \\ x \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \neq 3. \end{cases}$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [-1; +\infty) \setminus \{3\}$ 

Chọn đáp án B.....

**CÂU 36.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{6-x} + \frac{2x+1}{1+\sqrt{x-1}}$ .

$$\mathbf{A} \mathscr{D} = (1; +\infty).$$

**B** 
$$\mathscr{D} = [1; 6]$$

$$\bigcirc \mathscr{D} = \mathbb{R}$$

$$\bigcirc \mathscr{D} = (1; 6).$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} 6 - x \ge 0 \\ x - 1 \ge 0 \\ 1 + \sqrt{x - 1} \end{cases}$  $\frac{-}{\geq 0} \\ \frac{\geq 0}{x-1 \neq 0 \text{ (luôn đúng)}} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 6.$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [1; 6]$ 

Chon đáp án B.....

**CÂU 37.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{x+1}{(x-3)\sqrt{2x-1}}$ .

🗭 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x - 3 \neq 0 \\ 2x - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 3 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases}$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathscr{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}.$ 

Chọn đáp án  $\bigcirc$  D.....

**CÂU 38.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x\sqrt{x^2-4x+4}}$ .

$$\bigcirc \mathscr{D} = \mathbb{R}.$$

$$\bigcirc \mathscr{D} = [-2; +\infty).$$

$$\mathbf{D}\mathscr{D} = (-2; +\infty) \setminus \{0; 2\}.$$

Dèi giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x+2 \geq 0 \\ x \neq 0 \\ x^2 - 4x + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2 \geq 0 \\ x \neq 0 \\ (x-2)^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \neq 0 \\ x \neq 2. \end{cases}$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [-2; +\infty) \setminus \{0; 2\}$ 

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 39.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{x}{x - \sqrt{x} - 6}$ .

$$\mathbf{B} \, \mathscr{D} = [0; +\infty) \setminus \{9\}.$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x \ge 0 \\ x - \sqrt{x} - 6 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ \sqrt{x} \ne 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ x \ne 9. \end{cases}$ 

Vây tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [0; +\infty) \setminus \{9\}.$ 

Chọn đáp án (B).....

$$\mathcal{C}$$
  $\mathscr{D} = \mathbb{R}$ .

$$\bigcirc \mathcal{D}\mathscr{D} = (-1; +\infty).$$

Dòi giải.

Hàm số xác định khi  $x^2 + x + 1 \neq 0$  luôn đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

Chọn đáp án (C).....

**CÂU 41.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{4-x}}{(x-2)(x-3)}$ .

**B** 
$$\mathscr{D} = (1;4) \setminus \{2;3\}.$$
 **C**  $\mathscr{D} = [1;4] \setminus \{2;3\}.$ 

Lời giải.

Hàm số xác định khi 
$$\begin{cases} x-1\geq 0\\ 4-x\geq 0\\ x-2\neq 0\\ x-3\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 1\\ x\leq 4\\ x\neq 2\\ x\neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1\leq x\leq 4\\ x\neq 2\\ x\neq 3. \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [1; 4] \setminus \{2; 3\}.$ 

Chọn đáp án (C).....

**CÂU 42.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{\sqrt{x^2 + 2x + 2}} - (x + 1)$ .

$$\mathbf{B}\mathscr{D} = [-1; +\infty)$$

$$\bigcirc \mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}.$$

$$\mathbf{D} \mathscr{D} = \mathbb{R}.$$

#### Dòi giải.

Hàm số xác định khi  $\sqrt{x^2+2x+2}-(x+1)\geq 0 \Leftrightarrow \sqrt{(x+1)^2+1}\geq x+1$ 

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} \begin{cases} x+1 < 0 \\ (x+1)^2 + 1 \ge 0 \\ x+1 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x+1 < 0 \\ x+1 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}.$$

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} =$ 

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 43.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{2018}{\sqrt[3]{x^2 - 3x + 2} - \sqrt[3]{x^2 - 7}}$ .

$$\mathbf{C}\mathscr{D} = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty).$$

$$\mathbf{D}\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}.$$

#### 🗩 Lời giải.

Hàm số xác đinh khi  $\sqrt[3]{x^2 - 3x + 2} - \sqrt[3]{x^2 - 7} \neq 0 \Leftrightarrow \sqrt[3]{x^2 - 3x + 2} \neq \sqrt[3]{x^2 - 7}$ 

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 \neq x^2 - 7 \Leftrightarrow 9 \neq 3x \Leftrightarrow x \neq 3.$$

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{3\}.$ 

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 44.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{|x|}{|x-2| + |x^2 + 2x|}$ .

$$\mathbf{A} \mathscr{D} = \mathbb{R}.$$

$$\mathbf{B}\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2; 0\}$$

$$\bigcirc \mathscr{D} \mathscr{D} = (2; +\infty)$$

#### Lời giải.

Hàm số xác định khi  $|x-2|+\left|x^2+2x\right|\neq 0$ . Xét phương trình  $|x-2|+\left|x^2+2x\right|=0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x-2|=0\\ \left|x^2+2x\right|=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2\\ x=0 \lor x=-2. \end{cases}$ 

 $+2x \mid \neq 0$  đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Vậy tập xác định Vậy không có giá trị x làm cho  $|x-2|+|x^2+2x|=0$ , do đó |x-2|của hàm số là  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 45.** Tìm tập xác định  $\mathscr{D}$  của hàm số  $y = \frac{2x-1}{\sqrt{x|x-4|}}$ .

$$\mathbf{B}\mathscr{D}=(0;+\infty).$$

$$\bigcirc \mathscr{D} = [0; +\infty) \setminus \{4\}.$$

$$\mathbf{D}\,\mathscr{D}=(0;+\infty)\setminus\{4\}$$

## P Lời giải.

Hàm số xác định khi  $x|x-4| > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x-4| \neq 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 4 \\ x > 0. \end{cases}$ 

Vây tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = (0; +\infty) \setminus \{4\}$ 

Chọn đáp án (D).....

$$oldsymbol{\mathbb{B}}\mathscr{D}=\mathbb{R}$$

Dòi giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} 5 - 3 |x| \ge 0 \\ x^2 + 4x + 3 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| \le \frac{5}{3} \\ x \ne -1 \\ x \ne -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{5}{3} \le x \le \frac{5}{3} \\ x \ne -1 \\ x \ne -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{5}{3} \le x \le \frac{5}{3} \\ x \ne -1 \end{cases}$ 

Vậy tập xác định của hàm số là  $\mathscr{D} = \left[ -\frac{5}{3}; \frac{5}{3} \right] \setminus \{-1\}.$ 

Chọn đáp án (A)....

**CÂU 47.** Tìm tập xác định  $\mathscr D$  của hàm số  $f(x)=\left\{\begin{array}{ll} \frac{1}{2-x} & ;x\geq 1\\ \sqrt{2-x} & ;x<1. \end{array}\right.$ 

$$\mathbf{B}\mathscr{D}=(2;+\infty)$$

$$\bigcirc \mathscr{D} = (-\infty; 2).$$

🗭 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{bmatrix} \begin{cases} x \geq 1 \\ 2 - x \neq 0 \\ \\ x < 1 \\ 2 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} \begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq 2 \\ \\ x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} \begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq 2 \\ \\ x < 1. \end{cases}$ 

Vậy xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ 

Chọn đáp án (D).....

$$\mathbf{A}\mathscr{D} = \{-1\}$$

$$\bigcirc \mathcal{B} \mathscr{D} = \mathbb{R}.$$

$$\boxed{\mathbf{C}} \, \mathscr{D} = [-1; +\infty)$$

$$\mathbf{D}\mathscr{D} = [-1; 1).$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x \ge 1 \\ x \ne 0 \\ x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x \ge 1 \\ x < 1 \\ x \ge -1. \end{cases}$ 

Vây xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [-1; +\infty)$ 

Chọn đáp án (C).....

**CÂU 49.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số  $y = \sqrt{x-m+1} + \frac{2x}{\sqrt{-x+2m}}$  xác định trên khoảng (-1;3).

 $\blacktriangle$  Không có giá trị m thỏa mãn.

$$\bigcirc m \geq 2.$$

$$(\mathbf{C})m \geq 3.$$

$$\bigcirc m \geq 1.$$

🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x - m + 1 \ge 0 \\ -x + 2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge m - 1 \\ x < 2m. \end{cases}$ 

Tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [m-1; 2m)$  với điều kiện  $m-1 < 2m \Leftrightarrow m > -1$ .

Hàm số đã cho xác định trên (-1;3) khi và chỉ khi  $(-1;3) \subset [m-1;2m)$ 

 $\Leftrightarrow m - 1 \le -1 < 3 \le 2m \Leftrightarrow \begin{cases} m \le 0 \\ m \ge \frac{3}{2}. \end{cases}$ 

Vậy không có giá trị m thỏa bài toán

Chọn đáp án (A).....

$$\bigcirc m \leq -1$$

$$\begin{bmatrix} m \ge 0 \\ m \le -1 \end{bmatrix}$$

$$\bigcirc m \geq 0.$$

Dòi giải.

Hàm số xác định khi  $x-m \neq 0 \Leftrightarrow x \neq m$ . Tập xác định của hàm số là  $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{m\}$ . Hàm số xác định trên (-1;0) khi và chỉ khi  $m \notin (-1;0) \Leftrightarrow \begin{bmatrix} m \geq 0 \\ m \leq -1. \end{bmatrix}$ 

**CÂU 51.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số  $y = \frac{mx}{\sqrt{x-m+2}-1}$  xác định trên (0;1). 

$$\boxed{ \pmb{\mathbb{A}} } \, m \in \left( -\infty; \frac{3}{2} \right] \cup \{2\}.$$

Dòi giải.

Hàm số xác định khi 
$$\begin{cases} x-m+2 \geq 0 \\ \sqrt{x-m+2}-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq m-2 \\ x \neq m-1. \end{cases}$$

Tập xác định của hàm số là  $\mathcal{D} = [m-2; +\infty) \setminus \{m-1\}.$ 

Hàm số xác định trên (0;1) khi và chỉ khi  $(0;1) \subset [m-2;+\infty) \setminus \{m-1\}$ 

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} m-2 \leq 0 < 1 \leq m-1 \\ m-1 \leq 0 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} m \leq 2 \\ m \geq 2 \Leftrightarrow m \leq 1 \end{bmatrix}$$

Chọn đáp án  $\bigcirc$ 

**CÂU 52.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số  $y = \sqrt{x-m} + \sqrt{2x-m-1}$  xác định trên  $(0; +\infty)$ .

$$\bigcirc$$
  $M \leq 0$ .

$$\bigcirc m \geq 1.$$

$$(\mathbf{C})m \leq 1$$

$$D m \leq -1.$$

#### 🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $\begin{cases} x-m \geq 0 \\ 2x-m-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq m \\ x \geq \frac{m+1}{2} \end{cases} (*).$ 

igotimes Nếu  $m \geq \frac{m+1}{2} \Leftrightarrow m \geq 1$  thì  $(*) \Leftrightarrow x \geq m$ .

Tập xác định của hàm số là  $\mathscr{D} = [m; +\infty)$ . Khi đó, hàm số xác định trên  $(0; +\infty)$  khi và chỉ khi  $(0; +\infty) \subset [m; +\infty) \Leftrightarrow m \leq 0 \Rightarrow$  Không thỏa mãn điều kiện  $m \geq 1$ .

 $\bigcirc$  Nếu  $m \le \frac{m+1}{2} \Leftrightarrow m \le 1$  thì  $(*) \Leftrightarrow x \ge \frac{m+1}{2}$ .

Tập xác định của hàm số là  $\mathscr{D} = \left[\frac{m+1}{2}; +\infty\right]$ . Khi đó, hàm số xác định trên  $(0; +\infty)$  khi và chỉ khi  $(0; +\infty) \subset \left[\frac{m+1}{2}; +\infty\right] \Leftrightarrow \frac{m+1}{2} \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -1$ .

 $\Rightarrow$  Thỏa mãn điều kiện  $m \leq 1.$ 

Vậy  $m \le -1$  thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án  $\bigcirc$ 

**CÂU 53.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số  $y = \frac{2x+1}{\sqrt{x^2-6x+m-2}}$  xác định trên  $\mathbb{R}$ .

$$\bigcirc m \geq 11.$$

**B** 
$$m > 11$$
.

$$m < 11$$
.

$$\bigcirc m \leq 11$$

#### 🗩 Lời giải.

Hàm số xác định khi  $x^2 - 6x + m - 2 > 0 \Leftrightarrow (x - 3)^2 + m - 11 > 0$ .

Hàm số xác định với  $\forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow (x-3)^2 + m - 11 > 0$  đúng với mọi  $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m - 11 > 0 \Leftrightarrow m > 11$ .

Chọn đáp án B......

**CÂU 54.** Cho hàm số f(x) = 4 - 3x. Khẳng định nào sau đây đúng?

igapha Hàm số đồng biến trên  $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$ .

B Hàm số nghịch biến trên  $\left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$ .

 $lue{c}$  Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

 $\bigcirc$  Hàm số đồng biến trên  $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$ .

#### Dèi giải.

TXĐ:  $\mathscr{D} = \mathbb{R}$ .

Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$  và  $x_1 < x_2$ , ta có  $f(x_1) - f(x_2) = (4 - 3x_1) - (4 - 3x_2) = -3(x_1 - x_2) > 0$ .

Suy ra  $f(x_1) > f(x_2)$ . Do đó, hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

Mà  $\left(\frac{4}{3};+\infty\right)\subset\mathbb{R}$  nên hàm số cũng nghịch biến trên  $\left(\frac{4}{3};+\infty\right)$ .

Chọn đáp án B....

**CÂU 55.** Xét sự biến thiên của hàm số  $f(x) = \frac{3}{x}$  trên khoảng  $(0; +\infty)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- $\triangle$  Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- **B** Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- f C Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- $lackbox{$lackbox{$\mathbb{D}$}$}$  Hàm số không đồng biến, cũng không nghịch biến trên khoảng  $(0;+\infty)$ .

#### Lời giải.

Ta có 
$$f(x_1) - f(x_2) = \frac{3}{x_1} - \frac{3}{x_2} = \frac{3(x_2 - x_1)}{x_1 x_2} = -\frac{3(x_1 - x_2)}{x_1 x_2}.$$

 $\begin{aligned} &\text{Ta có } f\left(x_{1}\right) - f\left(x_{2}\right) = \frac{3}{x_{1}} - \frac{3}{x_{2}} = \frac{3\left(x_{2} - x_{1}\right)}{x_{1}x_{2}} = -\frac{3\left(x_{1} - x_{2}\right)}{x_{1}x_{2}}. \\ &\text{Với mọi } x_{1}, x_{2} \in (0; +\infty) \text{ và } x_{1} < x_{2}. \text{ Ta có } \begin{cases} x_{1} > 0 \\ x_{2} > 0 \end{cases} \Rightarrow x_{1} \cdot x_{2} > 0. \end{aligned}$ 

Suy ra  $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = -\frac{3}{x_1 x_2} < 0 \Rightarrow f(x)$  nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ .

- **CÂU 56.** Xét sự biến thiên của hàm số  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  trên khoảng  $(1; +\infty)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
  - **A** Hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$
  - (B) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .
  - (**C**) Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .
  - (**D**) Hàm số không đồng biến, cũng không nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

#### Lời giải.

Ta có 
$$f(x_1) - f(x_2) = \left(x_1 + \frac{1}{x_1}\right) - \left(x_2 + \frac{1}{x_2}\right) = (x_1 - x_2) + \left(\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}\right) = (x_1 - x_2)\left(1 - \frac{1}{x_1x_2}\right).$$

Với mọi  $x_1, x_2 \in (1; +\infty)$  và  $x_1 < x_2$ . Ta có  $\begin{cases} x_1 > 1 \\ x_2 > 1 \end{cases} \Rightarrow x_1 \cdot x_2 > 1 \Rightarrow \frac{1}{x_1 \cdot x_2} < 1$ .

Suy ra  $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = 1 - \frac{1}{x_1 x_2} > 0 \Rightarrow f(x)$  đồng biến trên  $(1; +\infty)$ .

- **CÂU 57.** Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số  $f(x) = \frac{x-3}{x+5}$  trên khoảng  $(-\infty; -5)$  và trên khoảng  $(-5; +\infty)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
  - (A) Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; -5)$ , đồng biến trên  $(-5; +\infty)$ .
  - (B) Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -5)$ , nghịch biến trên  $(-5; +\infty)$
  - (**C**) Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -5)$  và  $(-5; +\infty)$ .
  - **D** Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -5)$  và  $(-5; +\infty)$ .

#### Lời giải.

Ta có

$$f(x_1) - f(x_2) = \left(\frac{x_1 - 3}{x_1 + 5}\right) - \left(\frac{x_2 - 3}{x_2 + 5}\right)$$

$$= \frac{(x_1 - 3)(x_2 + 5) - (x_2 - 3)(x_1 + 5)}{(x_1 + 5)(x_2 + 5)}$$

$$= \frac{8(x_1 - x_2)}{(x_1 + 5)(x_2 + 5)}.$$

Với mọi 
$$x_1, x_2 \in (-\infty; -5)$$
 và  $x_1 < x_2$ . Ta có 
$$\begin{cases} x_1 < -5 \\ x_2 < -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + 5 < 0 \\ x_2 + 5 < 0 \end{cases}$$

Suy ra 
$$\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{8}{(x_1 + 5)(x_2 + 5)} > 0 \Rightarrow f(x)$$
 đồng biến trên  $(-\infty; -5)$ .

Với mọi 
$$x_1, x_2 \in (-5; +\infty)$$
 và  $x_1 < x_2$ . Ta có 
$$\begin{cases} x_1 > -5 \\ x_2 > -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + 5 > 0 \\ x_2 + 5 > 0 \end{cases}$$

Suy ra 
$$\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{8}{(x_1 + 5)(x_2 + 5)} > 0 \Rightarrow f(x)$$
 đồng biến trên  $(-5; +\infty)$ .

- **CÂU 58.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{2x-7}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
  - A Hàm số nghịch biến trên  $\left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$ .

**B** Hàm số đồng biến trên  $\left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$ .

(C) Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

(**D**) Hàm số nghich biến trên  $\mathbb{R}$ .

#### 🗩 Lời giải.

Tập xác định là  $\mathscr{D} = \left[\frac{7}{2}; +\infty\right)$  nên ta loại đáp án C và D.

Xét 
$$f(x_1) - f(x_2) = \sqrt{2x_1 - 7} - \sqrt{2x_2 - 7} = \frac{2(x_1 - x_2)}{\sqrt{2x_1 - 7} + \sqrt{2x_2 - 7}}$$

Với mọi  $x_1, x_2 \in \left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$  và  $x_1 < x_2$ , ta có  $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{2}{\sqrt{2x_1 - 7} + \sqrt{2x_2 - 7}} > 0$ .

Vậy hàm số đồng biến trên  $\left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$ .

Chọn đáp án (B)....

**CÂU 59.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn [-3;3] để hàm số  $f(x)=(m+1)\,x+m-2$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

(**A**) 7.

(**B**)5.

**C** 4.

 $(\mathbf{D})3.$ 

### 🗩 Lời giải.

Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

Với mọi  $x_1, x_2 \in \mathcal{D}$  và  $x_1 < x_2$ .

Ta có  $f(x_1) - f(x_2) = [(m+1)x_1 + m - 2] - [(m+1)x_2 + m - 2] = (m+1)(x_1 - x_2).$ Suy ra  $\frac{\dot{f}(x_1) - \dot{f}(x_2)}{x_1 - x_2} = m + 1.$ 

Để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi  $m+1>0 \Leftrightarrow m>-1 \xrightarrow{m\in[-3;3]} m\in\mathbb{Z} \Rightarrow m\in\{0;1;2;3\}.$ 

Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

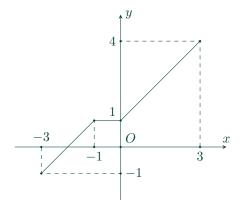
Chọn đáp án  $\overline{ ext{(C)}}$ ......

#### **CÂU 60.**

Cho hàm số y = f(x) có tập xác định là [-3; 3] và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên. Khẳng đinh nào sau đây là đúng?



- (**B**) Hàm số đồng biến trên khoảng (-3, -1) và (1, 4).
- (**C**) Hàm số đồng biến trên khoảng (-3;3).
- (**D**) Hàm số nghịch biến trên khoảng (-1;0).



#### Dòi giải.

Trên khoảng (-3, -1) và (1, 3) đồ thị hàm số đi lên từ trái sang phải

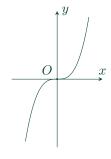
 $\Rightarrow$  Hàm số đồng biến trên khoảng (-3; -1) và (1; 3).

Chọn đáp án (A)....

#### CÂU 61.

Cho đồ thị hàm số  $y = x^3$  như hình bên. Khẳng định nào sau đây sai?

- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .
- (**C**) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .
- **D** Hàm số đồng biến tại gốc tọa độ O.



#### Dòi giải.

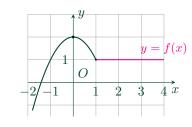
Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số đồng biến trên toàn miền xác định. Nhưng không thể đồng biến chỉ tại đúng một điểm. Chọn đáp án  $\overline{(D)}$ ......

**CÂU 62.** Cho hàm số y = f(x) có đồ thị là một đường liền nét trên đoạn [-2;4](hình bên). Xét trên [-2; 4], có bao nhiều giá trị của x để y = 1?





 $(\mathbf{D})_{1.}$ 



#### Lời giải.

Quan sát đồ thị, ta có các kết quả f(1) = 1, f(3) = 1 và f(4) = 1 nên

$$P = 2f(1) + f(4) - f(3) = 2 + 1 - 1 = 2.$$

Chọn đáp án C

**CÂU 63.** Trong các công thức dưới đây, công thức nào được xem là công thức của một hàm số y theo biến x?

$$\mathbf{B} \ 3x^2 - y + 1 = 0.$$

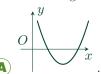
$$(c)y^2 = x.$$

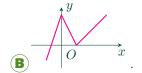
$$(\mathbf{D})(y-x)(y+x) = 1.$$

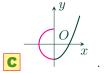
🗩 Lời giải.

Chọn đáp án B....

CÂU 64. Trong các đường biểu diễn dưới đây, đường nào không phải là đồ thị của một hàm số?





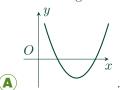


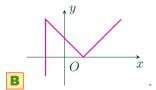


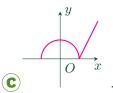
🗩 Lời giải.

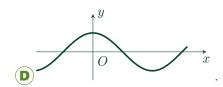
Chọn đáp án  $\bigcirc$ 

CÂU 65. Trong các đường biểu diễn dưới đây, đường nào không phải là đồ thị của một hàm số?









Dài giải.

Chọn đáp án B.....

CÂU 66. Bảng giá cước gọi quốc tế của công ty viễn thông A được cho bởi bảng sau:

Thời gian gọi (phút)	Giá cước điện thoại (đồng/phút)
Không quá 8 phút	6500
Từ phút thứ 9 đến phút thứ 15	6000
Từ phút thứ 16 đến phút thứ 25	5500
Từ phút 26 trở đi	5000

Ông An thực hiện cuộc gọi quốc tế 12 phút. Số tiền cước ông An phải trả là

- **A** 72 000 đồng.
- **B** 76 000 đồng.
- (**c**)70 000 đồng.
- (**D**)90 000 đồng.

🗩 Lời giải.

- Có thể thiệt lập biểu thức tính giá cước từ phút thứ 9 đến 15 là 6000t + 4000. Thay t = 12, ta được số tiền là 76 000 đồng.
- Hoặc tính nhanh:  $8 \times 6500 + 4 \times 6000 = 76000$  đồng.

Chọn đáp án B.....

**CÂU 67.** Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số  $y = \frac{x\sqrt{5}}{x^2 - 2x + m}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

- **A** m > 1.
- (B)m = 1
- $(\mathbf{C})m < 1.$
- $(\mathbf{D})m < 0.$

🗩 Lời giải.

Hàm số có tập xác định là  $\mathbb R$  khi và chỉ khi  $x^2-2x+m=0$  vô nghiệm  $\Leftrightarrow \Delta'=1-m<0 \Leftrightarrow m>1.$ 

$$\bigcirc$$
 -1 < m < 2.

🗭 Lời giải.

Hàm số  $y = \frac{x+m+2}{x-m}$  xác định khi  $x \neq m$ .

Để hàm số 
$$y = \frac{x+m+2}{x-m}$$
 xác định trên  $(-1;2)$  khi và chỉ khi  $\begin{bmatrix} m \leq -1 \\ m \geq 2. \end{bmatrix}$ 

# 

LỜI GIẢI CHI TIẾT		1
Bài 1.	HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ	1
A	TÓM TẮT LÝ THUYẾT	1
B	RÈN LUYỆN KĨ NĂNG GIẢI TOÁN	1
	► Dạng 1.Tính giá trị của hàm số tại một điểm	
	Dạng 2.Tìm tập xác định, tập giá trị của hàm số	
	Dạng 3. Tìm khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của hàm số	
	Dạng 4.Vẽ đồ thị hàm số cho bởi nhiều biểu thức	
	► Dạng 5.Viết công thức hàm số cho một số bài toán thực tế	
	BÀI TẬP TỰ LUYỆN	
	BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	10

