

CHUYÊN ĐỀ 7. TẬP HỢP CÁC SỐ THỰC

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1. Số thực, trục số thực.

- Số hữu tỉ và số vô tỉ được gọi chung là số thực.
- Tập hợp các số thực được kí hiệu là $\mathbb{R}$.
- Mỗi số thực đều được biểu diễn bởi một điểm trên trục số. Ngược lại, mỗi điểm trên trục số đều biểu diễn một số thực. Vì vậy, người ta gọi trục số là trục số thực.

* Chú ý:

- Mỗi số thực a đều có một số đối kí hiệu là $-a$.
- Tập số thực cũng có các phép toán với các tính chất như trong tập số hữu tỉ.

2. Thứ tự trong tập hợp các số thực.

- Các số thực đều viết được dưới dạng số thập phân (hữu hạn hoặc vô hạn). Vì thế có thể có thể so sánh hai số thực tương tự như so sánh hai số hữu tỉ viết dưới dạng số thập phân.
- Với $a, b \in \mathbb{R}$, ta có $a = b$ hoặc $a < b$ hoặc $a > b$.
- Cho $a, b, c \in \mathbb{R}$. Nếu $a < b$ và $b < c$ thì $a < c$ (tính chất bắc cầu).
- Nếu $0 < a < b$ thì $\sqrt{a} < \sqrt{b}$.

3. Giá trị tuyệt đối của một số thực

- Khoảng cách từ điểm a trên trục số đến gốc O là giá trị tuyệt đối của số a , kí hiệu $|a|$.

* Nhận xét:

- Giá trị tuyệt đối của 0 là 0.
- Giá trị tuyệt đối của một số dương là chính nó.
- Giá trị tuyệt đối của một số âm là số đối của nó.

* Các tính chất hay sử dụng của giá trị tuyệt đối

Với $a \in \mathbb{R}$ thì

$$\begin{aligned} |a| &\geq 0; & |a| &= |-a|; & |a| &\geq a; \\ |a| &= 0 \text{ khi } a = 0; & |a| &= a \text{ khi } a \geq 0; & |a| &= -a \text{ khi } a \leq 0 \end{aligned}$$

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. TẬP HỢP SỐ THỰC – SO SÁNH CÁC SỐ HỮU TỈ

I. Phương pháp giải:

- Sử dụng kí hiệu của tập hợp số

- Bạn cần nhớ: quan hệ giữa các tập hợp số: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ và $\mathbb{I} \subset \mathbb{R}$.
- Tập hợp các số tự nhiên kí hiệu là $\mathbb{N}$;
- Tập hợp các số nguyên kí hiệu là $\mathbb{Z}$;
- Tập hợp các số hữu tỉ kí hiệu là $\mathbb{Q}$;
- Tập hợp các số vô tỉ kí hiệu là $\mathbb{I}$;
- Tập hợp các số thực kí hiệu là $\mathbb{R}$;

- So sánh các số thực

+ Việc so sánh các số thực được làm tương tự như so sánh các số hữu tỉ viết dưới dạng số thập phân.

+ Đặc biệt, với a, b là hai số thực dương thì: $a \leq b \Leftrightarrow \sqrt{a} \leq \sqrt{b}$; $a \leq b \Leftrightarrow a^2 \leq b^2$

II. Bài toán.

* NHẬN BIẾT

Bài 1. Điền ký hiệu $\in, \notin, \subset$ vào ô trống để được khẳng định đúng.

a) $-5 \square \mathbb{Q}$.

b) $\frac{2}{-3} \square \mathbb{I}$.

c) $\frac{3}{-5} \square \mathbb{R}$.

d) $\mathbb{N} \square \mathbb{Z} \square \mathbb{Q} \square \mathbb{R}$.

e) $-\sqrt{25} \square \mathbb{N}$.

f) $\sqrt{17} \square \mathbb{R}$.

Lời giải

a) $-5 \in \mathbb{Q}$

b) $\frac{2}{-3} \notin \mathbb{I}$

c) $\frac{3}{-5} \in \mathbb{R}$

d) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

e) $-\sqrt{25} \notin \mathbb{N}$

f) $\sqrt{17} \in \mathbb{R}$

Bài 2. Điền các kí hiệu $\in, \notin, \subset$ vào các ô trống:

a) $-0,33 \square \mathbb{Q}$;

b) $0,5241 \square \mathbb{I}$;

c) $1,4142135... \square \mathbb{R}$;

d) $\mathbb{Q} \square \mathbb{R}$.

Lời giải

a) $-0,33 \in \mathbb{Q}$;

b) $0,5241 \notin \mathbb{I}$;

c) $1,4142135... \in \mathbb{R}$;

d) $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

Bài 3. Điền kí hiệu thích hợp vào ô trống để được khẳng định đúng?

a) $3 \square \mathbb{I}$;

b) $\mathbb{I} \square \mathbb{R}$.

Lời giải

a) $3 \notin \mathbb{I}$;

b) $\mathbb{I} \subset \mathbb{R}$.

Bài 4. Tìm số đối của các số $0,75; -\frac{8}{13}; \sqrt{7}$

Lời giải

Số đối của $0,75$ là $-0,75$

Số đối của $-\frac{8}{13}$ là $\frac{8}{13}$

Số đối của $\sqrt{7}$ là $-\sqrt{7}$

Bài 5. So sánh các số thực:

a) $3,7373737373... \text{ với } 3,7474747474...$

b) $-0,1845 \text{ và } -0,184147...$

c) $6,8218218... \text{ và } 6,6218$

d) $-7,321321321... \text{ và } -7,325$

Lời giải

- a) $3,7373737373..... < 3,7474747474....$
- b) $-0,1845 < -0,184147....$
- c) $6,8218218..... > 6,6218$
- d) $-7,321321321.... > -7,325$

Bài 6. So sánh số $1,7(32)$ với số $\sqrt{3}$.

Lời giải

Ta có $\sqrt{3} = 1,732050808... < 1,7(32)$

* THÔNG HIỂU

Bài 7. Tìm số lớn nhất trong các số sau: $\sqrt{(-8)^2}$; $8,32$; $\sqrt{69}$; $-\sqrt{100}$.

Lời giải

Ta có $\sqrt{-8^2} = 8$ $\sqrt{69} = 8,306623....$ $-\sqrt{100} = -10$

Vì $-10 < 8 < 8,306623.... < 8,32$ Vậy số lớn nhất là $8,32$.

Bài 8. Không dùng máy tính, cho biết trong hai khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) $\sqrt{65} + 1 > \sqrt{63} - 1$
- b) $\frac{1}{\sqrt{8}} < \frac{1}{\sqrt{7}}$

Lời giải

a) Đúng

Vì $\sqrt{65} > \sqrt{63}$ do đó $\sqrt{65} + 1 > \sqrt{63} - 1$

b) Đúng

Vì $\sqrt{8} > \sqrt{7}$ do đó $\frac{1}{\sqrt{8}} < \frac{1}{\sqrt{7}}$

Bài 9. So sánh (không dùng máy tính): $\sqrt{34,9}$ và 6 .

Lời giải

Ta có $6 = \sqrt{36} > \sqrt{34,9}$

Bài 10. So sánh các số thực sau:

- a) $\sqrt{24}$ và 5 .
- b) $\sqrt{81.100}$ và $\sqrt{81}.\sqrt{100}$.
- c) $\sqrt{0,16}$ và $0,4$.
- d) $4.\sqrt{9}$ và $\sqrt{145}$.

Lời giải

a) Vì $\sqrt{24} < \sqrt{25} = 5$ nên $\sqrt{24} < 5$

b) Ta có :

$$\sqrt{81.100} = \sqrt{8100} = \sqrt{90^2} = 90$$

$$\sqrt{81}.\sqrt{100} = 9.10 = 90$$

$$\text{Vậy } \sqrt{81 \cdot 100} = \sqrt{81} \cdot \sqrt{100}.$$

$$\text{c) Ta có : } \sqrt{0,16} = \sqrt{(0,4)^2} = 0,4$$

$$\text{Vậy } \sqrt{0,16} = 0,4$$

d) Ta có :

$$4 \cdot \sqrt{9} = 4 \cdot 3 = 12 \text{ và } \sqrt{145} > \sqrt{144} = 12$$

$$\text{Vậy } 4 \cdot \sqrt{9} < \sqrt{145}.$$

Bài 11. Tìm các số thực không âm x , biết:

$$\text{a) } \sqrt{x} = 0.$$

$$\text{b) } \sqrt{x} = 1.$$

$$\text{c) } \sqrt{x} = 2.$$

$$\text{d) } \sqrt{x} = 3.$$

Lời giải

$$\text{a) } \sqrt{x} = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\text{Vậy } x = 0.$$

$$\text{b) } \sqrt{x} = 1.$$

$$\Rightarrow x = 1^2$$

$$\Rightarrow x = 1 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\text{Vậy } x = 1.$$

$$\text{c) } \sqrt{x} = 2$$

$$\Rightarrow x = 2^2$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\text{Vậy } x = 4.$$

$$\text{d) } \sqrt{x} = 3$$

$$\Rightarrow x = 3^2$$

$$\Rightarrow x = 9 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\text{Vậy } x = 9.$$

Bài 12. Thực hiện phép tính

$$\text{a) } \sqrt{4} + \sqrt{9} + \sqrt{16} + \sqrt{25}.$$

$$\text{b) } \sqrt{81} - \sqrt{64} + \sqrt{49}.$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{1}{9}} - \sqrt{\frac{1}{36}}.$$

$$\text{d) } \sqrt{1,44} + \sqrt{1,69} - \sqrt{1,96}.$$

Lời giải

$$\text{a) } \sqrt{4} + \sqrt{9} + \sqrt{16} + \sqrt{25} = 2 + 3 + 4 + 5 = 14.$$

$$\text{b) } \sqrt{81} - \sqrt{64} + \sqrt{49} = 9 - 8 + 7 = 8.$$

$$c) \sqrt{\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{1}{9}} - \sqrt{\frac{1}{36}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{3+2-1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

$$d) \sqrt{1,44} + \sqrt{1,69} - \sqrt{1,96} = 1,2 - 1,3 - 1,4 = -1,5.$$

* VẬN DỤNG

Bài 13. Sắp xếp các số thực sau theo thứ tự tăng dần :

$$a) 1,4142135; 0,(3); \sqrt{10}; 3; \sqrt{25,4}$$

$$b) \sqrt{0,5}; -0,(4); 3.\sqrt{4}; 0,3; \sqrt{35}$$

Lời giải

a) Ta có :

$$0,(3) = \frac{1}{3}$$

$$\sqrt{10} > \sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt{25,4} = \sqrt{100} = 10$$

$$\text{Mà } \frac{1}{3} < 1,4142135 < 3 < \sqrt{10} < 10$$

$$\Rightarrow 0,(3) < 1,4142135 < 3 < \sqrt{10} < \sqrt{25,4}$$

c) Ta có :

$$\sqrt{0,5} > \sqrt{0,09} = \sqrt{(0,3)^2} = 0,3$$

$$\Rightarrow \sqrt{0,5} > 0,3$$

$$* 3.\sqrt{4} = 3.2 = 6 = \sqrt{36}$$

$$\text{Mà } \sqrt{36} > \sqrt{35}$$

$$\Rightarrow 3.\sqrt{4} > \sqrt{35}$$

$$\text{Mà } -0,(4) < 0,3 < \sqrt{0,5} < \sqrt{35} < \sqrt{36}$$

$$\Rightarrow -0,(4) < 0,3 < \sqrt{0,5} < \sqrt{35} < 3.\sqrt{4}$$

Bài 14. Tìm x , biết:

$$a) \sqrt{x-1} = 1 \text{ với } x \geq 1.$$

$$b) \sqrt{x+2} = 2 \text{ với } x \geq -2.$$

$$c) \sqrt{19-x} = 19 \text{ với } x \leq 19.$$

$$d) \sqrt{x^2+1} = 3.$$

Lời giải

$$a) \sqrt{x-1} = 1$$

$$\Rightarrow x-1=1$$

Vậy $x = 2$ (thỏa mãn).

$$b) \sqrt{x+2} = 2.$$

$$\Rightarrow x+2 = 2^2$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy $x = 2$.

$$\text{c) } \sqrt{19-x} = 19$$

$$\Rightarrow 19-x = 19^2$$

$$\Rightarrow 19-x = 361$$

$$\Rightarrow x = 19-361$$

$$\Rightarrow x = -342 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy $x = -342$.

$$\text{d) } \sqrt{x^2+1} = 3$$

$$\Rightarrow x^2+1 = 3^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 8$$

$$\Rightarrow x = \pm\sqrt{8}$$

Vậy $x = \pm\sqrt{8}$.

Bài 15. Tìm x , biết:

$$\text{a) } x^2 - 2 = 0.$$

$$\text{b) } 5 - x^2 = 1.$$

$$\text{c) } (1-x)^2 = 3.$$

$$\text{d) } (x-1)^2 + \frac{1}{7} = 0.$$

Lời giải

$$\text{a) } x^2 - 2 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 = 2$$

$$\Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

Vậy $x = \pm\sqrt{2}$.

$$\text{b) } 5 - x^2 = 1.$$

$$\Rightarrow x^2 = 4$$

$$\Rightarrow x = \pm 2$$

Vậy $x = \pm 2$.

$$\text{c) } (1-x)^2 = 3$$

$$\Rightarrow 1-x = \pm\sqrt{3}$$

$$\text{TH1: } 1-x = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = 1-\sqrt{3}$$

$$\text{TH2: } 1 - x = -\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = 1 + \sqrt{3}$$

$$\text{Vậy } x \in \{1 \pm \sqrt{3}\}.$$

$$\text{d) } (x-1)^2 + \frac{1}{7} = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 = -\frac{1}{7}$$

$$\text{Vì } (x-1)^2 \geq 0, \text{ mà } -\frac{1}{7} < 0$$

$\Rightarrow$ Không có giá trị nào của x thỏa mãn đề bài

Vậy không có x thỏa mãn đề bài.

Bài 16. Thực hiện phép tính:

$$\text{a) } 4\sqrt{25} - 2\sqrt{\frac{4}{9}}.$$

$$\text{b) } -5\sqrt{16} + \sqrt{0,25} - 3\sqrt{\frac{16}{25}}.$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{1,21} - \sqrt{0,09} + \sqrt{36}.$$

$$\text{d) } \left(\frac{3}{2} \cdot \sqrt{\frac{4}{25}} + 3\sqrt{0,04} \right) : \sqrt{\frac{9}{64}}.$$

Lời giải

$$\text{a) } 4\sqrt{25} - 2\sqrt{\frac{4}{9}} = 4 \cdot 5 - 2 \cdot \frac{2}{3} = 20 - \frac{4}{3} = \frac{60}{3} - \frac{4}{3} = \frac{56}{3}.$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -5\sqrt{16} + \sqrt{0,25} - 3\sqrt{\frac{16}{25}} &= -5 \cdot 4 + 0,5 - 3 \cdot \frac{4}{5} = -20 + \frac{1}{2} - \frac{12}{5} \\ &= \frac{-200}{10} + \frac{5}{10} - \frac{24}{10} = \frac{-219}{10}. \end{aligned}$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{1,21} - \sqrt{0,09} + \sqrt{36} = 0,5 \cdot 1,1 - 0,3 + 6 = 6,25.$$

$$\text{d) } \left(\frac{3}{2} \cdot \sqrt{\frac{4}{25}} + 3\sqrt{0,04} \right) : \sqrt{\frac{9}{64}} = \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{5} + 3 \cdot \frac{1}{5} \right) \cdot \frac{8}{3} = \left(\frac{3}{5} + \frac{3}{5} \right) \cdot \frac{8}{3} = \frac{6}{5} \cdot \frac{8}{3} = \frac{16}{5}.$$

Bài 17. Thực hiện phép tính:

$$\text{a) } 5\sqrt{81} - 6\sqrt{\frac{49}{4}}.$$

$$\text{b) } -5\sqrt{0,25} + \sqrt{196} - 5\sqrt{\frac{36}{25}}.$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{4}{9}} \cdot \sqrt{1,44} + \sqrt{0,81} + \sqrt{1,21}.$$

$$\text{d) } \left(5\sqrt{\frac{9}{225}} + \frac{7}{20} \cdot \sqrt{400} \right) : \sqrt{\frac{9}{144}}.$$

Lời giải

$$\text{a) } 5.\sqrt{81}-6.\sqrt{\frac{49}{4}}$$

$$= 5.9-6.\frac{7}{2}$$

$$= 45-21$$

$$= 24$$

$$\text{b) } -5\sqrt{0,25}+\sqrt{196}-5\sqrt{\frac{36}{25}}$$

$$= -5.0,5+13-5.\frac{6}{5}$$

$$= -2,5+13-6$$

$$= -4,5$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{4}{9}}.\sqrt{1,44}+\sqrt{0,81}+\sqrt{1,21}$$

$$= \frac{2}{3}.1,2+0,9+1,1$$

$$= 0,8+2$$

$$= 2,8$$

$$\text{d) } \left(5.\sqrt{\frac{9}{225}}+\frac{7}{20}.\sqrt{400} \right) : \sqrt{\frac{9}{144}}$$

$$= \left(5.\frac{3}{15}+\frac{7}{20}.20 \right) : \frac{3}{12}$$

$$= (1+7) : \frac{3}{12}$$

$$= 8 : \frac{3}{12}$$

$$= 32$$

Câu 18. Hai bạn Hoa và Mai chuẩn bị đi dã ngoại cùng một nhóm bạn lớp 7A. Để chuẩn bị cho chuyến đi dã ngoại hai bạn đã đi mua một số đồ. Hoa mua $\frac{1}{3}$ gói dâu tây, biết một gói dâu tây có giá 400000 đồng. Một thùng nước ngọt giá 250000 đồng, Mai mua $\frac{1}{2}$ thùng nước này. Hỏi trong hai người, ai mua hết nhiều tiền hơn?

Lời giải

$$\text{Ta có: } \frac{400000}{3} > \frac{390000}{3} = 130000 = \frac{260000}{2} > \frac{250000}{2} = 125000.$$

$$\text{Từ đó suy ra } \frac{400000}{3} > \frac{250000}{2}.$$

Vậy Hoa mua hết nhiều tiền hơn Mai .

*** VẬN DỤNG CAO**

Bài 19. a) Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức : $A = \frac{2}{\sqrt{x}+3}$.

b) Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức : $A = \frac{5}{\sqrt{x}+2}$.

Lời giải

a) Xét $A = \frac{2}{\sqrt{x}+3}$

Ta có :

$$\sqrt{x} \geq 0 \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x}+3 \geq 3 \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{x}+3} \leq \frac{2}{3} \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

$$\Rightarrow A \leq \frac{2}{3} \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $\sqrt{x} = 0$ hay $x = 0$

A có giá trị lớn nhất bằng $\frac{2}{3}$ khi $x = 0$

b) Xét $A = \frac{5}{\sqrt{x}+2}$

Ta có: $\sqrt{x} \geq 0$ với mọi x không âm

$$\Rightarrow \sqrt{x}+2 \geq 2 \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{\sqrt{x}+2} \leq \frac{5}{2} \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

$$\Rightarrow A \leq \frac{5}{2} \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

Dấu “=” xảy ra khi $x = 0$

Giá trị lớn nhất của A là $\frac{5}{2}$ khi $x = 0$

Bài 20. a) Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức : $D = \frac{3}{-2-\sqrt{x}}$.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức : $D = \frac{6}{-3-\sqrt{x}}$.

Lời giải

a) Xét: $D = \frac{3}{-2-\sqrt{x}}$

Ta có:

$$-\sqrt{x} \leq 0 \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

$$\Rightarrow -2-\sqrt{x} \leq -2$$

$$\Rightarrow \frac{3}{-2-\sqrt{x}} \geq \frac{3}{-2}$$

$$\Rightarrow D \geq \frac{-3}{2}$$

Dấu “=” xảy ra khi $x = 0$

Vậy D có giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{-3}{2}$ khi $x = 0$

b) Xét $D = \frac{6}{-3-\sqrt{x}}$

Ta có :

$$-\sqrt{x} \leq 0 \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

$$\Rightarrow -3-\sqrt{x} \leq -3 \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{-3-\sqrt{x}} \geq \frac{6}{-3} \text{ với mọi } x \text{ không âm}$$

$$\Rightarrow D \geq -2$$

Dấu “=” xảy ra khi $x = 0$

Vậy giá trị nhỏ nhất của D là -2 khi $x = 0$.

Bài 21. Tìm x nguyên để $\frac{x-5}{x+2}$ có giá trị nguyên.

Lời giải

a) Ta có:

$$\frac{x-5}{x+2} = \frac{x+2-7}{x+2} = 1 - \frac{7}{x+2}$$

Để $\frac{x-5}{x+2}$ nhận giá trị nguyên thì $\frac{7}{x+2}$ nguyên

$$\text{Do đó } x+2 \in U \ 7 = \{-1; 1; -7; 7\}$$

Ta có bảng :

$x+2$	-1	1	-7	7
x	-3	-1	-9	5

$$\text{Vậy } x \in \{-3; -1; -9; 5\}$$

Dạng 2. GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI CỦA MỘT SỐ THỰC.

I. Phương pháp giải:

- Giá trị tuyệt đối của một số hữu tỉ x , kí hiệu là $|x|$

$$\text{Được xác định như sau: } |x| = \begin{cases} x & \text{khi } x \geq 0 \\ -x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$$

- Với $x \in \mathbb{R}$, $|x| = a$ khi đó:

+) Nếu $a = 0$ thì $x = 0$;

+) Nếu $a > 0$ thì $x = a$ hoặc $x = -a$;

+) Nếu $a < 0$ thì $x \in \emptyset$

*** Chú ý:**

+ Ta có: $|k.x| \geq 0 \Rightarrow |k.x| + a \geq a$; $-|k.x| + a \leq a$

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow k.x = 0$.

+ Ta có: $|k.x + b| \geq 0 \Rightarrow |k.x + b| + a \geq a$; $-|k.x + b| + a \leq a$

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow k.x + b = 0$.

+ Ta có: $|a| + |b| \geq |a + b|$. Dấu “=” xảy ra khi $a.b \geq 0$

II. Bài toán.

* NHẬN BIẾT

Bài 1. Tìm $|x|$ biết:

a) $x = \frac{-4}{7}$

b) $x = \frac{-3}{-11}$

c) $x = -0,749$

d) $x = -5\frac{1}{7}$

Lời giải

a) $\left| \frac{-4}{7} \right| = \frac{4}{7}$

b) $\left| \frac{-3}{-11} \right| = \frac{3}{11}$

c) $|-0,749| = 0,749$

d) $\left| -5\frac{1}{7} \right| = 5\frac{1}{7}$

Bài 2. Tính:

a) $|-0,17|$

b) $|12,5 - 16,5|$

Lời giải

a) $|-0,17| = 0,17$

b) $|12,5 - 16,5| = |-4| = 4$

Bài 3. Tính:

a) $|2,5| + |7,5|$

b) $1,2|-3| + 6,4$

c) $\left| \frac{-7}{2} \right| + \left| \frac{15}{2} \right|$

Lời giải

a) $|2,5| + |7,5| = 2,5 + 7,5 = 10$

b) $1,2|-3| + 6,4 = 1,2.3 + 6,4 = 3,6 + 6,4 = 10$

c) $\left| \frac{-7}{2} \right| + \left| \frac{15}{2} \right| = \frac{7}{2} + \frac{15}{2} = \frac{22}{2} = 11$

Bài 4. Tìm x , biết:

a) $|x| = 13$

b) $|x| = -17$

Lời giải

a) $|x| = 13$

b) Vì $|x| \geq 0$ với mọi x

$$\Rightarrow x = 13 \text{ hoặc } x = -13$$

Vậy không tìm được giá trị x thỏa mãn

$$\text{Vậy } x = 13; x = -13$$

$$|x| = -17$$

Bài 5. Tìm x , biết:

$$\text{a) } |x| = 1,2$$

$$\text{b) } |x| = \frac{3}{4}$$

Lời giải

$$\text{a) } |x| = 1,2$$

$$\text{b) } |x| = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow x = 1,2 \text{ hoặc } x = -1,2$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{4} \text{ hoặc } x = -\frac{3}{4}$$

* THÔNG HIỂU

Bài 6. Tìm số đối của các số $-5,5$; $\left|\frac{3}{8}\right|$; $\left|-\frac{7}{11}\right|$

Lời giải

$$\text{Ta có } |-5,5| = 5,5; \quad \left|\frac{3}{8}\right| = \frac{3}{8}; \quad \left|-\frac{7}{11}\right| = \frac{7}{11}$$

Vậy số đối của $-5,5$ là $-5,5$

Số đối của $\left|\frac{3}{8}\right|$ là $-\frac{3}{8}$

Số đối của $\left|-\frac{7}{11}\right|$ là $-\frac{7}{11}$

Bài 7. Tính giá trị các biểu thức sau:

$$\text{a) } |-5,9| - 2$$

$$\text{b) } |-1,6| \cdot |3,6| - |-2,2|$$

$$\text{c) } -\left|-\frac{2}{5}\right| + \left|\frac{2}{5}\right| - \left(-\frac{3}{7}\right)$$

Lời giải

$$\text{a) } |-5,9| - 2 = 5,9 - 2 = 3,9$$

$$\text{b) } |-1,6| \cdot |3,6| - |-2,2| = 1,6 \cdot 3,6 - 2,2 = 5,76 - 2,2 = 3,56$$

$$\text{c) } -\left|-\frac{2}{5}\right| + \left|\frac{2}{5}\right| - \left(-\frac{3}{7}\right) = -\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{7} = 0 + \frac{3}{7} = \frac{3}{7}$$

Bài 8. Tính:

$$\text{a) } \frac{-6}{25} + \left|-\frac{4}{5}\right| - \left|\frac{2}{25}\right|$$

$$\text{b) } \frac{5}{9} - \left|-\frac{3}{5}\right| + \left|\frac{4}{9}\right| + \left|\frac{8}{5}\right|$$

Lời giải

$$a) \frac{-6}{25} + \left| -\frac{4}{5} \right| - \left| \frac{2}{25} \right| = \frac{-6}{25} + \frac{4}{5} - \frac{2}{25} = \frac{-6}{25} + \frac{20}{25} - \frac{2}{25} = \frac{12}{25}$$

$$b) \frac{5}{9} - \left| -\frac{3}{5} \right| + \left| \frac{4}{9} \right| + \left| \frac{8}{5} \right| = \frac{5}{9} - \frac{3}{5} + \frac{4}{9} + \frac{8}{5} = \left(\frac{5}{9} + \frac{4}{9} \right) + \left(-\frac{3}{5} + \frac{8}{5} \right) = \frac{9}{9} + \frac{5}{5} = 1 + 1 = 2$$

Bài 9. Cho $a = |-6|$; $b = |3|$; $c = -|-2|$, hãy tính:

$$a) |a + b + (-c)|$$

$$b) |-a - b - c|.$$

Lời giải

Ta có $a = |-6| = 6$; $b = |3| = 3$; $c = -|-2| = -2$. Do đó:

$$a) |a + b + (-c)| = |6 + 3 + 2| = |11| = 11$$

$$b) |-a - b - c| = |-6 - 3 + 2| = |-7| = 7$$

Bài 10. So sánh:

$$a) |7 + 11| \text{ và } |7| + |11|$$

$$b) |8 + (-15)| \text{ và } |8| + |-15|$$

Lời giải

$$a) \text{ Ta có: } |7 + 11| = |18| = 18$$

$$|7| + |11| = 7 + 11 = 18$$

$$\text{Vậy } |7 + 11| = |7| + |11|$$

$$b) \text{ Ta có: } |8 + (-15)| = |-7| = 7$$

$$|8| + |-15| = 8 + 15 = 23$$

$$\text{Vậy } |8 + (-15)| \leq |8| + |-15|$$

Bài 11. Tìm x biết:

$$a) |1,8 - x| = 0,5$$

$$b) \left| x + \frac{2}{7} \right| = 1$$

$$c) |3x - 2| = 4$$

Lời giải

$$a) |1,8 - x| = 0,5$$

$$\Rightarrow 1,8 - x = \pm 0,5$$

$$\text{TH1: } 1,8 - x = 0,5$$

$$x = 1,8 - 0,5$$

$$x = 1,3$$

$$\text{TH 2: } 1,8 - x = -0,5$$

$$x = 1,8 + 0,5$$

$$x = 2,3$$

$$\text{Vậy } x = 1,3 \text{ hoặc } x = 2,3$$

$$b) \left| x + \frac{2}{7} \right| = 1$$

$$\Rightarrow x + \frac{2}{7} = \pm 1$$

$$\text{TH 1: } x + \frac{2}{7} = 1$$

$$x = 1 - \frac{2}{7}$$

$$x = \frac{5}{7}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{5}{7} \text{ hoặc } x = \frac{-9}{7}$$

$$\text{TH 2: } x + \frac{2}{7} = -1$$

$$x = -1 - \frac{2}{7}$$

$$x = \frac{-9}{7}$$

$$\text{c) } |3x - 2| = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2 = \pm 4$$

$$\text{TH 1: } 3x - 2 = 4$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

$$\text{TH 2: } 3x - 2 = -4$$

$$3x = -2$$

$$x = \frac{-2}{3}$$

$$\text{Vậy } x = 2 \text{ hoặc } x = \frac{-2}{3}$$

* VẬN DỤNG

Bài 12. Tìm x , biết:

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

$$\text{b) } |x - 1| = \sqrt{3} + 2.$$

$$\text{c) } |x - 3| = 3 - 1.$$

Lời giải

$$\text{a) } |\sqrt{2} - x| = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2} - x = \pm \sqrt{2}$$

TH1:

$$\sqrt{2} - x = \sqrt{2}$$

$$x = 0$$

TH2:

$$\sqrt{2} - x = -\sqrt{2}$$

$$x = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Vậy } x \in \{0; 2\sqrt{2}\}$$

$$\text{b) } |x - 1| = \sqrt{3} + 2$$

$$\Rightarrow x - 1 = \pm (\sqrt{3} + 2)$$

TH1:

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

$$x = 3 + \sqrt{3}$$

TH2:

$$x - 1 = -\sqrt{3} - 2$$

$$x = -\sqrt{3} - 1$$

$$\text{Vậy } x \in \{3 + \sqrt{3}; -1 - \sqrt{3}\}$$

$$\text{c) } |x - 3| = 3 - 1$$

$$\Rightarrow |x - 3| = 2$$

$$\Rightarrow x - 3 = \pm 2$$

TH1:

$$x - 3 = 2$$

$$x = 5$$

TH2:

$$x - 3 = -2$$

$$x = 1$$

$$\text{Vậy } x \in \{5; 1\}$$

Bài 13. Tìm x biết:

$$\text{a) } \left| \frac{1}{4} - x \right| + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\text{b) } |2x - 1| + 2 = 5$$

Lời giải

$$\text{a) } \left| \frac{1}{4} - x \right| + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\left| \frac{1}{4} - x \right| = \frac{1}{2} - \frac{2}{3}$$

$$\left| \frac{1}{4} - x \right| = \frac{-1}{6}$$

$$\text{Vì } \left| \frac{1}{4} - x \right| \geq 0 \text{ với mọi } x$$

Không tìm được giá trị của x thoả mãn.

$$\text{b) } |2x - 1| + 2 = 5$$

$$|2x - 1| = 5 - 2$$

$$|2x - 1| = 3$$

Suy ra $2x - 1 = 3$ hoặc $2x - 1 = -3$

$$2x = 3 + 1 \text{ hoặc } 2x = -3 + 1$$

$$2x = 4 \text{ hoặc } 2x = -2$$

$$x = 2 \quad \text{hoặc} \quad x = -1$$

Vậy $x = 2$ hoặc $x = -1$.

Bài 14. Tìm các số không âm x , biết:

a) $|x| \cdot (4x - 3) = 0$.

b) $\left|x - \frac{1}{2}\right| - \frac{1}{4} = \frac{3}{2}$.

Lời giải

a) $|x| \cdot (4x - 3) = 0$

TH1:

$$|x| = 0$$

$$x = 0 \text{ (thỏa mãn)}$$

TH2:

$$4x - 3 = 0$$

$$x = \frac{3}{4} \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{0; \frac{3}{4}\right\}$$

b) $\left|x - \frac{1}{2}\right| - \frac{1}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow \left|x - \frac{1}{2}\right| = \frac{3}{2} + \frac{1}{4} \Rightarrow \left|x - \frac{1}{2}\right| = \frac{7}{4} \Rightarrow x - \frac{1}{2} = \pm \frac{7}{4}$

TH1:

$$x - \frac{1}{2} = \frac{7}{4}$$

$$x = \frac{9}{4} \text{ (thỏa mãn)}$$

TH2:

$$x - \frac{1}{2} = -\frac{7}{4}$$

$$x = \frac{-5}{4} \text{ (loại)}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{\frac{9}{4}\right\}$$

Bài 15. Tìm x biết:

a) $|5x - 3| = |7 - x|$

b) $|2x - 1| = |1 - x|$

Lời giải

a) $|5x - 3| = |7 - x|$

$$\Rightarrow 5x - 3 = 7 - x \text{ hoặc } 5x - 3 = x - 7$$

$$\text{TH 1 : } 5x - 3 = 7 - x$$

$$5x + x = 7 + 3$$

$$6x = 10$$

$$x = \frac{5}{3}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{5}{3} \text{ hoặc } x = -1.$$

$$\text{b) } |2x - 1| = |1 - x|$$

$$\Rightarrow 2x - 1 = 1 - x \text{ hoặc } 2x - 1 = x - 1$$

$$\text{TH 1: } 2x - 1 = 1 - x$$

$$2x + x = 1 + 1$$

$$3x = 2$$

$$x = \frac{2}{3}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{2}{3} \text{ hoặc } x = 0$$

$$\text{TH 2 : } 5x - 3 = x - 7$$

$$5x - x = 3 - 7$$

$$4x = -4$$

$$x = -1$$

$$\text{TH 2: } 2x - 1 = x - 1$$

$$2x - x = 1 - 1$$

$$x = 0$$

Bài 16. Tìm x biết:

$$\text{a) } |2x - 1| - 2x = -1$$

$$\text{c) } \left| x - \frac{1}{2} \right| + \frac{1}{2} = x$$

Lời giải

$$\text{a) } |2x - 1| - 2x = -1$$

$$|2x - 1| = 2x - 1$$

$$\text{Suy ra } 2x - 1 \geq 0$$

$$2x \geq 1$$

$$x \geq \frac{1}{2}$$

$$\text{Vậy } x \geq \frac{1}{2}$$

$$\text{c) } \left| x - \frac{1}{2} \right| + \frac{1}{2} = x$$

$$\left| x - \frac{1}{2} \right| = x - \frac{1}{2}$$

$$\text{Suy ra } x - \frac{1}{2} \geq 0$$

$$x \geq \frac{1}{2}$$

$$\text{Vậy } x \geq \frac{1}{2}$$

$$\text{b) } |1 - 3x| + 1 = 3x$$

$$\text{d) } \left| 2x - \frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3} - 2x$$

$$\text{b) } |1 - 3x| + 1 = 3x$$

$$|1 - 3x| = 3x - 1$$

$$\text{Suy ra } 1 - 3x \leq 0$$

$$x \geq \frac{1}{3}$$

$$\text{Vậy } x \geq \frac{1}{3}$$

$$\text{d) } \left| 2x - \frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3} - 2x$$

$$\text{Suy ra } 2x - \frac{1}{3} \leq 0$$

$$2x \leq \frac{1}{3}$$

$$x \leq \frac{1}{6}$$

$$\text{Vậy } x \leq \frac{1}{6}$$

* VẬN DỤNG CAO

Bài 17. Rút gọn:

a) $A = |x| + x$

b) $C = |x-1| - x$

Lời giải

a) $A = |x| + x$

TH1: nếu $x \geq 0$ thì $|x| = x$. Khi đó $A = x + x = 2x$

TH2: nếu $x < 0$ thì $|x| = -x$. Khi đó $A = -x + x = 0$

Vậy $A = 2x$ khi $x \geq 0$

$$A = 0 \text{ khi } x < 0$$

b) $C = |x-1| - x$

TH1: nếu $x \geq 1$ thì $|x-1| = x-1$. Khi đó $C = x-1-x = -1$

TH2: nếu $x < 1$ thì $|x-1| = 1-x$. Khi đó $C = 1-x-x = 1-2x$

Vậy $C = -1$ khi $x \geq 1$

$$C = 1-2x \text{ khi } x < 1$$

Bài 18. Tìm x biết:

a) $|3x-1| + x = 2$ khi $x < 2$

b) $|x+8| + |x-2| = 0$

c) $|x^2 - 1| = 0$

d) $|x^2 + 1| = 0$

Lời giải

a) $|3x-1| + x = 2$ khi $x < 2$

$$|3x-1| = 2-x$$

Suy ra $3x-1 = 2-x$ hoặc $3x-1 = x-2$

$$3x+x=2+1$$

$$3x-x=1-2$$

$$4x=3$$

$$2x=-1$$

$$x = \frac{3}{4} \text{ t/m}$$

$$x = \frac{-1}{2} \text{ t/m}$$

Vậy $x = \frac{3}{4}$ hoặc $x = \frac{-1}{2}$

b) Vì $|x+8| \geq 0$ và $|x-2| \geq 0$ với mọi x .

Nên $|x+8| + |x-2| = 0$

Khi $|x+8| = 0$ và $|x-2| = 0$

Suy ra $x+8=0$ và $x-2=0$

$$\Rightarrow x=-8 \text{ và } x=2$$

$$\Rightarrow x \in \emptyset$$

Vậy không tìm được giá trị x thoả mãn.

c) $|x^2-1|=0$

$$\Rightarrow x^2-1=0$$

$$\Rightarrow x^2=1$$

$$\Rightarrow x=1 \text{ hoặc } x=-1$$

Vậy $x=1$; $x=-1$

d) $|x^2+1|=0$

Vì $x^2 \geq 0$ với mọi x nên $x^2+1 > 0$ với mọi x

Vậy không tìm được giá trị x thoả mãn $|x^2+1|=0$

Bài 19. Rút gọn các biểu thức sau: $E = 2|x+1|+3|x|$

Lời giải

$$E = 2|x+1|+3|x|$$

TH 1: Nếu $x < -1$ thì $|x+1| = -x-1$ và $|x| = -x$. Khi đó :

$$E = 2(-x-1) + 3(-x) = -2x-2-3x = -5x-2$$

TH 2: Nếu $-1 \leq x < 0$ thì $|x+1| = x+1$ và $|x| = -x$. Khi đó :

$$E = 2(x+1) + 3(-x) = 2x+2-3x = -x+2$$

TH 3: Nếu $x \geq 0$ thì $|x+1| = x+1$ và $|x| = x$. Khi đó :

$$E = 2(x+1) + 3x = 2x+2+3x = 5x+2$$

Vậy $E = -5x-2$ khi $x < -1$

$$E = -x+2 \text{ khi } -1 \leq x < 0$$

$$E = 5x+2 \text{ khi } x \geq 0$$

Bài 20. Tìm $x, y, z \in \mathbb{Q}$ biết:

a) $\left|x+\frac{3}{4}\right|+|y-1|=0$;

b) $\left|x-\frac{1}{2}\right|+\left|y-\frac{1}{3}\right|+|x+y+z|=0$

Lời giải

a) Vì $\left|x+\frac{3}{4}\right| \geq 0$ và $|y-1| \geq 0$ với mọi $x, y \in \mathbb{Q}$.

$$\text{Nên } \left|x+\frac{3}{4}\right|+|y-1|=0$$

$$\Rightarrow \left|x+\frac{3}{4}\right|=0 \text{ và } |y-1|=0$$

$$\Rightarrow x + \frac{3}{4} = 0 \text{ và } y - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = -\frac{3}{4} \text{ và } y = 1$$

$$\text{Vậy } x = -\frac{3}{4}; y = 1$$

b) Vì $\left|x - \frac{1}{2}\right| \geq 0; \left|y - \frac{1}{3}\right| \geq 0; |x + y + z| \geq 0$ với mọi $x, y, z \in \mathbb{Q}$, Nên:

$$\left|x - \frac{1}{2}\right| + \left|y - \frac{1}{3}\right| + |x + y + z| = 0$$

$$\Rightarrow \left|x - \frac{1}{2}\right| = 0 \text{ và } \left|y - \frac{1}{3}\right| = 0 \text{ và } |x + y + z| = 0$$

$$\Rightarrow x - \frac{1}{2} = 0 \text{ và } y - \frac{1}{3} = 0 \text{ và } x + y + z = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2} \text{ và } y = \frac{1}{3} \text{ và } z = 0 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = -\frac{5}{6}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{1}{2}; y = \frac{1}{3}; z = -\frac{5}{6}$$

Bài 21. Tìm x thoả mãn $2|x+1| + 3|x| = 12$

Lời giải

$$2|x+1| + 3|x| = 12$$

TH 1: Nếu $x < -1$ thì $|x+1| = -x-1$ và $|x| = -x$. Khi đó :

$$2(-x-1) + 3(-x) = 12$$

$$-2x - 2 - 3x = 12$$

$$-5x - 2 = 12$$

$$-5x = 14$$

$$x = -\frac{14}{5} \text{ (thoả mãn)}$$

TH 2: Nếu $-1 \leq x < 0$ thì $|x+1| = x+1$ và $|x| = -x$. Khi đó :

$$2(x+1) + 3(-x) = 12$$

$$2x + 2 - 3x = 12$$

$$-x + 2 = 12$$

$$-x = 10$$

$$x = -10 \text{ (không thoả mãn)}$$

TH 3: Nếu $x \geq 0$ thì $|x+1| = x+1$ và $|x| = x$. Khi đó :

$$2x + 1 + 3x = 12$$

$$2x + 2 + 3x = 12$$

$$5x + 2 = 12$$

$$5x = 10$$

$$x = 5 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\text{Vậy } x = -\frac{14}{5}; x = 5$$

Bài 22. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$\text{a) } A = \frac{1}{2} + 2\left|x - \frac{1}{2}\right|$$

$$\text{b) } B = x^2 + |y - 2| - 5$$

Lời giải

$$\text{a) } A = \frac{1}{2} + 2\left|x - \frac{1}{2}\right|$$

$$\text{Ta có } \left|x - \frac{1}{2}\right| \geq 0 \text{ với mọi } x$$

$$\text{Do đó } A = \frac{1}{2} + 2\left|x - \frac{1}{2}\right| \geq \frac{1}{2} \text{ với mọi } x.$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra, tức } A = \frac{1}{2} \text{ khi } \left|x - \frac{1}{2}\right| = 0 \Rightarrow x - \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Vậy giá trị nhỏ nhất của } A \text{ bằng } \frac{1}{2} \text{ khi } x = \frac{1}{2}$$

$$\text{b) } B = x^2 + |y - 2| - 5$$

$$\text{Ta có } x^2 \geq 0 \text{ với mọi } x; |y - 2| \geq 0 \text{ với mọi } y$$

$$\text{Do đó } B = x^2 + |y - 2| - 5 \geq -5 \text{ với mọi } x, y.$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra, tức } B = -5 \text{ khi } \begin{cases} x^2 = 0 \\ |y - 2| = 0 \end{cases} \text{ khi } \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}$$

$$\text{Vậy giá trị nhỏ nhất của } B \text{ bằng } -5 \text{ khi } \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}$$

Bài 23. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $C = |3x - 5| + |3x - 9|$

Lời giải

$$C = |3x - 5| + |3x - 9| = |3x - 5| + |9 - 3x| \geq |3x - 5 + 9 - 3x|$$

$$\text{Do đó } C \geq |4| \Rightarrow C \geq 4$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra, tức } C = 4 \text{ khi } 3x - 5 \geq 0 \text{ và } 9 - 3x \geq 0$$

$$\text{TH 1: } \begin{cases} 3x - 5 \geq 0 \\ 9 - 3x \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{5}{3} \\ x \leq 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{5}{3} \leq x \leq 3$$

$$\text{TH 2: } \begin{cases} 3x-5 \leq 0 \\ 9-3x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq \frac{5}{3} \\ x \geq 3 \end{cases} \Rightarrow \text{Không tìm được } x \text{ thỏa mãn.}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $C = 4$ khi $\frac{5}{3} < x < 3$.

Bài 24. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

a) $A = 8 - 6|x - 2|$

b) $B = \frac{1}{2|x-1|+3}$

Lời giải

a) $A = 8 - 6|x - 2|$

Ta có $|x - 2| \geq 0$ với mọi x . Do đó $A = 8 - 6|x - 2| \leq 8$ với mọi x .

Dấu “=” xảy ra, tức $A = 8$ khi $|x - 2| = 0$ khi $x - 2 = 0$ khi $x = 2$

Vậy giá trị lớn nhất của $A = 8$ khi $x = 2$.

b) $B = \frac{1}{2|x-1|+3}$

Ta có $|x - 1| \geq 0$ với mọi x . Do đó $2|x - 1| + 3 \geq 3$ với mọi x .

Suy ra $B = \frac{1}{2|x-1|+3} \leq \frac{1}{3}$ với mọi x .

Dấu “=” xảy ra, tức $B = \frac{1}{3}$ khi $|x - 1| = 0 \Rightarrow x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$

Vậy giá trị lớn nhất của $B = \frac{1}{3}$ khi $x = 1$

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. TẬP HỢP SỐ THỰC

* NHẬN BIẾT

Bài 1. Điền các kí hiệu $\in, \notin, \subset$ vào các ô trống:

a) $-2 \square \mathbb{Q};$

b) $1 \square \mathbb{R};$

c) $\sqrt{2} \square \mathbb{I};$

d) $-3\frac{1}{5} \square \mathbb{Z};$

e) $\sqrt{9} \square \mathbb{N};$

f) $\mathbb{Z} \square \mathbb{R}.$

Bài 2. Dùng máy tính để so sánh $\sqrt{5}$ với $2, (23)$.

* THÔNG HIỂU

Bài 3. Tìm $x \in \mathbb{Q}$ biết:

a) $x^2 = 400;$

b) $x^2 - 64 = 0;$

c) $5x^2 + 10 = 9.$

Bài 4. Sắp xếp các số thực sau theo thứ tự từ nhỏ đến lớn:

$-1,75; -2; 0; 5\frac{3}{6}; \pi; \frac{22}{7}; \sqrt{5}.$

Bài 5. Tính: $M = \left(2\frac{1}{3} + 3,5\right) : \left(-4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{7}\right) + 7,5$.

*** VẬN DỤNG**

Bài 6. Tìm x biết $x^2 - 4 \quad x^2 - 3 = 0$.

Bài 7. So sánh hai số: $A = \sqrt{225} - \frac{1}{\sqrt{5}} - 1$; $B = \sqrt{196} - \frac{1}{\sqrt{6}}$

*** VẬN DỤNG CAO**

Bài 8. Cho $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A nhận giá trị nguyên

Bài 9. Tìm GTNN của biểu thức $P = \frac{1}{2} + \sqrt{x}$

Bài 10. Tìm GTLN của biểu thức $Q = 7 - 2\sqrt{x-1}$

Dạng 2. GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI CỦA SỐ THỰC

*** NHẬN BIẾT**

Bài 1. Tính $|x|$, biết:

a) $x = \frac{3}{17}$.

b) $x = \frac{-13}{161}$

c) $x = -15,08$

Bài 2. Tính x , biết:

a) $|x| = \frac{3}{7}$;

b) $|x| = 0$;

c) $|x| = -8,7$

*** THÔNG HIỂU**

Bài 3. Tính x , biết:

a) $\left|x - \frac{2}{5}\right| = \frac{1}{4}$;

b) $|x + 0,5| - 3,9 = 0$

Bài 4. Tìm x , biết:

a) $3,6 - |x - 0,4| = 0$

b) $|x - 3,5| = 7,5$

*** VẬN DỤNG**

Bài 5. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $C = 3|x - 5| - 3x + 5$

b) $D = |x - 1| + |x + 3|$

Bài 6. Tìm x biết:

$$\text{a) } |1-2x|-x=7$$

$$\text{b) } (|x+1|-2) \cdot (|x-3|-3)=0$$

$$\text{c) } |x^2-3x|=0$$

$$\text{d) } |x^2-1|=|x^2-x|$$

* VẬN DỤNG CAO

Bài 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:

$$\text{a) } A=|x|+\frac{6}{13}$$

$$\text{b) } B=|x+2,8|-7,9$$

Bài 8. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$\text{a) } A=10+\left|\frac{1}{2}-x\right|$$

$$\text{b) } B=|x+1,5|-5,7$$

Bài 9. Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:

$$\text{a) } C=1,5-|x+2,1|;$$

$$\text{b) } D=-5,7-|2,7-x|$$

$$\text{c) } A=-\left|x+\frac{8}{139}\right|+\frac{141}{272}$$

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. TẬP HỢP SỐ THỰC

* NHẬN BIẾT

Bài 1. Điền các kí hiệu $\in$, $\notin$, $\subset$ vào các ô trống:

$$\text{a) } -2 \in \mathbb{Q};$$

$$\text{b) } 1 \in \mathbb{R};$$

$$\text{c) } \sqrt{2} \in \mathbb{I};$$

$$\text{d) } -3\frac{1}{5} \notin \mathbb{Z};$$

$$\text{e) } \sqrt{9} \in \mathbb{N};$$

$$\text{f) } \mathbb{Z} \subset \mathbb{R}.$$

Bài 2. Dùng máy tính để so sánh $\sqrt{5}$ với $2,(23)$

ĐS: Ta có $\sqrt{5} \approx 2,2360667... > 2,(23)$. Vậy $\sqrt{5} > 2,(23)$.

* THÔNG HIỂU

Bài 3. Tìm $x \in \mathbb{Q}$ biết:

$$\text{a) } x^2=400 \Rightarrow x=20; x=-20;$$

$$\text{b) } x^2-64=0 \Rightarrow x^2=64 \Rightarrow x=8; x=-8$$

$$\text{c) } 5x^2+10=9 \Rightarrow \text{Không tìm được } x \text{ thoả mãn.}$$

Bài 4. Sắp xếp các số thực sau theo thứ tự từ nhỏ đến lớn:

$$-1,75; -2; 0; 5\frac{3}{6}; \pi; \frac{22}{7}; \sqrt{5}.$$

$$\text{ĐS: } -2; -1,75; 0; \sqrt{5}; \pi; \frac{22}{7}; 5\frac{3}{6}.$$

Bài 5. Tính: $M = \left(2\frac{1}{3} + 3,5\right) : \left(-4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{7}\right) + 7,5.$

$$\text{ĐS: } M = \left(\frac{7}{3} + \frac{7}{2}\right) : \left(-\frac{25}{6} + \frac{22}{7}\right) + \frac{15}{2} = \frac{35}{6} : \frac{-43}{42} + \frac{15}{2} = \frac{155}{86}.$$

* VẬN DỤNG

Bài 6. Tìm x biết $x^2 - 4 \quad x^2 - 3 = 0.$

$$\text{ĐS: } x^2 - 4 \quad x^2 - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4 = 0 \text{ hoặc } x^2 - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 = 4 \quad \text{hoặc } x^2 = 3$$

$$\Rightarrow x \in -2; -\sqrt{3}; \sqrt{3}; 2$$

Bài 7. So sánh hai số: $A = \sqrt{225} - \frac{1}{\sqrt{5}} - 1; \quad B = \sqrt{196} - \frac{1}{\sqrt{6}}$

$$\text{ĐS: } A = \sqrt{225} - \frac{1}{\sqrt{5}} - 1 = 15 - \frac{1}{\sqrt{5}} - 1 = 14 - \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$B = \sqrt{196} - \frac{1}{\sqrt{6}} = 14 - \frac{1}{\sqrt{6}}$$

$$\text{Do đó } A < B$$

* VẬN DỤNG CAO

Bài 8. Cho $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A nhận giá trị nguyên

$$\text{Đáp số: } A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = 1 + \frac{2}{\sqrt{x}-1}$$

Để A nhận giá trị nguyên thì $\sqrt{x}-1$ là ước của 2.

$$\text{Vậy } x \in 0; 4; 9$$

Bài 9. Tìm GTNN của biểu thức $P = \frac{1}{2} + \sqrt{x}$

$$\text{Đ/S: } P_{\min} = \frac{1}{2} \text{ khi } x = 0$$

Bài 10. Tìm GTLN của biểu thức $Q = 7 - 2\sqrt{x-1}$

Đ/S: $Q_{\max} = 7$ khi $x = 1$

Dạng 2. GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI CỦA SỐ THỰC

*** NHẬN BIẾT**

Bài 1. Tính $|x|$, biết: a) $x = \frac{3}{17}$; b) $x = \frac{-13}{161}$ c) $x = -15,08$

ĐS:

a) $|x| = \frac{3}{17}$; b) $|x| = \frac{13}{161}$ c) $|x| = 15,08$

Bài 2. Tính x , biết: a) $|x| = \frac{3}{7}$; b) $|x| = 0$; c) $|x| = -8,7$

ĐS:

a) $x = \frac{3}{7}; x = -\frac{3}{7}$; b) $x = 0$; c) $|x| = -8,7 \Rightarrow$ Không tìm được x

*** THÔNG HIỂU**

Bài 3. Tính x , biết:

a) $\left|x - \frac{2}{5}\right| = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{13}{20}; x = \frac{3}{20}$

b) $|x + 0,5| - 3,9 = 0 \Rightarrow x = 3,4; x = -4,4$

Bài 4. Tìm x , biết:

a) $3,6 - |x - 0,4| = 0 \Leftrightarrow x = 4; x = -3,2$

b) $|x - 3,5| = 7,5 \Leftrightarrow x = 11; x = -4$

c) $|x - 3,5| + |4,5 - x| = 0 \Rightarrow$ Không tìm được x .

*** VẬN DỤNG**

Bài 5. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $C = 3|x - 5| - 3x + 5$

Nếu $x \geq 5$ thì $C = -10$.

Nếu $x < 5$ thì $C = 20 - 6x$

b) $D = |x - 1| + |x + 3|$

Nếu $x < -3$ thì $D = -2x - 2$

Nếu $-3 \leq x < 1$ thì $D = 2$

Nếu $x \geq 1$ thì $D = 2x + 2$

Bài 6. Tìm x biết:

a) $|1-2x|-x=7$

$$\Rightarrow |1-2x|=7+x \text{ với } x \geq -7$$

$$\Rightarrow 1-2x=7+x \text{ hoặc } \Rightarrow 1-2x=-7-x$$

$$\Rightarrow x \in -2; -8$$

b) $(|x+1|-2).(|x-3|-3)=0$

$$\Rightarrow (|x+1|-2)=0 \text{ hoặc } (|x-3|-3)=0$$

$$\Rightarrow |x+1|=2 \text{ hoặc } |x-3|=3$$

$$\Rightarrow x \in -3; 0; 1; 6$$

c) $|x^2-3x|=0$

$$\Rightarrow x^2-3x=0$$

$$\Rightarrow x(x-3)=0$$

$$\Rightarrow x \in 3; 0$$

d) $|x^2-1|=|x^2-x|$

$$\Rightarrow x^2-1=x^2-x \text{ hoặc } x^2-1=-x^2+x$$

$$\Rightarrow x \in \left\{1; -\frac{1}{2}\right\}$$

*** VẬN DỤNG CAO**

Bài 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:

a) $A=|x|+\frac{6}{13}$

$$A_{\min}=\frac{6}{13} \Leftrightarrow x=0$$

b) $B=|x+2,8|-7,9$

$$B_{\min}=-7,9 \Leftrightarrow x=-2,8$$

Bài 8. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a) $A=10+\left|\frac{1}{2}-x\right|$

$$A_{\min}=10 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$$

b) $B=|x+1,5|-5,7$

$$B_{\min} = -5,7 \Leftrightarrow x = -1,5$$

Bài 9. Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:

a) $C = 1,5 - |x + 2,1|;$

$$C_{\max} = 1,5 \Leftrightarrow x = -2,1$$

b) $D = -5,7 - |2,7 - x|$

$$D_{\max} = -5,7 \Leftrightarrow x = 2,7$$

c) $A = -\left|x + \frac{8}{139}\right| + \frac{141}{272}$

$$A_{\max} = \frac{141}{272} \Leftrightarrow x = -\frac{8}{139}$$

PHIẾU BÀI TẬP

(Nội dung là toàn bộ bài tập đã có trên)

Dạng 1. TẬP HỢP SỐ THỰC

* NHẬN BIẾT

Bài 1. Điền ký hiệu $\in, \notin, \subset$ vào ô trống để được khẳng định đúng.

a) $-5 \quad \square \quad \mathbb{Q}.$ b) $\frac{2}{-3} \quad \square \quad \mathbb{I}.$ c) $\frac{3}{-5} \quad \square \quad \mathbb{R}.$

d) $\mathbb{N} \quad \square \quad \mathbb{Z} \quad \square \quad \mathbb{Q} \quad \square \quad \mathbb{R}.$ e) $-\sqrt{25} \quad \square \quad \mathbb{N}.$ f) $\sqrt{17} \quad \square \quad \mathbb{R}.$

Bài 2. Điền các kí hiệu $\in, \notin, \subset$ vào các ô trống:

a) $-0,33 \quad \square \quad \mathbb{Q};$ b) $0,5241 \quad \square \quad \mathbb{I};$

c) $1,4142135... \quad \square \quad \mathbb{R};$ d) $\mathbb{Q} \quad \square \quad \mathbb{R}.$

Bài 3. Điền kí hiệu thích hợp vào ô trống để được khẳng định đúng?

a) $3 \quad \square \quad \mathbb{I};$ b) $\mathbb{I} \quad \square \quad \mathbb{R}.$

Bài 4. Tìm số đối của các số $0,75; -\frac{8}{13}; \sqrt{7}$

Bài 5. So sánh các số thực:

d) $3,7373737373.....$ với $3,7474747474....$
 e) $-0,1845$ và $-0,184147....$
 f) $6,8218218.....$ và $6,6218$
 d) $-7,321321321....$ và $-7,325$

Bài 6. So sánh số $1,7(32)$ với số $\sqrt{3}.$

* THÔNG HIỂU

Bài 7. Tìm số lớn nhất trong các số sau: $\sqrt{(-8)^2}$; 8,32; $\sqrt{69}$; $-\sqrt{100}$.

Bài 8. Không dùng máy tính, cho biết trong hai khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) $\sqrt{65} + 1 > \sqrt{63} - 1$

b) $\frac{1}{\sqrt{8}} < \frac{1}{\sqrt{7}}$

Bài 9. So sánh (không dùng máy tính): $\sqrt{34,9}$ và 6.

Bài 10. So sánh các số thực sau:

a) $\sqrt{24}$ và 5.

b) $\sqrt{81 \cdot 100}$ và $\sqrt{81} \cdot \sqrt{100}$.

c) $\sqrt{0,16}$ và 0,4.

d) $4 \cdot \sqrt{9}$ và $\sqrt{145}$.

Bài 11. Tìm các số thực không âm x, biết:

a) $\sqrt{x} = 0$.

b) $\sqrt{x} = 1$.

c) $\sqrt{x} = 2$.

d) $\sqrt{x} = 3$.

Bài 12. Thực hiện phép tính

a) $\sqrt{4} + \sqrt{9} + \sqrt{16} + \sqrt{25}$.

b) $\sqrt{81} - \sqrt{64} + \sqrt{49}$.

c) $\sqrt{\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{1}{9}} - \sqrt{\frac{1}{36}}$.

d) $\sqrt{1,44} + \sqrt{1,69} - \sqrt{1,96}$.

* VẬN DỤNG

Bài 13. Sắp xếp các số thực sau theo thứ tự tăng dần :

a) 1,4142135; 0,(3); $\sqrt{10}$; 3; $\sqrt{25,4}$

b) $\sqrt{0,5}$; -0,(4); $3 \cdot \sqrt{4}$; 0,3; $\sqrt{35}$

Bài 14. Tìm x, biết:

a) $\sqrt{x-1} = 1$ với $x \geq 1$.

b) $\sqrt{x+2} = 2$ với $x \geq -2$.

c) $\sqrt{19-x} = 19$ với $x \leq 19$.

d) $\sqrt{x^2+1} = 3$.

Bài 15. Tìm x, biết:

a) $x^2 - 2 = 0$.

b) $5 - x^2 = 1$.

c) $(1-x)^2 = 3$.

d) $(x-1)^2 + \frac{1}{7} = 0$.

Bài 16. Thực hiện phép tính:

a) $4 \cdot \sqrt{25} - 2 \cdot \sqrt{\frac{4}{9}}$.

b) $-5\sqrt{16} + \sqrt{0,25} - 3\sqrt{\frac{16}{25}}$.

c) $\sqrt{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{1,21} - \sqrt{0,09} + \sqrt{36}$.

d) $\left(\frac{3}{2} \cdot \sqrt{\frac{4}{25}} + 3\sqrt{0,04} \right) : \sqrt{\frac{9}{64}}$.

Bài 17. Thực hiện phép tính:

$$\text{a) } 5\sqrt{81} - 6\sqrt{\frac{49}{4}}.$$

$$\text{b) } -5\sqrt{0,25} + \sqrt{196} - 5\sqrt{\frac{36}{25}}.$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{4}{9}} \cdot \sqrt{1,44} + \sqrt{0,81} + \sqrt{1,21}.$$

$$\text{d) } \left(5\sqrt{\frac{9}{225}} + \frac{7}{20} \cdot \sqrt{400} \right) : \sqrt{\frac{9}{144}}.$$

Câu 18. Hai bạn Hoa và Mai chuẩn bị đi dã ngoại cùng một nhóm bạn lớp 7A. Để chuẩn bị cho chuyến đi dã ngoại hai bạn đã đi mua một số đồ. Hoa mua $\frac{1}{3}$ gói dâu tây, biết một gói dâu tây có giá 400 000 đồng. Một thùng nước ngọt giá 250 000 đồng, Mai mua $\frac{1}{2}$ thùng nước này. Hỏi trong hai người, ai mua hết nhiều tiền hơn?

* VẬN DỤNG CAO

Bài 19. a) Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức : $A = \frac{2}{\sqrt{x}+3}.$

b) Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức : $A = \frac{5}{\sqrt{x}+2}.$

Bài 20. a) Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức : $D = \frac{3}{-2-\sqrt{x}}.$

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức : $D = \frac{6}{-3-\sqrt{x}}.$

Bài 21. Tìm x nguyên để $\frac{x-5}{x+2}$ có giá trị nguyên.

Dạng 2. GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI CỦA MỘT SỐ THỰC.

* NHẬN BIẾT

Bài 1. Tìm $|x|$ biết:

$$\text{a) } x = \frac{-4}{7}$$

$$\text{b) } x = \frac{-3}{-11}$$

$$\text{c) } x = -0,749$$

$$\text{d) } x = -5\frac{1}{7}$$

Bài 2. Tính:

$$\text{b) } |-0,17| = |0,17|$$

$$\text{b) } |12,5 - 16,5|$$

Bài 3. Tính:

$$\text{a) } |2,5| + |7,5|$$

$$\text{b) } 1,2|-3| + 6,4$$

$$\text{c) } \left| \frac{-7}{2} \right| + \left| \frac{15}{2} \right|$$

Bài 4. Tìm x , biết:

$$\text{a) } |x| = 13$$

$$\text{b) } |x| = -17$$

Bài 5. Tìm x , biết:

a) $|x| = 1, 2$

b) $|x| = \frac{1}{2} + \frac{3}{4}$

* THÔNG HIỂU

Bài 6. Tìm số đối của các số $-5, 5; \left| \frac{3}{8} \right|; \left| -\frac{7}{11} \right|$

Bài 7. Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $|-5,9| - 2$

b) $|-1,6| \cdot |3,6| - |-2,2|$

c) $-\left| -\frac{2}{5} \right| + \left| \frac{2}{5} \right| - \left(-\frac{3}{7} \right)$

Bài 8. Tính:

a) $\frac{-6}{25} + \left| -\frac{4}{5} \right| - \left| \frac{2}{25} \right|$

b) $\frac{5}{9} - \left| -\frac{3}{5} \right| + \left| \frac{4}{9} \right| + \left| \frac{8}{5} \right|$

Bài 9. Cho $a = |-6|$; $b = |3|$; $c = -|-2|$, hãy tính:

a) $|a + b + (-c)|$

b) $|-a - b - c|$

Bài 10. So sánh:

a) $|7 + 11|$ và $|7| + |11|$

b) $|8 + (-15)|$ và $|8| + |-15|$

Bài 11. Tìm x biết:

a) $|1,8 - x| = 0,5$

b) $\left| x + \frac{2}{7} \right| = 1$

c) $|3x - 2| = 4$

* VẬN DỤNG

Bài 12. Tìm x , biết:

a) $|\sqrt{2} - x| = \sqrt{2}$

b) $|x - 1| = \sqrt{3} + 2$

c) $|x - 3| = 3 - 1$

Bài 13. Tìm x biết:

a) $\left| \frac{1}{4} - x \right| + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}$

b) $|2x - 1| + 2 = 5$

Bài 14. Tìm các số không âm x , biết:

a) $|x| \cdot (4x - 3) = 0$

b) $\left| x - \frac{1}{2} \right| - \frac{1}{4} = \frac{3}{2}$

Bài 15. Tìm x biết:

a) $|5x - 3| = |7 - x|$

b) $|2x - 1| = |1 - x|$

Bài 16. Tìm x biết:

a) $|2x - 1| - 2x = -1$

b) $|1 - 3x| + 1 = 3x$

c) $\left| x - \frac{1}{2} \right| + \frac{1}{2} = x$

d) $\left| 2x - \frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3} - 2x$

* VẬN DỤNG CAO

Bài 17. Rút gọn:

a) $A = |x| + x$

b) $C = |x-1| - x$

Bài 18. Tìm x biết:

a) $|3x-1| + x = 2$ khi $x < 2$

b) $|x+8| + |x-2| = 0$

c) $|x^2 - 1| = 0$

d) $|x^2 + 1| = 0$

Bài 19. Rút gọn các biểu thức sau: $E = 2|x+1| + 3|x|$

Bài 20. Tìm $x, y, z \in \mathbb{Q}$ biết:

a) $\left|x + \frac{3}{4}\right| + |y-1| = 0;$

b) $\left|x - \frac{1}{2}\right| + \left|y - \frac{1}{3}\right| + |x+y+z| = 0$

Bài 21. Tìm x thoả mãn $2|x+1| + 3|x| = 12$

Bài 22. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a) $A = \frac{1}{2} + 2\left|x - \frac{1}{2}\right|$

b) $B = x^2 + |y-2| - 5$

Bài 23. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $C = |3x-5| + |3x-9|$

Bài 24. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

a) $A = 8 - 6|x-2|$

b) $B = \frac{1}{2|x-1|+3}$

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. TẬP HỢP SỐ THỰC

* NHẬN BIẾT

Bài 1. Điền các kí hiệu $\in, \notin, \subset$ vào các ô trống:

a) $-2 \square \mathbb{Q};$

b) $1 \square \mathbb{R};$

c) $\sqrt{2} \square \mathbb{I};$

d) $-3\frac{1}{5} \square \mathbb{Z};$

e) $\sqrt{9} \square \mathbb{N};$

f) $\mathbb{Z} \square \mathbb{R}.$

Bài 2. Dùng máy tính để so sánh $\sqrt{5}$ với $2, (23)$.

* THÔNG HIỂU

Bài 3. Tìm $x \in \mathbb{Q}$ biết:

a) $x^2 = 400;$

b) $x^2 - 64 = 0;$

c) $5x^2 + 10 = 9.$

Bài 4. Sắp xếp các số thực sau theo thứ tự từ nhỏ đến lớn:

$-1,75; -2; 0,5\frac{3}{6}; \pi; \frac{22}{7}; \sqrt{5}.$

Bài 5. Tính: $M = \left(2\frac{1}{3} + 3,5\right) : \left(-4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{7}\right) + 7,5$.

*** VẬN DỤNG**

Bài 6. Tìm x biết $x^2 - 4x - 3 = 0$.

Bài 7. So sánh hai số: $A = \sqrt{225} - \frac{1}{\sqrt{5}} - 1$; $B = \sqrt{196} - \frac{1}{\sqrt{6}}$

*** VẬN DỤNG CAO**

Bài 8. Cho $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A nhận giá trị nguyên

Bài 9. Tìm GTNN của biểu thức $P = \frac{1}{2} + \sqrt{x}$

Bài 10. Tìm GTLN của biểu thức $Q = 7 - 2\sqrt{x-1}$

Dạng 2. GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI CỦA SỐ THỰC

*** NHẬN BIẾT**

Bài 1. Tính $|x|$, biết:

a) $x = \frac{3}{17}$.

b) $x = \frac{-13}{161}$

c) $x = -15,08$

Bài 2. Tính x , biết:

a) $|x| = \frac{3}{7}$;

b) $|x| = 0$;

c) $|x| = -8,7$

*** THÔNG HIỂU**

Bài 3. Tính x , biết:

a) $\left|x - \frac{2}{5}\right| = \frac{1}{4}$;

b) $|x + 0,5| - 3,9 = 0$

Bài 4. Tìm x , biết:

a) $3,6 - |x - 0,4| = 0$

b) $|x - 3,5| = 7,5$

c) $|x - 3,5| + |4,5 - x| = 0$

*** VẬN DỤNG**

Bài 5. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $C = 3|x - 5| - 3x + 5$

b) $D = |x - 1| + |x + 3|$

Bài 6. Tìm x biết:

a) $|1 - 2x| - x = 7$

c) $|x^2 - 3x| = 0$

b) $(|x + 1| - 2) \cdot (|x - 3| - 3) = 0$

d) $|x^2 - 1| = |x^2 - x|$

*** VẬN DỤNG CAO**

Bài 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:

a) $A = |x| + \frac{6}{13}$

b) $B = |x + 2,8| - 7,9$

Bài 8. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a) $A = 10 + \left| \frac{1}{2} - x \right|$

b) $B = |x + 1,5| - 5,7$

Bài 9. Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:

a) $C = 1,5 - |x + 2,1|;$

b) $D = -5,7 - |2,7 - x|$

c) $A = -\left| x + \frac{8}{139} \right| + \frac{141}{272}$

-----HẾT-----