

1. Kiến thức trọng tâm

A. Đại số: Các phép toán trên tập hợp số hữu tỉ, lũy thừa của một số hữu tỉ, giá trị tuyệt đối.

1. Các phép toán cộng, trừ, nhân, chia trong tập hợp số hữu tỉ

$$+) \frac{a}{m} \pm \frac{b}{m} = \frac{a \pm b}{m}$$

$$+) \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}; \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} \quad (c \neq 0)$$

2. Lũy thừa của một số hữu tỉ (Nhớ được các công thức và các tính chất.)

$$+) \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}; a^n \cdot a^m = a^{n+m}; a^n : a^m = a^{n-m}; (a^n)^m = (a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$+) (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n; (a \cdot b \cdot c)^n = a^n \cdot b^n \cdot c^n; a^n : b^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

$$+) a^1 = a; a^0 = 1 (a \neq 0)$$

$$+) x^2 = a^2 \Leftrightarrow x = \pm a; x^3 = a^3 \Leftrightarrow x = a$$

3. Giá trị tuyệt đối của một số

$$+) |x| = x \Leftrightarrow x \geq 0; |x| = -x \Leftrightarrow x \leq 0$$

$$+) |x| \geq 0 \text{ với mọi } x$$

$$+) |x| = a \quad (a > 0) \Leftrightarrow x = \pm a; |x| = 0 \Leftrightarrow x = 0; |x| = a \quad (a < 0) \Leftrightarrow x \in \emptyset$$

$$+) |x| = |y| \Leftrightarrow x = \pm y$$

B. Hình học: Hai góc đối đỉnh, đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc.

1. Hai góc đối đỉnh, tính chất, dấu hiệu nhận biết

2. Hai đường thẳng song song

+) Dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song

+) Tính chất của hai đường thẳng song song

II. Bài tập tham khảo

A. Trắc nghiệm

Câu 1. Với mọi số hữu tỉ x ta luôn có:

A. $|x| = 0$

B. $|x| > 0$

C. $|x| \geq 0$

D. $|x| < 0$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

Câu 2. So sánh $\left[\left(\frac{-1}{5}\right)^4\right]^2$ và $\left(\frac{-1}{5}\right)^8$

A. $\left[\left(\frac{-1}{5}\right)^4\right]^2 < \left(\frac{-1}{5}\right)^8$

B. $\left[\left(\frac{-1}{5}\right)^4\right]^2 = \left(\frac{-1}{5}\right)^8$

$$C. \left[\left(\frac{-1}{5} \right)^4 \right]^2 > \left(\frac{-1}{5} \right)^8$$

D. Đáp án khác

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\left[\left(\frac{-1}{5} \right)^4 \right]^2 = \left(\frac{-1}{5} \right)^{4 \cdot 2} = \left(\frac{-1}{5} \right)^8$$

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng $\left(2x + \frac{1}{5} \right) \left(-\frac{3}{5}x + \frac{4}{7} \right) = 0$ thì

A. $x = \frac{-1}{10}$ hoặc $x = \frac{20}{21}$

B. $x = \frac{20}{21}$

C. $x = \frac{-1}{10}$

D. $x = \frac{-20}{21}$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\left(2x + \frac{1}{5} \right) \left(-\frac{3}{5}x + \frac{4}{7} \right) = 0$$

TH1:

$$2x + \frac{1}{5} = 0$$

$$x = \frac{-1}{10}$$

TH2:

$$-\frac{3}{5}x + \frac{4}{7} = 0$$

$$x = \frac{20}{21}$$

Vậy $x = \frac{-1}{10}$ hoặc $x = \frac{20}{21}$

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng nhất $\left| x - \frac{2}{3} \right| = \frac{1}{3}$ thì:

A. $x = \frac{1}{3}$

B. $x = 1$

C. $x = \frac{-1}{3}$

D. $x = 1$ hoặc $x = \frac{1}{3}$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \\ x - \frac{2}{3} = -\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Vậy $x = 1$ hoặc $x = \frac{1}{3}$

Câu 5. Kết quả của phép tính $\left(\frac{-3}{7} + \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{4}{11} + \left(\frac{-4}{7} + \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{4}{11}$ là:

- A. 2 B. 0 C. -1 D. 1

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{-3}{7} + \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{4}{11} + \left(\frac{-4}{7} + \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{4}{11} \\ &= \frac{4}{11} \left(\frac{-3}{7} + \frac{3}{5} + \frac{-4}{7} + \frac{2}{5}\right) \\ &= \frac{4}{11} \left[\left(\frac{-3}{7} + \frac{-4}{7}\right) + \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{5}\right)\right] \\ &= \frac{4}{11} \cdot 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Câu 6. Tìm tất cả các số nguyên n thỏa mãn các đẳng thức sau $\left(\frac{1}{3}\right)^n = \frac{1}{81}$

- A. $n = 12$ B. $n = 8$ C. $n = 4$ D. $n = 6$

Hướng dẫn giải:

Chọn C.

$$\left(\frac{1}{3}\right)^n = \frac{1}{81} \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^n = \left(\frac{1}{3}\right)^4 \Rightarrow n = 4$$

Câu 7. Chọn đáp án đúng

- A. $\frac{-37}{41} > \frac{23}{-17}$ B. $\left(\frac{1}{3}\right)^{12} > \left(\frac{1}{3}\right)^{10}$ C. $(2,5)^6 = (0,5)^{12}$ D. $(2,5)^4 < (-2,5)^5$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Câu 8. Tính giá trị của các biểu thức sau: $C = \frac{2^5 \cdot 5^5 - 10^6}{3 \cdot 5^5}$

- A. -96 B. 1 C. 96 D. $\frac{28}{3}$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$C = \frac{2^5 \cdot 5^5 - 10^6}{3 \cdot 5^5} = \frac{5^5 (2^5 - 2^6 \cdot 5)}{3 \cdot 5^5} = \frac{32 - 320}{3} = -96$$

Câu 9: Đường thẳng c cắt hai đường thẳng a, b . Khẳng định nào sau đây **sai**:

- A. Nếu trong các góc tạo thành có một cặp góc so le trong bằng nhau thì hai góc so le trong còn lại bằng nhau;
B. Nếu trong các góc tạo thành có một cặp góc so le trong bằng nhau thì hai đường thẳng a, b song song với nhau;
C. Nếu trong các góc tạo thành có một cặp góc so le trong bằng nhau thì hai góc đồng vị bằng nhau.
D. Nếu trong các góc tạo thành có một cặp góc so le trong bằng nhau thì hai góc trong cùng phía bằng nhau.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Câu 10: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai góc bằng nhau thì đối đỉnh.
- B. Hai góc bằng nhau và có một cạnh của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia là hai góc đối đỉnh.
- C. Hai góc bằng nhau có đỉnh chung là hai góc đối đỉnh.
- D. Hai góc cùng kề bù với một góc thứ ba thì đối đỉnh.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Câu 11: Trong các hình ảnh thực tế sau, hình ảnh nào có dạng hai đường thẳng vuông góc:

- A. Hai thanh đường ray của tàu hỏa.
- B. Hai mép của chiếc lá.
- C. Chân người đang bước thẳng bằng trên dây và chiếc dây.
- D. Cạnh tường và mép sàn cắt nhau tại góc tường.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Câu 12: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định đúng?

- A. Nếu một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song với nhau thì các góc so le trong bằng nhau.
- B. Nếu Oa, Ob là các tia phân giác của hai góc kề bù thì chúng là hai tia trùng nhau.
- C. Nếu Ot là tia phân giác của góc xOy thì sẽ tạo thành 3 cặp góc bằng nhau.
- D. Nếu Oa, Ob là hai tia phân giác của hai góc đối đỉnh thì chúng vuông góc.

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

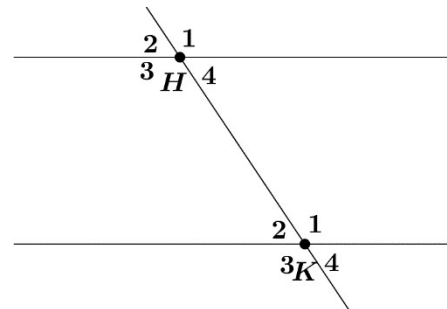
Câu 13: Cho hình vẽ

Đáp án nào sau đây không đúng?

- A. $\angle H_3$ và $\angle K_1$ là hai góc so le trong.
- B. $\angle H_1$ và $\angle K_1$ là hai góc đồng vị.
- C. $\angle H_1$ và $\angle K_4$ là hai góc đồng vị.
- D. $\angle H_4$ và $\angle K_1$ là hai góc trong cùng phía.

Hướng dẫn giải:

Chọn C.



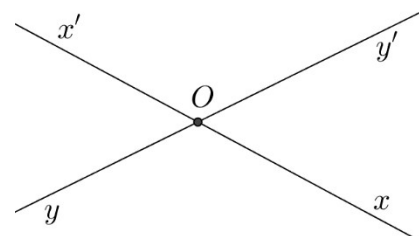
Câu 14: Cho hai đường thẳng xx' và yy' cắt nhau tại O . Nếu biết hiệu số đo của hai góc kề bù là 30° và $\angle xOy > \angle x'Oy$. Tính số đo các góc tạo thành. Chọn câu trả lời **sai**:

- A. $\angle x'Oy = 75^\circ$.
- B. $\angle xOy = 105^\circ$.
- C. $\angle x'Oy' = 105^\circ$.
- D. $\angle xOy' = 105^\circ$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

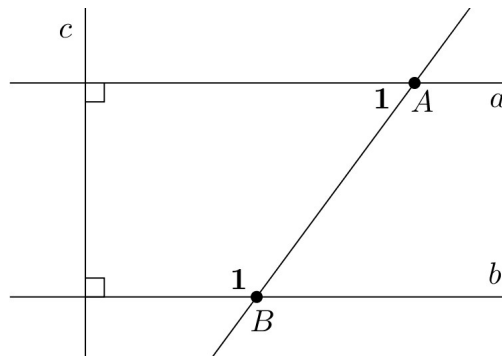
Theo đề bài ta có: $\angle xOy + \angle x'Oy = 180^\circ$ (2 góc kề bù) (1)



$$\angle O_y - \angle' O_y = 30^\circ \text{ (gt)} \Rightarrow \angle O_y = 30^\circ + \angle' O_y \quad (2)$$

Thay (2) vào (1) $\Rightarrow \angle O_y = 105^\circ$, rồi suy ra $\angle' O_y = 75^\circ$.

Câu 15: Cho hình vẽ:



Biết $a \perp c$, $b \perp c$. Một đường thẳng m cắt a, b tại A, B . Biết $\angle B_1 = 2\angle A_1$. Số đo của $\angle A_1$ là:
A. 30° **B.** 60° **C.** 45° **D.** 120° .

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

$$\left. \begin{array}{l} a \perp c \\ b \perp c \end{array} \right\} \Rightarrow a \parallel b$$

Ta có:

$$\Rightarrow \angle A_1 + \angle B_1 = 180^\circ \quad (2 \text{ góc trong cùng phía})$$

$$\text{mà } \angle B_1 = 2\angle A_1$$

$$\Rightarrow \angle A_1 = 60^\circ$$

B. Tự luận

Bài 1. Thực hiện phép tính (tính hợp lý nếu có thể):

a) $\frac{2}{3} - \frac{5}{6} + \frac{7}{2}$ b) $4,5 - \left| -\frac{7}{5} \right|$

c) $-6,9 + 3,71 + 2,29 + 0,9$ d) $(-3,5).2,1 + 2,1.(-6,5)$

e) $1\frac{4}{13} - \frac{7}{19} - \left(\frac{4}{13} + 0,5 - \frac{26}{19} \right)$ f) $16\frac{1}{4} : \frac{5}{3} - 6\frac{1}{4} : \frac{5}{3} + \left(\frac{4}{7} \right)^6 : \left(-\frac{4}{7} \right)^5$

$$\text{g) } \left| -\frac{1}{5} \right| + \left(\frac{2}{3} \right)^3 : \left(\frac{2}{3} \right)^2 - (-1001)^0 \quad \text{h) } 12\frac{1}{4} : \frac{4}{3} + 4,25 : \left(-\frac{4}{3} \right) + \left(\frac{2}{3} \right)^2$$

$$\text{i) } \left[\left(\frac{-3}{5} + \frac{4}{9} \right) : \frac{2}{7} - \left(-\frac{14}{9} + \frac{2}{5} \right) : \frac{2}{7} \right] : \left(3\frac{2}{7} \cdot 7\frac{1}{2} - 3\frac{2}{7} \cdot 5\frac{1}{2} \right)$$

Hướng dẫn giải:

$$\text{a) } \frac{2}{3} - \frac{5}{6} + \frac{7}{2} = \frac{4 - 5 + 21}{6} = \frac{-1 + 21}{6} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$$

$$\text{b) } 4,5 - \left| -\frac{7}{5} \right| = \frac{9}{2} - \frac{7}{5} = \frac{45}{10} - \frac{14}{10} = \frac{31}{10}$$

$$\text{c) } -6,9 + 3,71 + 2,29 + 0,9 = (-6,9 + 0,9) + (3,71 + 2,29) = -6 + 6 = 0$$

$$\text{d) } (-3,5) \cdot 2,1 + 2,1 \cdot (-6,5) = 2,1 \cdot [(-3,5) + (-6,5)] = 2,1 \cdot (-10) = -21$$

$$\text{e) } 1\frac{4}{13} - \frac{7}{19} - \left(\frac{4}{13} + 0,5 - \frac{26}{19} \right) = 1 + \frac{4}{13} - \frac{7}{19} - \frac{4}{13} - 0,5 + \frac{26}{19} = \left(\frac{4}{13} - \frac{4}{13} \right) + \left(\frac{26}{19} - \frac{7}{19} \right) + 1 - 0,5$$

$$= 0 + 1 + 1 - 0,5 = 2 - 0,5 = 1,5$$

$$\text{f) } 16\frac{1}{4} : \frac{5}{3} - 6\frac{1}{4} : \frac{5}{3} + \left(\frac{4}{7} \right)^6 : \left(-\frac{4}{7} \right)^5 = 16\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5} - 6\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5} + \left(-\frac{4}{7} \right)^6 : \left(-\frac{4}{7} \right)^5 = \frac{5}{3} \cdot \left(16\frac{1}{4} - 6\frac{1}{4} \right) + \left(-\frac{4}{7} \right)$$

$$= \frac{5}{3} \cdot \left[16 + \frac{1}{4} - 6 - \frac{1}{4} \right] + \left(-\frac{4}{7} \right) = \frac{5}{3} \cdot 10 - \frac{4}{7} = \frac{50}{3} - \frac{4}{7} = \frac{350}{21} - \frac{12}{21} = \frac{338}{21}$$

$$\text{g) } \left| -\frac{1}{5} \right| + \left(\frac{2}{3} \right)^3 : \left(\frac{2}{3} \right)^2 - (-1001)^0 = \frac{1}{5} + \frac{2}{3} - 1 = \frac{3}{15} + \frac{10}{15} - 1 = \frac{13}{15} - 1 = \frac{-2}{15}$$

$$\text{h) } 12\frac{1}{4} : \frac{4}{3} + 4,25 : \left(-\frac{4}{3} \right) + \left(\frac{2}{3} \right)^2 = 12\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} + \frac{17}{4} \cdot \frac{-3}{4} + \frac{4}{9} = \frac{3}{4} \cdot \left(12\frac{1}{4} - \frac{17}{4} \right) + \frac{4}{9} = \frac{3}{4} \cdot \left(12 + \frac{1}{4} - 4\frac{1}{4} \right) + \frac{4}{9}$$

$$= \frac{3}{4} \cdot 8 + \frac{4}{9} = 6 + \frac{4}{9} = \frac{58}{9}$$

$$\text{i) } \left[\left(\frac{-3}{5} + \frac{4}{9} \right) : \frac{2}{7} - \left(-\frac{14}{9} + \frac{2}{5} \right) : \frac{2}{7} \right] : \left(3\frac{2}{7} \cdot 7\frac{1}{2} - 3\frac{2}{7} \cdot 5\frac{1}{2} \right) = \left[\left(\frac{-3}{5} + \frac{4}{9} \right) - \left(-\frac{14}{9} + \frac{2}{5} \right) \right] : \frac{2}{7} : \left[3\frac{2}{7} \cdot \left(7\frac{1}{2} - 5\frac{1}{2} \right) \right]$$

$$= \left[\left(\frac{-3}{5} + \frac{4}{9} + \frac{14}{9} - \frac{2}{5} \right) : \frac{2}{7} \right] : \left[3\frac{2}{7} \cdot \left(7 + \frac{1}{2} - 5 - \frac{1}{2} \right) \right] = \left[(-1 + 2) : \frac{2}{7} \right] : \left[3\frac{2}{7} \cdot 2 \right] = 1 \cdot \frac{7}{2} : \left[\frac{23}{7} \cdot 2 \right] = \frac{7}{2} : \frac{46}{7}$$

$$= \frac{7}{2} \cdot \frac{7}{46} = \frac{49}{92}$$

Bài 2. Tính giá trị của biểu thức:

$$A = \left(-2\frac{1}{5} + \frac{2}{7} - \frac{12}{13} \right)$$

$$B = \frac{12}{17} \cdot \frac{5}{7} - \frac{-12}{17} \cdot \frac{1}{7} + \frac{1}{17 \cdot 7} \cdot 12$$

$$C = \left(-\frac{2}{3} \right)^3 : \left(\frac{-2}{3} \right)^2 + \frac{2^{40} \cdot 3^{29}}{8^{13} \cdot 9^{15}}$$

$$D = -|x+1| + |3-2x| \quad \text{với } |x-2|=1$$

Hướng dẫn giải:

$$A = \left(-2\frac{1}{5} + \frac{2}{7} - \frac{12}{13} \right) = \left(-2 + \frac{1}{5} + \frac{2}{7} - \frac{12}{13} \right) = \left(-2 + \frac{91}{455} + \frac{130}{455} - \frac{420}{455} \right) = \left(-2 + \frac{-199}{455} \right) = \frac{-1109}{455}$$

$$B = \frac{12}{17} \cdot \frac{5}{7} - \frac{-12}{17} \cdot \frac{1}{7} + \frac{1}{17 \cdot 7} \cdot 12 = \frac{1}{17 \cdot 7} \cdot [12 \cdot 5 - (-12) \cdot 1 + 12] = \frac{1}{17 \cdot 7} \cdot [60 + 12 + 12] = \frac{1}{17 \cdot 7} \cdot 84 = \frac{1}{17 \cdot 7} \cdot 84 = \frac{21 \cdot 4}{17 \cdot 7} = \frac{7 \cdot 3 \cdot 4}{17 \cdot 7} = \frac{12}{17}$$

$$C = \left(-\frac{2}{3} \right)^3 : \left(\frac{-2}{3} \right)^2 + \frac{2^{40} \cdot 3^{29}}{8^{13} \cdot 9^{15}} = \frac{-2}{3} + \frac{2^{40} \cdot 3^{29}}{(2^3)^{13} \cdot (3^2)^{15}} = \frac{-2}{3} + \frac{2^{40} \cdot 3^{29}}{2^{39} \cdot 3^{30}} = \frac{-2}{3} + \frac{2}{3} = 0$$

$$D = -|x+1| + |3-2x| \text{ với } |x-2|=1$$

$$\text{Với } |x-2|=1 \Rightarrow \begin{cases} x-2=1 \\ x-2=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=1 \end{cases}$$

$$\text{Với } x=3 \text{ ta có } D = -|3+1| + |3-2 \cdot 3| = -4 + 3 = -1$$

$$\text{Với } x=1 \text{ ta có } D = -|1+1| + |3-2 \cdot 1| = -2 + 1 = -1$$

$$\text{Vậy với } |x-2|=1 \text{ thì } D = -1$$

Bài 3 : Tìm số hữu tỉ x, y biết :

$$1) \quad \frac{3}{4} + \frac{1}{4} : x = \frac{-1}{3}$$

$$2) \quad \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5}x - \frac{8}{15} \right) - \frac{3}{4} = -1$$

$$3) \quad (x+0,1) \cdot \left(x - \frac{2}{7} \right) = 0$$

$$4) \quad (2x-1)^3 = 8$$

$$5) \quad \frac{x}{2} = \frac{x-1}{3}$$

$$6) \quad \frac{-2x+1}{-3} = \frac{x+2}{4}$$

$$7) \quad (x+2)^2 = 64 = 8^2 = (-8)^2$$

$$8) \quad 16 \cdot 2^x = 2^{10}$$

$$9) \quad \left| x + \frac{4}{3} \right| - 0,1 = 0$$

$$10) \quad \frac{2}{3} \cdot 3^{x+1} - 7 \cdot 3^x = -405$$

$$11) \quad (2x-1)^2 + |y^2+1| = 1$$

Hướng dẫn giải:

$$1) \quad \frac{3}{4} + \frac{1}{4} : x = \frac{-1}{3}$$

$$\frac{1}{4} : x = \frac{-1}{3} - \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4} : x = \frac{-13}{12}$$

$$x = \frac{1}{4} : \left(\frac{-13}{12} \right)$$

$$x = \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{12}{-13} \right)$$

$$x = \frac{-3}{13}.$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-3}{13}.$$

$$2) \quad \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5}x - \frac{8}{15} \right) - \frac{3}{4} = -1$$

$$\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5}x - \frac{8}{15} \right) = -1 + \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5}x - \frac{8}{15} \right) = \frac{-1}{4}$$

$$\frac{2}{5}x - \frac{8}{15} = \frac{-1}{4} : \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{5}x - \frac{8}{15} = \frac{-3}{4}$$

$$\frac{2}{5}x = \frac{-3}{4} + \frac{8}{15}$$

$$\frac{2}{5}x = \frac{-13}{60}$$

$$x = \frac{-13}{60} : \frac{2}{5}$$

$$x = \frac{-13}{24}.$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-13}{24}.$$

$$3) \quad (x+0,1) \cdot \left(x - \frac{2}{7}\right) = 0$$

$$x+0,1=0 \text{ hoặc } x - \frac{2}{7} = 0$$

$$\Rightarrow x = -0,1 \text{ hoặc } x = \frac{2}{7}$$

$$\text{Vậy } x = -0,1 \text{ hoặc } x = \frac{2}{7}.$$

$$4) \quad (2x-1)^3 = 8$$

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

$$2x-1=2$$

$$2x=3$$

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

$$\text{Vậy } x = \frac{3}{2}.$$

$$5) \quad \frac{x}{2} = \frac{x-1}{3}$$

$$3x = 2 \cdot (x-1)$$

$$3x = 2x - 2$$

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

$$x = -2.$$

$$\text{Vậy } x = -2.$$

$$6) \quad \frac{-2x+1}{-3} = \frac{x+2}{4}$$

$$4 \cdot (-2x+1) = -3 \cdot (x+2)$$

$$-8x+4 = -3x-6$$

$$-8x+3x = -6-4$$

$$-5x = -10$$

$$x = \frac{-10}{-5}$$

$$x=2.$$

$$\text{Vậy } x=2.$$

$$7) (x+2)^2=64=8^2=(-8)^2$$

$$\text{TH1: } (x+2)^2=8^2$$

$$x+2=8$$

$$x=8-2$$

$$x=6$$

$$\text{TH2: } (x+2)^2=(-8)^2$$

$$x+2=-8$$

$$x=-8-2$$

$$x=-10$$

$$\text{Vậy } x=6 \text{ hoặc } x=-10$$

$$8) 16.2^x=2^{10}$$

$$2^4.2^x=2^{10}$$

$$2^{4+x}=2^{10}$$

$$4+x=10$$

$$x=10-4$$

$$x=6$$

$$\text{Vậy } x=6$$

$$9) \left| x + \frac{4}{3} \right| - 0,1 = 0$$

$$\left| x + \frac{4}{3} \right| - \frac{1}{10} = 0$$

$$\left| x + \frac{4}{3} \right| = \frac{1}{10}$$

$$\text{TH1:}$$

$$x + \frac{4}{3} = \frac{1}{10}$$

$$x = \frac{1}{10} - \frac{4}{3}$$

$$x = \frac{-37}{30}$$

TH2:

$$x + \frac{4}{3} = -\frac{1}{10}$$

$$x = -\frac{1}{10} - \frac{4}{3}$$

$$x = \frac{-43}{30}$$

Vậy $x = \frac{-37}{30}$ hoặc $x = \frac{-43}{30}$

10) $\frac{2}{3} \cdot 3^{x+1} - 7 \cdot 3^x = -405$

$$\frac{2}{3} \cdot 3^x \cdot 3 - 7 \cdot 3^x = -405$$

$$2 \cdot 3^x - 7 \cdot 3^x = -405$$

$$3^x(2 - 7) = -405$$

$$3^x \cdot (-5) = -405$$

$$3^x = 81 = 3^4$$

Vậy $x = 4$

11) $(2x - 1)^2 + |y^2 + 1| = 1$

+) $(2x - 1)^2 = 1 - |y^2 + 1|$

TH 1:

$$2x - 1 = \sqrt{1 - |y^2 + 1|}$$

$$x = \frac{\sqrt{1 - |y^2 + 1|}}{2} + \frac{1}{2}$$

TH 2:

$$2x - 1 = -\sqrt{1 - |y^2 + 1|}$$

$$x = -\frac{\sqrt{1 - |y^2 + 1|}}{2} + \frac{1}{2}$$

+) $|y^2 + 1| = 1 - (2x - 1)^2$

TH 2.1:

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

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

Không tồn tại y thỏa mãn

TH 2.2:

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

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

$$y = \sqrt{-2 + (2x - 1)^2}$$

Hoặc $y = -\sqrt{-2 + (2x - 1)^2}$

Vậy $x = \frac{\sqrt{1 - |y^2 + 1|}}{2} + \frac{1}{2}$ hoặc $x = -\frac{\sqrt{1 - |y^2 + 1|}}{2} + \frac{1}{2}$

$$y = \sqrt{-2 + (2x - 1)^2} \text{ hoặc } y = -\sqrt{-2 + (2x - 1)^2}.$$

Bài 4. Cho $\angle xOy$ có số đo bằng 60° .

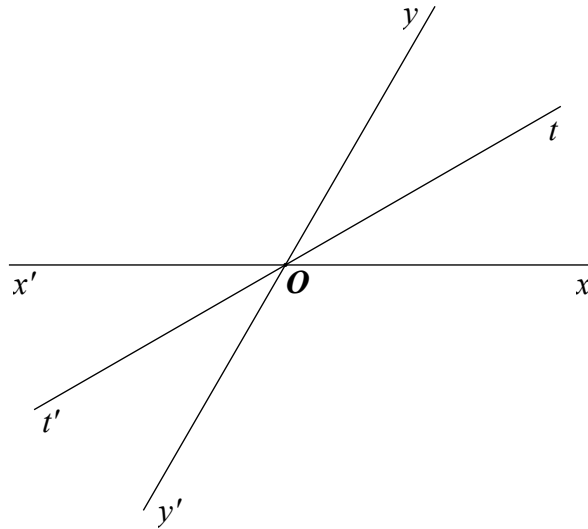
a) Vẽ góc xOy

b) Vẽ $\angle x'Oy'$ đối đỉnh với $\angle xOy$, sao cho Ox' là tia đối của tia Ox . Tính các góc $\angle xOy'$, $\angle x'Oy'$, $\angle x'Oy$.

c) Vẽ tia phân giác Ot của $\angle xOy$. Vẽ tia Ot' là tia phân giác của $\angle x'Oy'$. Chứng minh Ot , Ot' là hai tia đối nhau.

Hướng dẫn giải

a)



b) Vì $\angle x'Oy + \angle x'Oy' = 180^\circ$ (hai góc kề bù) mà $\angle x'Oy = 60^\circ$

$$\Rightarrow 60^\circ + \angle x'Oy' = 180^\circ \Rightarrow \angle x'Oy' = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

Vì $\angle x'Oy = \angle x'Oy'$; $\angle x'Oy = \angle x'Oy'$ (hai góc đối đỉnh) mà $\angle x'Oy = 60^\circ$; $\angle x'Oy' = 120^\circ$

$$\Rightarrow \angle x'Oy' = 60^\circ; \angle x'Oy' = 120^\circ$$

c) Vì Ot là tia phân giác của $\angle x'Oy \Rightarrow \angle x'Ot = \frac{\angle x'Oy}{2}$

$$\text{mà } \angle x'Oy = 60^\circ \Rightarrow \angle x'Ot = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

Vì Ot' là tia phân giác của $\angle x'Oy' \Rightarrow \angle x'Ot' = \frac{\angle x'Oy'}{2}$

$$\text{mà } \angle x'Oy' = 60^\circ \Rightarrow \angle x'Ot' = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

Vì Ox' là tia đối của tia Ox

$$\Rightarrow \angle x'Ot' + \angle x'Ot = 180^\circ \text{ (hai góc kề bù)}$$

$$\text{mà } \angle x'Ot' = \angle x'Ot = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \angle x'Ot + \angle x'Ot' = 180^\circ$$

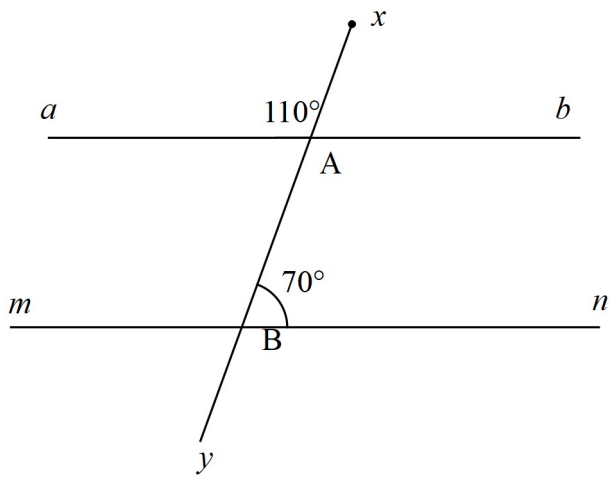
$$\Rightarrow \angle x'Ot' = 180^\circ$$

$$\Rightarrow Ot, Ot' \text{ là hai tia đối nhau (đpcm).}$$

Bài 5

- 1) Chứng minh hai đường thẳng ab và mn trong hình vẽ song song với nhau. Làm bài bằng 3 cách (gợi ý: một cặp góc so le trong bằng nhau, một cặp góc đồng vị bằng nhau, một cặp góc trong cùng phía bù nhau).

$$\angle A_4x + \angle A_4y = 180^\circ$$



Hướng dẫn giải:

Cách 1:

Ta có: $\angle Ax + \angle AB = 180^\circ$ (hai góc kề bù)

$$\text{hay } 110^\circ + \angle AB = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle AB = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\Rightarrow \angle AB = \angle Bn (=70^\circ)$$

mà $\angle AB$ và $\angle Bn$ là hai góc ở vị trí so le trong nên $ab // mn$.

Cách 2:

Ta có: $\angle Ax + \angle Ab = 180^\circ$ (hai góc kề bù)

$$\text{hay } 110^\circ + \angle Ab = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle Ab = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\Rightarrow \angle Ab = \angle Bn (=70^\circ)$$

mà $\angle Ab$ và $\angle Bn$ là hai góc ở vị trí đồng vị trong nên $ab // mn$.

Cách 3:

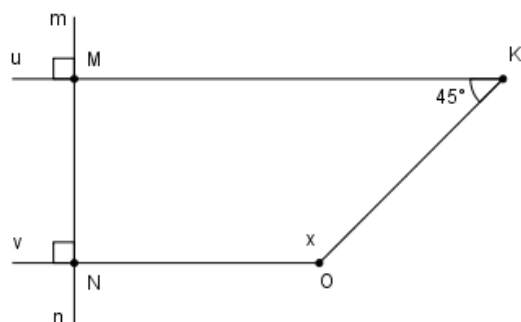
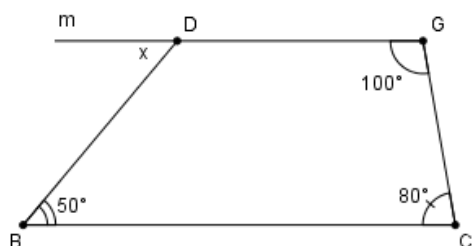
Ta có: $\angle Ax = \angle Ab = 110^\circ$ (hai góc đối đỉnh).

$$\Rightarrow \angle AB + \angle Bn = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

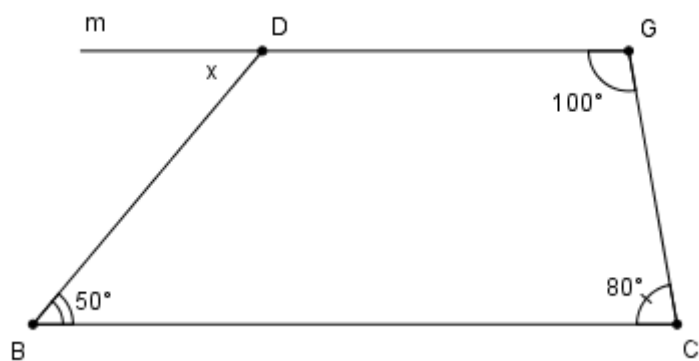
$\Rightarrow$ Hai góc $\angle AB$ và $\angle Bn$ bù nhau.

Mà hai góc $\angle AB$ và $\angle Bn$ ở vị trí trong cùng phía nên $ab // mn$.

2) Vẽ lại các hình sau và tìm số đo x trong mỗi hình vẽ.



Hướng dẫn giải:



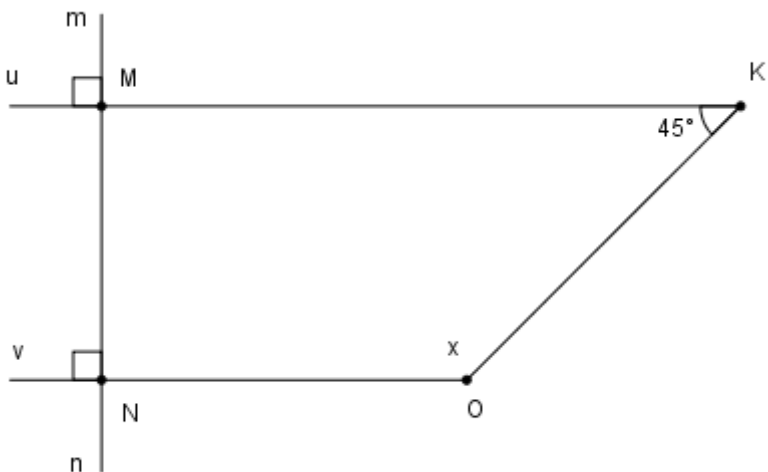
Ta có: $\angle DGC + \angle GCB = 100^\circ + 80^\circ = 180^\circ$ mà hai góc ở vị trí trong cùng phía

$\Rightarrow DG \parallel BC$

$\Rightarrow \angle MDB = \angle BCB$ (so le trong)

$\Rightarrow x = 50^\circ$

Vậy $x = 50^\circ$



Ta có:

$$u \perp mn \text{ (gt)}$$

$$v \perp mn \text{ (gt)}$$

$$\Rightarrow u \parallel v$$

$$\Rightarrow \angle MKO + \angle KON = 180^\circ \text{ (trong cùng phía)}$$

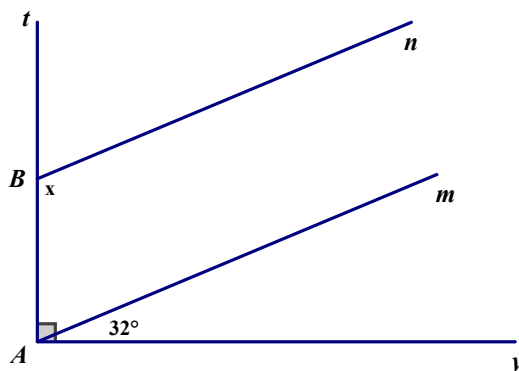
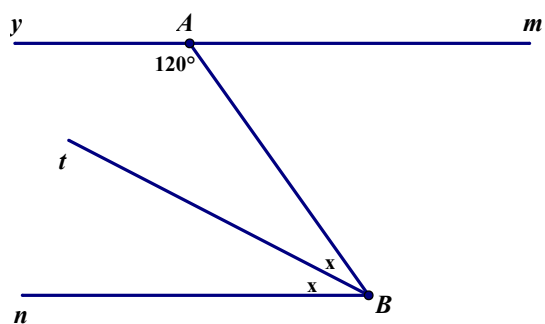
$$\Rightarrow 45^\circ + x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 180^\circ - 45^\circ$$

$$\Rightarrow x = 135^\circ$$

Vậy $x = 135^\circ$

3) Cho $Am \parallel Bn$. Tìm số đo x trong mỗi hình vẽ sau.



Hướng dẫn giải:

3)

Ta có: $Am \parallel Bn$ (gt) hay $ym \parallel Bn$

$$\Rightarrow \angle yAB + \angle ABn = 180^\circ \text{ (2 góc trong cùng phía bù nhau)}$$

$$\Rightarrow 120^\circ + \angle ABn = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ABn = 180^\circ - 120^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ABn = 60^\circ$$

Vì Bt là phân giác của $\angle ABn$ (gt)

$$\Rightarrow x = \angle Bt = \angle tBA = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

Vậy $x = 30^\circ$.

Ta có: $\angle tAm + \angle mAy = \angle Ay$

$$\Rightarrow \angle tAm + 32^\circ = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle tAm = 90^\circ - 32^\circ$$

$$\Rightarrow \angle tAm = 58^\circ \text{ hay } \angle BAm = 58^\circ$$

Vì $Am \parallel Bn$ (gt)

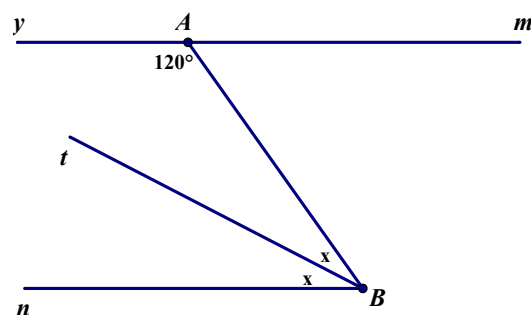
$$\Rightarrow \angle BAm + \angle ABn = 180^\circ \text{ (2 góc trong cùng phía bù nhau)}$$

$$\Rightarrow 58^\circ + x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 180^\circ - 58^\circ$$

$$\Rightarrow x = 122^\circ$$

Vậy $x = 122^\circ$.



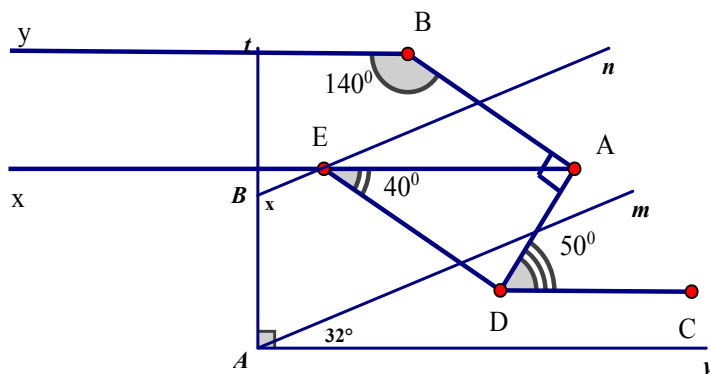
Bài 6: Cho hình vẽ bên, biết $Ax \parallel By$,

$$\angle yBA = 140^\circ, \angle BAD = 90^\circ, \angle AED = 40^\circ, \angle ADC = 50^\circ$$

a) Tính $\angle BAE$

b) Chứng minh Ax song song với DC

c) Chứng minh $ED \perp DA$



Hướng dẫn giải:

a) Có $Ax \parallel By \Rightarrow \angle yBA + \angle BAx = 180^\circ$ (hai góc trong cùng phía)

$$\text{Mà } \angle yBA = 140^\circ \Rightarrow 140^\circ + \angle BAx = 180^\circ$$

$$\widehat{BAx} = 40^\circ \text{ hay } \widehat{BAE} = 40^\circ (E \in Ax)$$

b) Có $\widehat{BAD} = \widehat{BAE} + \widehat{EAD}$

Mà $\widehat{BAD} = 90^\circ, \widehat{BAE} = 40^\circ \Rightarrow 90^\circ = 40^\circ + \widehat{EAD}$

$$\widehat{EAD} = 50^\circ$$

Ta có

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{EAD} = 50^\circ \\ \widehat{ADC} = 50^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{EAD} = \widehat{ADC}$$

$\Rightarrow Ax \parallel DC$ (Vì có hai góc so le trong bằng nhau)

c) Ta có

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{EAB} = 40^\circ \\ \widehat{AED} = 40^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{EAD} = \widehat{ADC}$$

$\Rightarrow AB \parallel DE$ (Vì có hai góc so le trong bằng nhau)

+) Có $\widehat{BAD} = 90^\circ \Rightarrow AB \perp AD$, mà $AB \parallel DE$

$\Rightarrow ED \perp DA$ (quan hệ từ vuông góc đến song song)

Bài 7.

a) Tìm GTNN của biểu thức: $P = |2x + 4| - 5$

$$E = |2x + 7| + \frac{2}{5}$$

b) Tìm GTLN của $A = -x^2 - 5$

Hướng dẫn giải:

a) * $P = |2x + 4| - 5$

Ta có $|2x + 4| \geq 0$ với mọi x nên $P = |2x + 4| - 5 \geq -5$ với mọi x

Dấu “=” xảy ra khi $2x + 4 = 0 \Leftrightarrow 2x = -4 \Leftrightarrow x = -2$

Vậy GTNN của $P = -5$ khi $x = -2$.

* $E = (2x + 7)^2 + \frac{2}{5}$

Ta có $(2x + 7)^2 \geq 0$ với mọi x nên $E = (2x + 7)^2 + \frac{2}{5} \geq \frac{2}{5}$ với mọi x

Dấu “=” xảy ra khi $2x + 7 = 0 \Leftrightarrow 2x = -7 \Leftrightarrow x = -\frac{7}{2}$

Vậy GTNN của $E = \frac{2}{5}$ khi $x = -\frac{7}{2}$

b) Tìm GTLN của $A = -x^2 - 5$

Vì $x^2 \geq 0$ với mọi x nên $-x^2 \leq 0$ với mọi x

$A = -x^2 - 5 \leq -5$ với mọi x

Dấu “=” xảy ra khi $x = 0$

Vậy GTLN của $A = -5$ khi $x = 0$

Dạng 4: Tìm x; y nguyên

Bài 8. Tìm cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn

a) $|2x + 1| + |y - 1| = 4$

b) $y^2 = 3 - |2x - 3|$

c) $(x - 3)(y - 5) = -7$

Hướng dẫn giải:

a) $|2x + 1| + |y - 1| = 4$

Vì $x; y$ là các số nguyên và $|2x + 1| \geq 0; |y - 1| \geq 0$ với mọi $x; y$ nên $|2x + 1|$ là các số nguyên dương lẻ; $|y - 1|$ là số nguyên dương

Từ $|2x + 1| + |y - 1| = 4$ và $|2x + 1|$ là số nguyên dương lẻ;

$|y - 1|$ là số nguyên dương, ta có bảng sau

$ 2x + 1 $	3	1
$ y - 1 $	1	3
x	1 hoặc -2	0 hoặc -1
y	2 hoặc 0	4 hoặc -2

Vậy cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn là

$(1; 2); (1; 0); (-2; 2); (-2; 0); (0; 4); (0; -2); (-1; 4); (-1; -2)$

b) $y^2 = 3 - |2x - 3|$

Từ $y^2 = 3 - |2x - 3| \Leftrightarrow y^2 + |2x - 3| = 3$

Vì $x; y$ là các số nguyên và $|2x - 3| \geq 0; y^2 \geq 0$ với mọi $x; y$ nên $|2x - 3|$ là số nguyên dương lẻ; y^2 là số nguyên dương

Từ $y^2 + |2x - 3| = 3$ và $|2x - 3|$ số nguyên dương lẻ; y^2 là số nguyên dương, ta có bảng sau

$ 2x - 3 $	3	1
y^2	0	2
x	3 hoặc 0	
y	0	Không có y nguyên

Vậy cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn là $(3; 0); (0; 0)$

c) $(x - 3)(y - 5) = -7$

Vì $x; y$ là các số nguyên nên $(x - 3)$ và $y - 5$ là các số nguyên

Từ $(x - 3)(y - 5) = -7$ và $(x - 3)$ và $y - 5$ là các số nguyên. Mà $-7 = (-7).1 = (-1).7$.

Do đó, ta có bảng sau

$x-3$	-7	1	-1	7
$y-5$	1	-7	7	-1
x	-4	4	2	10
y	6	-2	12	4

Vậy cặp số nguyên $(x ; y)$ thỏa mãn là $(-4;6); (1;0); (4;-2); (2;12); (0;4); (10;4)$