



Bài 1. Thực hiện phép tính (Tính nhanh nếu có thể):

$$\begin{aligned} \text{a) } & |-123| + (-2015) + (-23) + |2015| \\ & = 123 + (-2015) + (-23) + 2015 \\ & = [123 + (-23)] + [(-2015) + 2015] \\ & = 100 + 0 \\ & = 100. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & -75 \cdot |-47| - |47| \cdot 25 \\ & = -75 \cdot 47 - 47 \cdot 25 \\ & = 47 \cdot (-75 - 25) \\ & = 47 \cdot (-100) \\ & = -4700 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & 24 \cdot (31 + 14) - 31 \cdot (24 - 14) \\ & = 24 \cdot 31 + 24 \cdot 14 - 31 \cdot 24 - 31 \cdot (-14) \\ & = (24 \cdot 31 - 31 \cdot 24) + 24 \cdot 14 + 31 \cdot 14 \\ & = 0 + 14 \cdot (24 + 31) \\ & = 0 + 14 \cdot 55 \\ & = 770 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & -(-271) - (531 + 371 - 731) \\ & = 271 - 531 - 371 + 731 \\ & = (271 - 371) + (-531 + 731) \\ & = (-100) + 200 \\ & = 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & (-108) \cdot 26 + 73 \cdot (-108) + (-108) \\ & = (-108) \cdot (26 + 73 + 1) \\ & = (-108) \cdot 100 \\ & = -10800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & 25 - (-75) + 2^5 - |-100| \\ & = 25 + 75 + 32 - 100 \\ & = 100 + 32 - 100 \\ & = 32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{g) } (-32) \cdot (-25) \cdot (-123) \cdot 125 \\
& = 800 \cdot (-123) \cdot 125 \\
& = 800 \cdot 125 \cdot (-123) \\
& = 100000 \cdot (-123) \\
& = -12300000
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{h) } -(-2012 + 789) + (-211) + (-1012 - 1789) \\
& = 2012 - 789 - 211 - 1012 - 1789 \\
& = 2012 - 1012 - 789 - 211 - 1789 \\
& = (2012 - 1012) - (789 + 211) - 1789 \\
& = 1000 - 1000 - 1789 \\
& = -1789
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{i) } -72 \cdot 17 - (-8) \cdot 108 + 72 \cdot 31 - 36 \cdot 228 \\
& = -72 \cdot 17 + 8 \cdot 108 + 72 \cdot 31 - 36 \cdot 228 \\
& = -72 \cdot 17 + 8 \cdot 9 \cdot 12 + 72 \cdot 31 - 36 \cdot 2 \cdot 114 \\
& = -72 \cdot 17 + 72 \cdot 12 + 72 \cdot 31 - 72 \cdot 114 \\
& = 72 \cdot (-17 + 12 + 31 - 114) \\
& = 72 \cdot (-88) \\
& = -6336
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{k) } (-300) : \left[(3 \cdot 5 - 12)^2 + (-4)^2 \right] + (2^{10} - 2020)^0 \\
& = (-300) : \left[(15 - 12)^2 + (-4)^2 \right] + (2^{10} - 2020)^0 \\
& = (-300) : (3^2 + 4^2) + 1 \\
& = (-300) : 25 + 1 \\
& = -12 + 1 \\
& = -11
\end{aligned}$$

Bài 2. Tìm số nguyên x , biết:

$$\begin{aligned}
& \text{a) } 2x + |-31| = 17 \\
& 2x = -14 \\
& x = -7
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{b) } (-45) : x = 3^2 \\
& x = (-45) : 9 \\
& x = -3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{c) } (-1)^2 + 4(x + 3) = -23 \\
& 4(x + 3) = -24 \\
& x + 3 = -6 \\
& x = -9
\end{aligned}$$

$$\text{d) } 34 - (3x + 5) = 6^4 : 6^2 + (-15)$$

$$34 - (3x + 5) = 21$$

$$3x + 5 = 13$$

$$3x = 8 \Rightarrow x \notin Z$$

e) $(-65) + |x - 4| = (-3)^3$

$$|x - 4| = 38$$

$$x - 4 = 38 \text{ hoặc } x - 4 = -38$$

$$x = 42 \text{ hoặc } x = -34$$

f) $(2x - 3)^2 - 169 = 0$

$$(2x - 3)^2 = 169$$

$$2x - 3 = 13 \text{ hoặc } 2x - 3 = -13$$

$$x = 8 \text{ hoặc } x = -5$$

g) $2x + 5x = (-3)^2 + (-4)^2$

$$7x = 25 \Rightarrow x \notin Z \text{ (Không có số nguyên } x \text{ thỏa mãn)}$$

h) $4^x : 4^{2x} = (-2)^4$

$$4^{-x} = 16$$

$$4^{-x} = 4^2$$

$$x = -2$$

i) $(7x + 3)(|x| + 2) = 0$

$$7x + 3 = 0 \text{ hoặc } |x| + 2 = 0$$

$$7x = -3 \text{ hoặc } |x| = -2 \Rightarrow x \notin Z \text{ (Không có số nguyên } x \text{ thỏa mãn)}$$

j) $x \cdot x^3 = (-324) : (-2^2)$

$$x^4 = (-324) : (-4)$$

$$x^4 = 81$$

$$x = 3 \text{ hoặc } x = -3$$

Bài 3. Tìm số nguyên x , biết:

a) 6 chia hết cho $x + 2 \Rightarrow x + 2 \in U(6) \Rightarrow x + 2 \in \{-6; -3; -2; -1; 1; 2; 3; 6\}$

Bảng giá trị:

$x+2$	-6	-3	-2	-1	1	2	3	6
x	-8	-5	-4	-3	-1	0	1	4

Vậy $x \in \{-8; -5; -4; -3; -1; 0; 1; 4\}$

b) $x - 3$ chia hết cho 5, với $|x| \leq 10$

$$\Rightarrow x - 3 \in B(5) \Rightarrow x - 3 \in \{\dots; -15; -10; -5; 0; 5; 10; 15; \dots\}$$

Bảng giá trị:

$x-3$...-15	-10	-5	0	5	10	15...
x	...-12	-7	-2	3	8	13	18...

Vì $|x| \leq 10$ nên $x \in \{-7; -2; 3; 8\}$

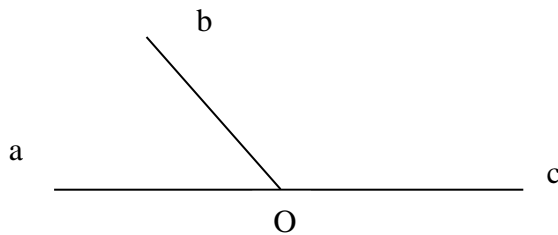
c) $x - 4$ chia hết cho $x \Rightarrow 4 : x \Rightarrow x \in U(4) \Rightarrow x \in \{-4; -2; -1; 1; 2; 4\}$

d) $3x + 2$ chia hết cho $x - 1 \Rightarrow 3(x - 1) + 5 : (x - 1) \Rightarrow 5 : (x - 1) \Rightarrow x - 1 \in U(5)$
 $\Rightarrow x - 1 \in \{-5; -1; 1; 5\} \Rightarrow x \in \{-4; 0; 2; 6\}$

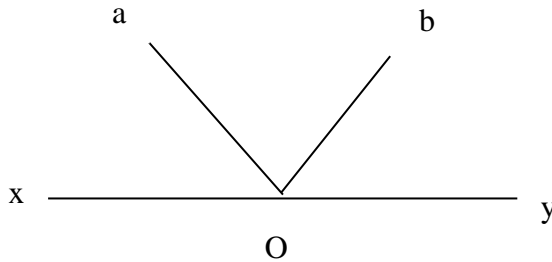
e) $3x + 2$ chia hết cho $2x - 1$ $[2(3x + 2) - 3(2x - 1)] : (2x - 1) \Rightarrow 7 : (2x - 1)$
 $\Rightarrow 2x - 1 \in \{-7; -1; 1; 7\} \Rightarrow x \in \{-3; 0; 1; 4\}$

Bài 4. Hình vẽ

a)

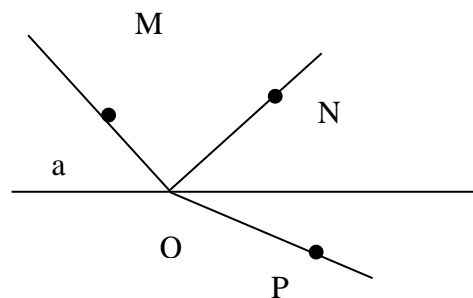


b)



- Các góc có trên hình vẽ: xOa , aOb , bOy , xOb , aOy , xOy .

Bài 5. Hình vẽ:



- Các góc có Góc là điểm Q trên hình vẽ: MQN , NQP , MQP , MQa , NQa , PQa .

Bài 6.

- Các góc : DAB , DCA , ABC , ADC , BOC , COD , DOA , AOC (có số đo bằng 90°)

- Các góc : OAB , OBC , OAD , ODA , ODC , OCD , OCB , OBC (có số đo bằng 45°)

BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 7. Chứng minh rằng phân số sau tối giản với mọi số nguyên n khác 0: $\frac{8n+5}{6n+4}$

Hướng dẫn:

Giả sử phân số $\frac{8n+5}{6n+4}$ không tối giản thì tử và mẫu có ước chung $d \neq \pm 1$, suy ra :

$$\begin{cases} 8n+5:d \\ 6n+4:d \end{cases} \Rightarrow 4.(6n+4) - 3.(8n+5) = 24n+16 - 24n-15 = 1:d. \text{ Điều này vô lí, vì } d \neq \pm 1.$$

Vậy, $\frac{8n+5}{6n+4}$ là phân số tối giản.

Bài 8. Tìm tất cả các số nguyên n để phân số $\frac{4n+5}{5n+4}$ có thể rút gọn được.

Hướng dẫn:

Nếu $\frac{4n+5}{5n+4}$ có thể rút gọn được thì $4n+5$ và $5n+4$ có ước chung $d \neq \pm 1$, suy ra:

$$\begin{cases} 4n+5:d \\ 5n+4:d \end{cases} \Rightarrow 5.(4n+5) - 4.(5n+4) = 20n+25 - 20n-16 = 9:d$$

Vậy, nếu phân số rút gọn được thì tử và mẫu phải chia hết cho 3.

Vì $5n+4$ và $4n+5$ đều chia hết cho 3, suy ra $5n+4 - 4n+5 = n-1 : 3$ hay $n-1 = 3k$
 $\Rightarrow n = 3k+1 (k \in \mathbb{Z})$

Bài 9. Tìm tất cả các số nguyên n để : $\frac{n^3-2n^2+3}{n-2}$ là số nguyên.

Hướng dẫn:

Ta có:

$$\frac{n^3-2n^2+3}{n-2} = \frac{n^2(n-2)+3}{n-2} = \frac{n^2(n-2)}{n-2} + \frac{3}{n-2} = n^2 + \frac{3}{n-2}$$

Vì n là số nguyên nên n^2 là số nguyên.

Muốn $\frac{3}{n-2}$ là số nguyên thì $n-2$ phải là ước của 3 $\Rightarrow n-2 \in \{\pm 1; \pm 3\}$

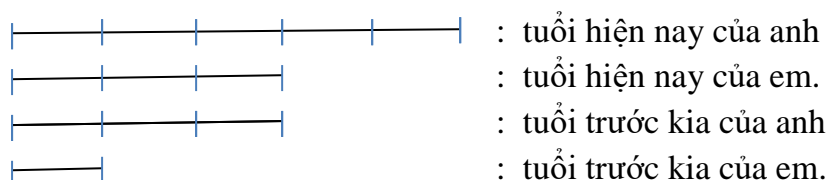
$n-2$	1	-1	3	-3
n	3	1	5	-1

Vậy với $n \in \{3; 1; 5; -1\}$ thì phân số đã cho là số nguyên.

Bài 10. Hiện nay người anh 10 tuổi. Năm mà tuổi người anh bằng tuổi hiện nay của người em thì lúc đó tuổi người em chỉ bằng $\frac{1}{3}$ tuổi người anh. Vậy, hiện nay người em bao nhiêu tuổi?

Hướng dẫn:

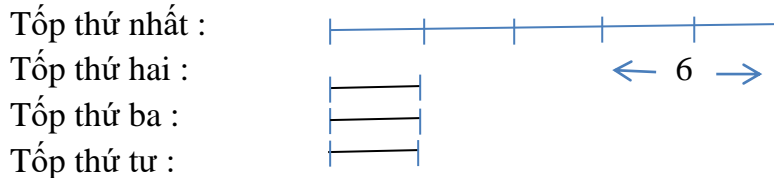
Nhận xét: Trước kia tuổi của anh hơn tuổi của em bao nhiêu tuổi thì hiện nay tuổi của anh vẫn hơn tuổi của em bấy nhiêu. Ta có sơ đồ sau:



Nhìn sơ đồ tuổi em trước kia bằng $\frac{1}{3}$ tuổi em hiện nay. Nếu ta gọi phần hơn đó là 2 phần thì phần hơn của tuổi anh hiện nay so với tuổi trước kia của anh cũng là 2 phần. Vậy tuổi của em hiện nay là: $(10 : 5) \cdot 3 = 6$ (tuổi)

Bài 11. Trong ngày hội toán, đội toán của một khối được chia thành bốn tổp . Nếu lấy $\frac{3}{5}$ số học sinh của tổp thứ nhất chia đều cho ba tổp kia thì số học sinh bốn tổp bằng nhau. Nếu tổp thứ nhất bớt đi 6 học sinh thì lúc đó số học sinh của tổp thứ nhất bằng tổng số học sinh ba tổp kia. Hỏi mỗi tổp có bao nhiêu học sinh?

Hướng dẫn:



Nhìn vào sơ đồ , tổp học sinh thứ nhất chia làm 5 phần bằng nhau và bớt đi 6 học sinh, tức là bớt đi 2 phần.

Vậy số học sinh tổp 1 là: $(6 : 2) \cdot 5 = 15$ (học sinh)

Số học sinh mỗi tổp còn lại là : $6 : 2 = 3$ (học sinh).