

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 7
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Tài liệu lớp học 7A

Họ và tên: Ngày học:.....

ĐẠI SỐ

Câu 1. Cho $a \in \left\{ -1; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}; 0; \frac{2}{3} \right\}$. Tính a^2 ; a^3 ; a^4 .

HD:

Ta có

$$(-1)^2 = 1; \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}; \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}; 0^2 = 0; \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$(-1)^3 = -1; \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}; \left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}; 0^3 = 0; \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$$

$$(-1)^4 = 1; \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}; \left(-\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{81}; 0^4 = 0; \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{16}{81}$$

Câu 2. Tính $\left(\frac{-2}{5}\right)^3$, $\left(\frac{-3}{7}\right)^2$, $\left[\left(\frac{-1}{3}\right)^2\right]^3$.

HD:

$$\left(\frac{-2}{5}\right)^3 = -\frac{8}{125}; \left(\frac{-3}{7}\right)^2 = \frac{9}{49}; \left[\left(\frac{-1}{3}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{-1}{3}\right)^6 = \frac{1}{719}$$

Câu 3. Rút gọn biểu thức:

a)
$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{-3}{4}\right)^2 \cdot (-1)^{2003}}{\left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{-5}{12}\right)^3}$$

b)
$$\left[6\left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 3\left(-\frac{1}{3}\right) + 1 \right] : \left(-\frac{1}{3} - 1\right)$$

HD:

a)
$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{-3}{4}\right)^2 \cdot (-1)^{2003}}{\left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{-5}{12}\right)^3} = \frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot (-1)}{3^3 \cdot 2^4 \cdot (-1)} = \frac{1}{6} : \frac{5}{16 \cdot 27} = \frac{72}{5}$$

$$b) \left[6\left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 3\left(-\frac{1}{3}\right) + 1 \right] : \left(-\frac{1}{3} - 1\right) = \left(\frac{6}{9} + 1 + 1\right) : \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{8}{3} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) = -2$$

Bài 4. Thực hiện phép tính.

a) $5(-3)^2 + 1$

b) $\frac{2}{3} - 6\left(\frac{-1}{3}\right)^2$

c) $24\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4}\right)^2$

d) $\frac{(1+2+3+4)^2}{1^3+2^3+3^3+4^3}$

e) $(2^3)^4 - (2^6)^2$

HD:

a) $5(-3)^2 + 1 = 5 \cdot 9 + 1 = 45 + 1 = 46.$

b) $\frac{2}{3} - 6\left(\frac{-1}{3}\right)^2 = \frac{2}{3} - 6 \cdot \frac{1}{9} = \frac{2}{3} - \frac{6}{9} = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 0.$

c) $24\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4}\right)^2 = 24\left(-\frac{5}{12}\right)^2 = 24 \cdot \frac{25}{144} = \frac{25}{6}.$

d) $\frac{(1+2+3+4)^2}{1^3+2^3+3^3+4^3} = \frac{10^2}{1+8+27+64} = \frac{100}{100} = 1.$

e) $(2^3)^4 - (2^6)^2 = 2^{12} - 2^{12} = 0$

Câu 5. Tìm x, biết

a) $(x-5)^2 = 225$

b) $(x-2)^5 = 32$

c) $9^{x+1} - 5 \cdot 3^{2x} = 324$

HD:

a) $(x-5)^2 = 225 \Rightarrow (x-5)^2 = 15^2$

Trường hợp 1: $x-5 = 15 \Rightarrow x = 20.$

Trường hợp 2: $x-5 = -15 \Rightarrow x = -10.$

b) $(x-2)^5 = 32 \Rightarrow (x-2)^5 = 2^5 \Rightarrow x-2 = 2 \Rightarrow x = 4$

c) $9^{x+1} - 5 \cdot 3^{2x} = 324 \Rightarrow 3^{2x} \cdot 9 - 5 \cdot 3^{2x} = 324 \Rightarrow 3^{2x} (9-5) = 324 \Rightarrow 3^{2x} = 81 \Rightarrow 3^{2x} = 3^4 \Rightarrow x = 2$

Câu 6. Tìm x, biết: $\left(\frac{3}{4}x - \frac{9}{16}\right)\left(\frac{1}{3} + \frac{-3}{5} : x\right) = 0$

HD:

$$\left(\frac{3}{4}x - \frac{9}{16}\right)\left(\frac{1}{3} + \frac{-3}{5} : x\right) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{9}{16} = 0 \\ \frac{1}{3} + \frac{-3}{5} : x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{4}x = \frac{9}{16} \\ \frac{-3}{5} : x = \frac{-1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ x = \frac{9}{5} \end{cases}$$

Câu 7.

a) Chứng minh $(81^7 - 27^9 - 9^{13}) : 405$

b) Cho $A = 17^{2012} + 11^{2012} - 7^{2012}$. Tìm chữ số hàng đơn vị của A

HD:

$$\begin{aligned} \text{a) } (81^7 - 27^9 - 9^{13}) &= (3^4)^7 - (3^3)^9 - (3^2)^{13} = 3^{28} - 3^{27} - 3^{26} \\ &= 3^{26} \cdot (3^2 - 3 - 1) = 3^{22} \cdot 3^4 \cdot 5 = 3^{22} \cdot 405 : 405. \end{aligned}$$

b) $17^{2012}; 7^{2012}$ có cùng chữ số hàng đơn vị.

11^{2012} có chữ số hàng đơn vị là 1.

Do đó A có chữ số hàng đơn vị là 1.

Câu 8. So sánh

a) 3^{21} và 2^{31}

b) $2^{100}; 3^{75}$ và 5^{50}

HD:

$$\text{a) } 3^{21} = 3 \cdot 3^{20} = 3 \cdot (3^2)^{10} > 2 \cdot (2^3)^{10} = 2^{31}$$

b) $2^{100}; 3^{75}$ và 5^{50}

$$2^{100} = (2^4)^{25} = 16^{25}$$

Ta có: $5^{50} = (5^2)^{25} = 25^{25}$

$$3^{75} = (3^3)^{25} = 27^{25}$$

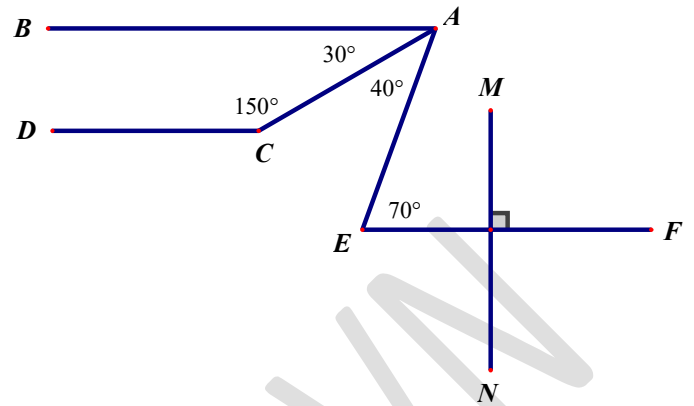
$$16^{25} < 25^{25} < 27^{25}$$

$$\Rightarrow 2^{100} < 5^{50} < 3^{75}.$$

HÌNH HỌC

Câu 5. Cho hình vẽ. Chứng minh rằng

- a. $AB \parallel EF$
- b. $CD \parallel EF$
- c. $MN \perp CD$



HD:

a) Ta có: $\widehat{BAE} = \widehat{BAC} + \widehat{CAE} = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$

Vì $\widehat{BAE}; \widehat{FEA}$ là hai góc so le trong mà $\widehat{BAE} = \widehat{FEA} = 70^\circ \Rightarrow AB \parallel EF$ (1)

b) Ta có: $\widehat{BAC} + \widehat{ACD} = 30^\circ + 150^\circ = 180^\circ$

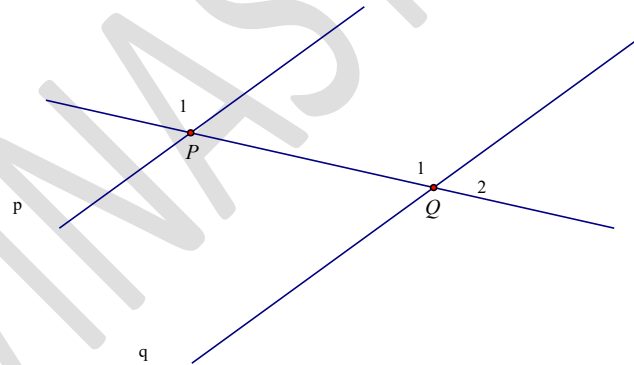
mà hai góc này trong cùng phía $\Rightarrow CD \parallel AB$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow CD \parallel EF$

c) Ta có: $MN \perp EF$, mà $EF \parallel CD \Rightarrow MN \perp CD$

BTVN

Câu 1. Cho hình vẽ sau biết $p \parallel q$ và $\widehat{P}_1 = 125^\circ, \widehat{Q}_2 = x + 15^\circ$. Tìm x ?



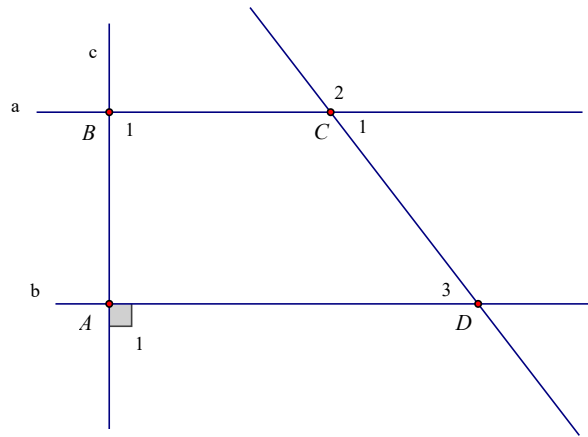
HD:

Vì $p \parallel q$ mà $\widehat{P}_1, \widehat{Q}_1$ là hai góc đồng vị nên $\widehat{Q}_1 = \widehat{P}_1 = 125^\circ$.

Vì $\widehat{Q}_1, \widehat{Q}_2$ là hai góc kề bù nên $\widehat{Q}_1 + \widehat{Q}_2 = 180^\circ \Rightarrow \widehat{Q}_2 = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$.

Suy ra $x + 15^\circ = 55^\circ \Rightarrow x = 55^\circ - 15^\circ = 40^\circ$.

Câu 2. Cho hình vẽ sau biết $a \parallel b$, $c \perp b$ tại A và $\widehat{C}_2 = 128^\circ, \widehat{B}_1 = y + 2^\circ, \widehat{D}_3 = 7x - 4^\circ$. Tìm x, y ?



HD:

Vì $b \perp c$ tại A nên $\widehat{A}_1 = 90^\circ$ mà $\widehat{A}_1, \widehat{B}_1$ là hai góc đồng vị nên $\widehat{B}_1 = \widehat{A}_1 = 90^\circ$.

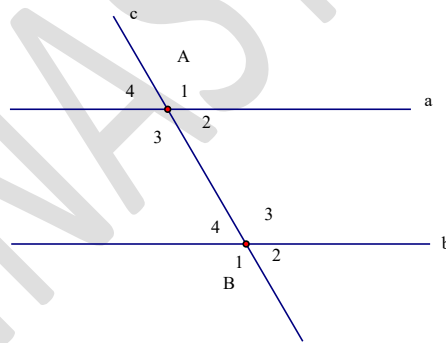
Suy ra $y + 2^\circ = 90^\circ \Rightarrow y = 90^\circ - 2^\circ = 88^\circ$.

Vì $\widehat{C}_1, \widehat{C}_2$ là hai góc kề bù nên $\widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 = 180^\circ$ suy ra $\widehat{C}_1 = 180^\circ - 128^\circ = 52^\circ$.

Vì $a // b$ mà $\widehat{C}_1, \widehat{D}_3$ là hai góc so le trong nên $\widehat{D}_3 = \widehat{C}_1 = 52^\circ$ suy ra

$7x - 4^\circ = 52^\circ \Rightarrow 7x = 56^\circ \Rightarrow x = 8^\circ$.

Câu 3. Cho hình vẽ sau, cho biết góc $\widehat{A}_4 = 55^\circ$ và $\widehat{B}_1 = 125^\circ$. Tính số đo các góc còn lại.



HD:

Vì $\widehat{B}_1, \widehat{B}_4$ là hai góc kề bù nên $\widehat{B}_1 + \widehat{B}_4 = 180^\circ \Rightarrow \widehat{B}_4 = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$.

Ta có $\widehat{B}_3 = \widehat{B}_1 = 125^\circ$ (hai góc đối đỉnh) và $\widehat{B}_2 = \widehat{B}_4 = 55^\circ$ (hai góc đối đỉnh).

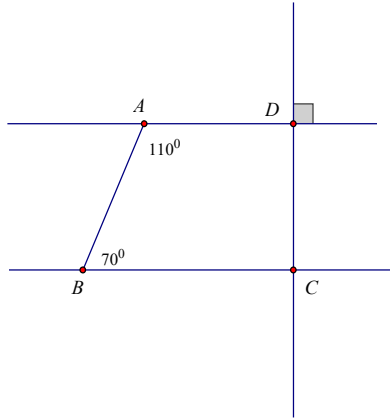
Ta có $\widehat{A}_4, \widehat{B}_4$ là hai góc đồng vị mà $\widehat{A}_4 = \widehat{B}_4 = 55^\circ$ nên các góc so le trong bằng nhau, các góc đồng vị bằng nhau.

Ta có $\widehat{A}_3, \widehat{B}_3$ là hai góc so le trong nên $\widehat{A}_3 = \widehat{B}_3 = 125^\circ$.

Ta có $\widehat{A}_2, \widehat{B}_4$ là hai góc so le trong nên $\widehat{A}_2 = \widehat{B}_4 = 55^\circ$.

Ta có $\widehat{A}_1, \widehat{B}_3$ là hai góc đồng vị nên $\widehat{A}_1 = \widehat{B}_3 = 125^\circ$.

Câu 4. Cho hình vẽ sau, chứng minh rằng $DC \perp BC$.

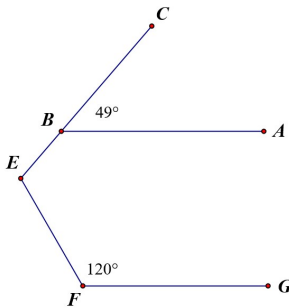


HD:

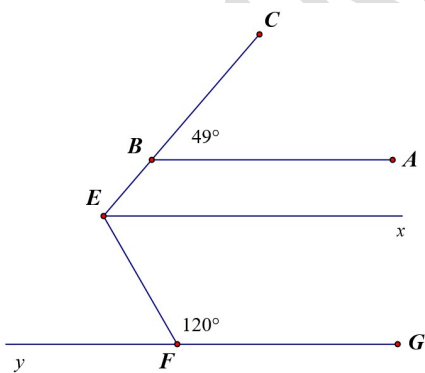
Vì $\widehat{DAB} + \widehat{ABC} = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$ mà hai góc $\widehat{DAB}, \widehat{ABC}$ là hai góc trong cùng phía nên $AD // BC$.

Mặt khác ta lại có $CD \perp AD$ nên $BC \perp CD$.

Câu 5. Cho hình vẽ, biết $AB // FG$. Tính số đo góc BEF?



HD:



+ Qua E vẽ tia Ex sao cho $Ex // AB$

Suy ra $\angle CBA = \angle CEx$ (hai góc đồng vị)

Nên $\angle CEx = 49^\circ$.

+ Vẽ tia Fy là tia đối của tia FG

Suy ra $\widehat{EFG} + \widehat{EFy} = 180^\circ$ (hai góc kề bù)

$$120^\circ + \widehat{EFy} = 180^\circ$$

$$\widehat{EFy} = 60^\circ$$

+ Ta có $Ex // AB$

Mà $AB // FG$

Nên $Ex // FG$

Suy ra $\widehat{EFy} = \widehat{FEx}$ (hai góc so le trong)

Nên $\widehat{FEx} = 60^\circ$.

$$\text{Ta có } \widehat{CEF} = \widehat{CEx} + \widehat{FEx} \Rightarrow \widehat{CEF} = 49^\circ + 60^\circ = 109^\circ$$