

Bài 1. (3 điểm)

Tìm số nguyên x thỏa mãn điều kiện $\frac{-17}{21} < \frac{9}{x} < \frac{-17}{23}$.

Bài 2. (3 điểm)

Tìm tất cả các số nguyên x sao cho biểu thức $A = \frac{2019}{|2x - 6| - 4}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 3. (6 điểm)

Cho tam giác ABC có các góc đều nhọn. Ở phía ngoài tam giác, ta vẽ các tam giác đều ABM và ACN .

- Chứng minh rằng $CM = BN$.
- Gọi K là giao điểm của BN và CM . Tính góc BKC .

Bài 4. (4 điểm)

Tìm các số x, y, z sao cho: $\frac{x}{y + z + 1} = \frac{y}{x + z + 2} = \frac{z}{x + y - 3} = x + y + z$

Bài 5. (4 điểm)

Hai cây nến có cùng chiều cao nhưng đường kính khác nhau. Một cây nến mất 4 giờ để cháy hết và cây kia mất 2 giờ để cháy hết. Hỏi sau bao lâu thì tỉ lệ chiều cao của hai cây nến là 1 : 2 biết hai cây nến được thắp cùng một lúc?

HẾT

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN 7

Bài 1. (3 điểm)

Tìm số nguyên x thỏa mãn điều kiện $\frac{-17}{21} < \frac{9}{x} < \frac{-17}{23}$.

Giải.

$$\frac{-17}{21} < \frac{9}{x} < \frac{-17}{23} \Rightarrow \frac{-17}{21} < \frac{-9}{-x} < \frac{-17}{23}$$

$$\Rightarrow -207 < 17x < -189$$

$$\Rightarrow -\frac{207}{17} < x < -\frac{189}{17}$$

$$x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = -12$$

Bài 2. (3 điểm)

Tìm tất cả các số nguyên x sao cho biểu thức $A = \frac{2019}{|2x-6|-4}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Giải.

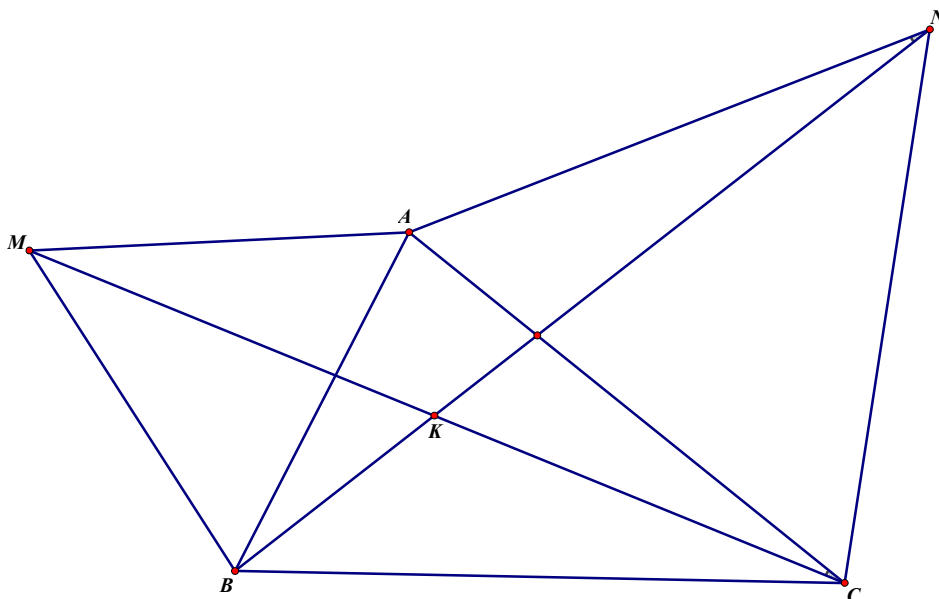
Dễ thấy A đạt nhỏ nhất khi $|2x-6|-4 < 0$

A đạt giá trị nhỏ nhất khi $-A = \frac{2019}{4-|2x-6|}$ đạt giá trị lớn nhất khi $4-|2x-6| = 2$

Hay $x \in \{2; 4\}$

Bài 3. (6 điểm)

Cho tam giác ABC có các góc đều nhọn. Ở phía ngoài tam giác, ta vẽ các tam giác đều ABM và ACN .



a/ Chứng minh rằng $CM = BN$.

Ta có : $AM = AB, AC = AN, \widehat{MAC} = \widehat{BAN} (= \hat{A} + 60^\circ)$

Suy ra $\triangle MAC = \triangle BAN \Rightarrow CM = BN$

b/ Gọi K là giao điểm của BN và CM . Tính góc BKC .

$$\triangle MAC = \triangle BAN \Rightarrow \widehat{ACM} = \widehat{ANB}$$

$$\Rightarrow \widehat{CKN} = \widehat{CAN} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{BKC} = 120^\circ$$

Bài 4. (4 điểm)

Tìm các số x, y, z sao cho: $\frac{x}{y+z+1} = \frac{y}{x+z+2} = \frac{z}{x+y-3} = x+y+z$

Giải.

$$\frac{x}{y+z+1} = \frac{y}{x+z+2} = \frac{z}{x+y-3} = \frac{x+y+z}{2(x+y+z)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x+y+z = \frac{1}{2}$$

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

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2}; y = \frac{5}{6}; z = -\frac{5}{6}$$

Bài 5. (4 điểm)

Hai cây nến có cùng chiều cao nhưng đường kính khác nhau. Một cây nến mất 4 giờ để cháy hết và cây kia mất 2 giờ để cháy hết. Hỏi sau bao lâu thì tỉ lệ chiều cao của hai cây nến là 1 : 2 biết hai cây nến được thắp cùng một lúc?

Giải.

Cây nến to trong 1 giờ cháy được $\frac{1}{4}$ chiều cao.

Cây nến bé trong 1 giờ cháy được $\frac{1}{2}$ chiều cao.

Gọi x (giờ) là thời gian mà cây nến to có chiều cao gấp đôi cây nến bé.

$$\text{Theo đề bài ta có } 1 - \frac{x}{4} = 2 \left(1 - \frac{x}{2} \right) \Rightarrow x = \frac{4}{3} \text{ (giờ)}$$

