

Thời gian 90 phút (Không kể thời
gian phát đề)

Bài 1) (3 điểm). Giải phương trình:

a) $2(3x-1)+7x=-8+12x$

b) $|x-3|=2x-5$

c) $\frac{x+1}{x-2}+\frac{x-1}{x+2}=\frac{2(x^2+2x)}{x^2-4}$

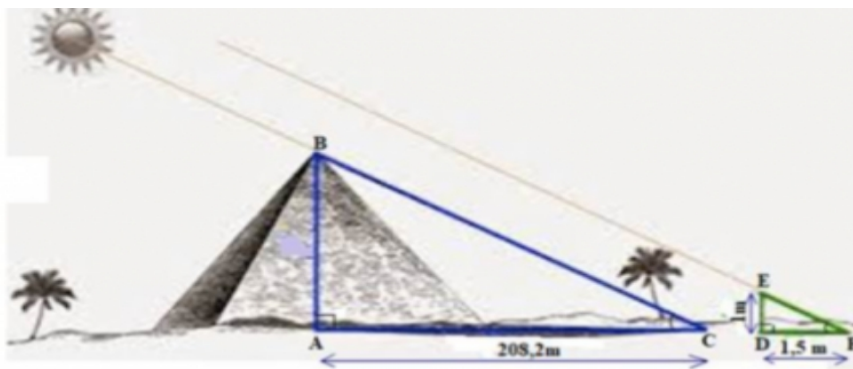
Bài 2) (2 điểm). Giải bất phương trình và biểu diễn tập nghiệm trên trục số:

a) $3(x-2)+7 \leq 5-2(x+3)$

b) $\frac{x-1}{2}-\frac{2x-3}{3} > 2+\frac{x+1}{3}$

Bài 3) (1.5 điểm). Một vườn rau hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 8m. Nếu giảm chiều dài 3m và tăng chiều rộng thêm 2m thì diện tích khu vườn không đổi. Tính chiều rộng và chiều dài của khu vườn lúc đầu.

Bài 4) (1 điểm). Kim tự tháp là niềm tự hào của người dân Ai Cập. Để tính được chiều cao gần đúng của kim tự tháp, người ta làm như sau: đầu tiên cắm 1 cây cọc cao 1m vuông góc với mặt đất và đo được bóng cọc trên mặt đất là 1.5m và khi đó chiều dài bóng của Kim tự tháp trên mặt đất là 208,2m. Hỏi Kim tự tháp cao bao nhiêu m?



Bài 5) (2.5 điểm). Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, có đường cao AH.

a) Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle HBA$. Từ đó suy ra $AB^2 = BH \cdot BC$

b) Chứng minh $\triangle HAB \sim \triangle HCA$. Từ đó suy ra $AH^2 = BH \cdot HC$

c) Trên tia HA lấy điểm D, E sao cho D là trung điểm AH, A là trung điểm của HE. Chứng minh rằng D là trực tâm tam giác BCE.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

Bài 1) Giải phương trình:

3

a) $2(3x-1)+7x=-8+12x$

1

$$\Leftrightarrow 6x-2+7x=-8+12x$$

$$\Leftrightarrow 6x+7x-12x=-8+2$$

$$\Leftrightarrow x=-6$$

$$S=\{-6\}$$

b) $|x-3|=2x-5$ (*)

1

• Nếu $x-3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 3$ thì:

$$\Leftrightarrow x-3=2x-5$$

$$\Leftrightarrow x-2x=-5+3$$

(*) $\Leftrightarrow -x=-2$

$$\Leftrightarrow x=2(l)$$

So ĐK loại

Nếu $x-3 < 0 \Leftrightarrow x < 3$ thì:

$$\Leftrightarrow 3-x=2x-5$$

$$\Leftrightarrow -x-2x=-5-3$$

(*) $\Leftrightarrow -3x=-8$

$$\Leftrightarrow x=\frac{8}{3}$$

So ĐK nhận

Vậy $S=\{\frac{8}{3}\}$

c) $\frac{x+1}{x-2}+\frac{x-1}{x+2}=\frac{2(x^2+2x)}{x^2-4}$

1

ĐK: $x \neq 2; x \neq -2$

Quy đồng và khử mẫu

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

$$\Leftrightarrow x^2+2x+x+2+x^2-2x-x+2-2x^2-4x=0$$

$$\Leftrightarrow -4x=-4$$

$$\Leftrightarrow x=1$$

$$0.25$$

So với ĐK

Vậy $S = \{1\}$
0.25

Bài 2) Giải bất phương trình và biểu diễn tập nghiệm trên trục số: **2**

a) $3(x-2)+7 \leq 5-2(x+3)$ **1**

$$\Leftrightarrow 3x-6+7 \leq 5-2x-6$$

0.

25

$$\Leftrightarrow 3x+2x \leq 5-6+6-7$$

0.

25

$$\Leftrightarrow 5x \leq -2$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{-2}{5}$$

0.

25

Biểu diễn **0.**

25

b) $\frac{x-1}{2} - \frac{2x-3}{3} > 2 + \frac{x+1}{3}$ **1**

$$\Leftrightarrow 3.(x-1) - 2(2x-3) > 2.6 + 2(x+1)$$

0.25

$$\Leftrightarrow 3x-3-4x+6 > 12+2x+2$$

0.25

$$\Leftrightarrow 3x-4x-2x > 12+2+3-6$$

$$\Leftrightarrow -3x > 11$$

$$\Leftrightarrow x < \frac{-11}{3}$$

0.25

Biểu diễn

0.25

Bài 3) (1.5 điểm). Một vườn rau hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 8m. Nếu giảm chiều dài 3m và tăng chiều rộng thêm 2m thì diện tích khu vườn không đổi. Tính chiều

rộng và chiều dài của khu vườn lúc đầu.

1.5

Gọi x (m) là chiều rộng lúc đầu của khu vườn ($x > 0$).

0.25

$x + 8$ (m) là chiều dài lúc đầu của khu vườn

$x + 2$ (m) là chiều rộng lúc sau của khu vườn

0.25

$x + 5$ (m) là chiều dài lúc sau của khu vườn

0.25

Theo đề bài ta có phương trình:

$$x(x + 8) = (x + 2)(x + 5)$$

0.25

Giải được $x = 10$

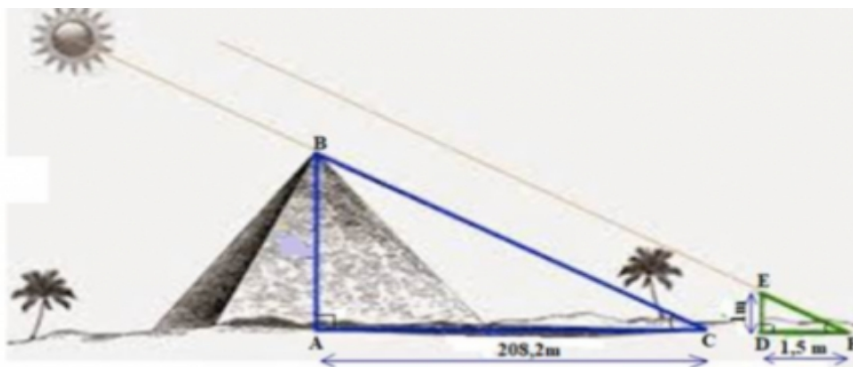
0.25

So với ĐK nhận

Trả lời $CD = 18\text{m}$, $CR = 10\text{m}$

0.25

Bài 4) (1 điểm). Kim tự tháp là niềm tự hào của người dân Ai Cập. Để tính được chiều cao gần đúng của kim tự tháp, người ta làm như sau: đầu tiên cắm 1 cây cọc cao 1m vuông góc với mặt đất và đo được bóng cọc trên mặt đất là 1.5m và khi đó chiều dài bóng của Kim tự tháp trên mặt đất là 208,2m. Hỏi Kim tự tháp cao bao nhiêu m?



Xét $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$

Ta có: $\widehat{C} = \widehat{F}$ (Góc tạo bởi ánh sáng mặt trời và mặt đất tại cùng 1 thời điểm)

$$\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle DEF \text{ (g.g)}$$

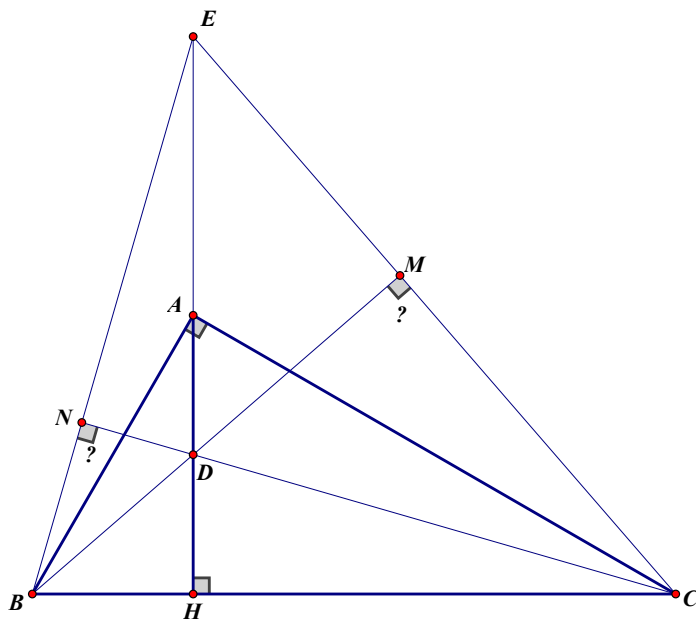
$$\text{Tỉ số đồng dạng } \frac{DE}{AB} = \frac{DF}{AC} \Rightarrow AB = \frac{DE \cdot AC}{DF}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{1.208,2}{1,5} = 138,8m$$

KL: chiều cao xấp xỉ của kim tự tháp là 138,8m

Bài 5) (2.5 điểm). Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, có đường cao AH.

- Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle HBA$. Từ đó suy ra $AB^2 = BH \cdot BC$
- Chứng minh $\triangle HAB \sim \triangle HCA$. Từ đó suy ra $AH^2 = BH \cdot HC$
- Trên tia HA lấy điểm D, E sao cho D là trung điểm AH, A là trung điểm của HE. Chứng minh rằng D là trực tâm tam giác BCE.



- Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle HBA$

0.5

Viết tỉ số đồng dạng

0.25

$$AB^2 = BH \cdot BC$$

0.25

- $\triangle HAB \sim \triangle HCA$

0.5

Viết tỉ số đồng dạng

0.25

$$AH^2 = BH.HC$$

0.25

c. Chứng minh rằng D là trực tâm tam giác BCE.

0.5

----- THCS.TOANMATH.com -----