

PHÒNG GD & ĐT ĐAN PHƯỢNG

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II TOÁN 8

Ngày 27/4/2018

Năm học: 2017-2018

Thời gian: 90 phút

A. Trắc nghiệm (2 điểm) Học sinh làm trực tiếp vào đề kiểm tra*Khoanh tròn chữ cái đứng trước phương án trả lời đúng.***Câu 1.** Khi $x \geq 3$, kết quả rút gọn của biểu thức $2x + |x - 3| - 1$ là:

A. $3x + 2$

B. $3x - 4$

C. $x + 2$

D. $4 - 3x$

Câu 2. Giá trị $x = 2$ là nghiệm của bất đẳng thức:

A. $2x + 5 > 11$

C. $4 - x > 3x - 1$

B. $-4x + 7 > x - 1$

D. $x^2 + 3 < 6x - 7$

Câu 3. Diện tích toàn phần của hình lập phương có độ dài cạnh đáy bằng 5 cm là:

A. $25cm^2$

B. $125cm^2$

C. $150cm^2$

D. $250cm^2$

Câu 4. Thể tích của hình lăng trụ đứng có đáy là hình vuông cạnh 6 cm và chiều cao gấp 2 lần cạnh đáy bằng:

A. $432cm^3$

B. $72cm^3$

C. $288cm^3$

D. $514cm^3$

B. Tự luận: (8 điểm)**Bài 1: (1,5 điểm)** Giải các phương trình sau:

a) $15x - 10 = 7x + 6$

b) $\frac{x-5}{x^2-9} - \frac{5}{3-x} = \frac{4}{x+3}$

Bài 2: (1 điểm)

a) Giải bất phương trình và biểu diễn tập nghiệm trên trục số $\frac{x+2}{4} \geq \frac{1}{2} + \frac{x-3}{3}$

b) Với giá trị nào của x thì giá trị của phân thức $\frac{3x+1}{x+2} < 2$ nhỏ hơn 2

Bài 3: (2 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một người đi xe ô tô từ A đến B với vận tốc 60km/h. Đến B người đó làm việc trong 1 giờ 30 phút rồi quay về A với vận tốc 45km/h. Biết thời gian tổng cộng hết 6 giờ 24 phút. Tính quãng đường AB.

Bài 4 (3,0 điểm): Cho tam giác ABC vuông tại A . Kẻ đường cao AH ($H \in BC$), đường phân giác BD của góc ABC cắt AH tại E ($E \in AH$), và cắt AC tại D ($D \in AC$)

- a) Chứng minh $\Delta HAB \sim \Delta ABC$. Từ đó suy ra $BA^2 = BH \cdot BC$.
 b) Biết $AB = 12\text{cm}$, $AC = 16\text{cm}$. Tính AD .
 c) Chứng minh $\frac{DA}{DC} = \frac{BE}{BD}$.

Bài 5: (0,5 điểm) Cho 3 số thực x, y, z thỏa mãn $2x + 2y + z = 4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
 $A = 2xy + yz + zx$.

HDG:

Hướng dẫn trả lời trắc nghiệm:

A. Trắc nghiệm:

Câu 1. B; Câu 2. C; Câu 3. C; Câu 4. A.

B. Tự luận:

Bài 1: Giải các phương trình sau:

$$\begin{aligned} a) 15x - 10 &= 7x + 6 \\ \Leftrightarrow 15x - 7x &= 6 + 10 \\ \Leftrightarrow 8x &= 16 \\ \Leftrightarrow x &= 2 \\ S &= \{x = 2\} \end{aligned}$$

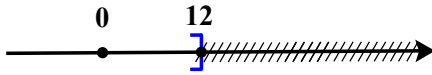
$$\begin{aligned} b) \frac{x-5}{x^2-9} - \frac{5}{3-x} &= \frac{4}{x+3} \quad DKXD: x \neq \pm 3 \\ \Leftrightarrow \frac{x-5+5(x+3)}{(x-3)(x+3)} &= \frac{4}{x+3} \\ \Rightarrow x-5+5x+15 &= 4(x-3) \\ \Leftrightarrow 6x+10 &= 4x-12 \\ \Leftrightarrow 2x &= -22 \\ \Leftrightarrow x &= -11 \text{ (chọn)} \end{aligned}$$

Bài 2:

a) Giải bất phương trình và biểu diễn tập nghiệm trên trục số $\frac{x+2}{4} \geq \frac{1}{2} + \frac{x-3}{3}$

$$\begin{aligned} \frac{x+2}{4} &\geq \frac{1}{2} + \frac{x-3}{3} \\ \Leftrightarrow \frac{x+2}{4} - \frac{1}{2} - \frac{x-3}{3} &\geq 0 \\ \Leftrightarrow \frac{3(x+2) - 6 - 4(x-3)}{12} &\geq 0 \\ \Leftrightarrow \frac{3x+6-6-4x+12}{12} &\geq 0 \\ \Leftrightarrow \frac{-x+12}{12} &\geq 0 \\ \Leftrightarrow -x &\geq -12 \\ \Leftrightarrow x &\leq 12 \end{aligned}$$

Vậy $S = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 12\}$



$$b) \frac{3x+1}{x+2} < 2 \quad DKXD : x \neq -2$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x+1-2x-4}{x+2} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-3}{x+2} < 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-3 < 0 \\ x+2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 3 \\ x > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < x < 3$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-3 > 0 \\ x+2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < -2 \end{cases} \quad (KTM)$$

Kết hợp ĐKXD thì $-2 < x < 3$ thỏa mãn

Vậy $S = \{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 3\}$

Bài 3:

$$\text{Đổi } 1h30ph = \frac{3}{2}h; \quad 6h24ph = \frac{32}{5}h$$

Gọi quãng đường AB là x (km). ĐK: $x > 0$

Thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{x}{60}(h)$

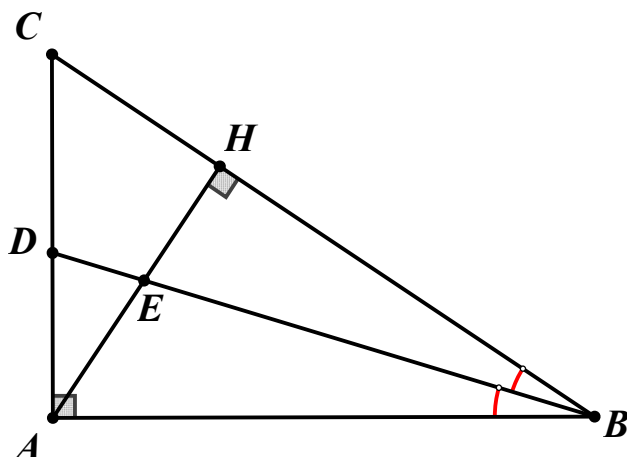
Thời gian ô tô đi từ B về A là $\frac{x}{45}(h)$

Theo bài ra ta có pt:

$$\frac{x}{45} + \frac{x}{60} = \frac{32}{5} - \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{7x}{180} = \frac{49}{10} \Leftrightarrow x = 126(tm)$$

Vậy quãng đường AB dài 126km.

Bài 4:



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

Xét tam giác $\triangle HAB$ và $\triangle ABC$ có

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{H} = \widehat{A} = 90^\circ \\ \widehat{B} \text{ chung} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle HBA \sim \triangle ABC \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{BH}{AB} = \frac{BA}{BC} \Rightarrow BA^2 = BH \cdot BC \text{ (đpcm)}$$

b)

- * Áp dụng định lý Pitago cho tam giác vuông ABC có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 12^2 + 16^2 = 400 \Rightarrow BC = 20 \text{ (cm)}$$

- * Xét tam giác ABC có BD là phân giác góc B

$$\Rightarrow \frac{DC}{BC} = \frac{DA}{BA} = \frac{DC + DA}{BC + BA} = \frac{AC}{BC + BA} = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{DC}{20} = \frac{1}{2} \\ \frac{DA}{12} = \frac{1}{2} \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} DC = 10 \text{ (cm)} \\ DA = 6 \text{ (cm)} \end{array} \right.$$

- c) Xét tam giác $\triangle EAB$ và $\triangle DBC$ có:

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{ABE} = \widehat{CBD} \text{ (gt)} \\ \widehat{BAE} = \widehat{BCD} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle EBA \sim \triangle DBC \text{ (g.g)} \Rightarrow \frac{BE}{BD} = \frac{BA}{BC} \quad (1)$$

Ta lại có $\frac{DA}{DC} = \frac{BA}{BC}$ (tính chất phân giác) (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{DA}{DC} = \frac{BE}{BD}$ (đpcm)

Bài 5:**Cách 1:**

$$\text{Ta có } (2x + 2y + z)^2 = 16$$

$$\text{Áp dụng: } a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca \text{ (dấu "=" khi } a = b = c)$$

$$\Rightarrow (a + b + c)^2 \geq 3(ab + bc + ca)$$

Vậy:

$$(2x + 2y + z)^2 \geq 3(4xy + 2yz + 2xz)$$

$$\Rightarrow 16 \geq 6(2xy + yz + xz)$$

$$\Rightarrow \frac{8}{3} \geq (2xy + yz + xz)$$

$$\Rightarrow A = 2xy + yz + zx \leq \frac{8}{3}.$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi } \begin{cases} 2x = 2y = z \\ 2x + 2y + z = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y = \frac{2}{3} \\ z = \frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\text{Vậy giá trị lớn nhất của } A \text{ là } \frac{8}{3} \text{ khi và chỉ khi } x = \frac{2}{3}, y = \frac{2}{3}, z = \frac{4}{3}.$$

Cách 2 :

$$\text{Ta có } 2x + 2y + z = 4 \Rightarrow z = 4 - 2x - 2y$$

$$A = 2xy + yz + zx = 2xy + z(x + y) = 2xy + (4 - 2x - 2y)(x + y)$$

$$= 2xy + 4x + 4y - 2x^2 - 2xy - 2xy - 2y^2 = -2x^2 - 2y^2 - 2xy + 4x + 4y$$

$$\text{Do đó } 2A = -4x^2 - 4y^2 - 4xy + 8x + 8y = -4x^2 - 4x(y - 2) - (y - 2)^2 + (y - 2)^2 - 4y^2 + 8y$$

$$= -4x^2 - 4y^2 - 4xy + 8x + 8y = -(4x^2 + 4x(y - 2) + (y - 2)^2) + y^2 - 4y + 4 - 4y^2 + 8y$$

$$= -(2x + y - 2)^2 - 3y^2 + 4y + 4 = -(2x + y - 2)^2 - 3\left(y^2 - \frac{4}{3}y + \frac{4}{9}\right) + \frac{4}{3} + 4$$

$$= -(2x + y - 2)^2 - 3\left(y - \frac{2}{3}\right)^2 + \frac{16}{3}$$

$$2A \leq \frac{16}{3} \Leftrightarrow A \leq \frac{8}{3}$$

$$A = \frac{8}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y - 2 = 0 \\ y - \frac{2}{3} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow z = \frac{4}{3}$$

Vậy giá trị lớn nhất của A là $\frac{8}{3}$ khi và chỉ khi $x = \frac{2}{3}, y = \frac{2}{3}, z = \frac{4}{3}$.

Cám ơn các thầy cô:

Hà Thùy (Câu 1)

Tạ Thu Phương Anh (Câu 2)

Trần Quỳnh (Câu 3)

Hanh Nguyen (Câu 4)

Xuân Nguyễn Thị (Câu 5)

Đã nhiệt tình tham gia và hoàn thành dự án này !

Hi vọng tiếp tục được cộng tác với các thầy cô trong nhóm Toán THCS ở các dự án tiếp theo!