

UBND QUẬN HÀ ĐÔNG
TRƯỜNG THCS DƯƠNG NỘI

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ 1 TOÁN 9
Năm học 2023-2024

PHẦN A. ĐẠI SỐ

VẤN ĐỀ 1: BIẾN ĐỔI ĐƠN GIẢN BIỂU THỨC CHỨA CĂN BẬC HAI

Bài 1. Tính: 1. $\sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{3}$

2. $\sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{3}$

Bài 2. Thực hiện phép tính:

1. $(\sqrt{18} + \sqrt{32} - \sqrt{50}) \cdot \sqrt{2}$

6. $4\sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 5\sqrt{45} - 15\sqrt{\frac{1}{5}}$

2. $\sqrt{50} - \sqrt{18} + \sqrt{200} - \sqrt{162}$

7. $(2\sqrt{8} + \sqrt{72} - 7\sqrt{2}) : \sqrt{2}$

3. $\sqrt{100} - \sqrt{32} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{18} \cdot \sqrt{2}$

8. $(8\sqrt{27} - 6\sqrt{48}) : \sqrt{3}$

4. $\sqrt{6} \cdot \sqrt{6} - \sqrt{75} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$

9. $(15\sqrt{50} + 5\sqrt{200} - 3\sqrt{450}) : \sqrt{10}$

5. $(\sqrt{12} + 3\sqrt{75} - 4\sqrt{27}) \cdot \sqrt{3}$

10. $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{6} + 3\sqrt{24}$

Bài 3. Rút gọn các biểu thức sau:

1. $\frac{3+\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$

2. $\left(\frac{4}{\sqrt{5}+1} - \frac{4}{\sqrt{5}-1}\right) : \sqrt{3+2\sqrt{2}}$

3. $\left(\frac{1}{\sqrt{2}-1} - \frac{1}{\sqrt{2}+1}\right) : \sqrt{3-2\sqrt{2}}$

4. $\frac{6}{\sqrt{2}-\sqrt{3}+3}$

5. $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

6. $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1} - \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$

7. $P = \sqrt{29+12\sqrt{5}} + \sqrt{9-4\sqrt{5}} - 3\sqrt{5}$

8) $P = \sqrt{6-3\sqrt{3}} - \sqrt{6+3\sqrt{3}} + \frac{4-\sqrt{12}}{2-\sqrt{3}}$

VẤN ĐỀ 2: GIẢI PHƯƠNG TRÌNH:

Bài 4. Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2x-1} = 3$

c) $\sqrt{x-1} - 1 = 3$

e) $\sqrt{x} - 3\sqrt{x} = -6$

b) $\sqrt{6x-8} = 2$

d) $\sqrt{x+5} - 2 = 7$

f) $\sqrt{x-1} - 2\sqrt{x-1} = -1$

Bài 5. Giải các phương trình sau:

a) $2\sqrt{25x} + \sqrt{64x} - \sqrt{121x} = 21$

b) $3\sqrt{12x} + 2\sqrt{3x} - \sqrt{27x} = 15$

c) $\frac{4\sqrt{x}-7}{2} - \frac{\sqrt{x}-5}{3} = \sqrt{x}-2$

d) $\sqrt{36x-72} - 15\sqrt{\frac{x-2}{25}} = 4(5+\sqrt{x-2})$

e) $2\sqrt{9x-27} - \frac{1}{5}\sqrt{25x-75} - \frac{1}{7}\sqrt{49x-147} = 20$

g) $\sqrt{4x-20} + \sqrt{x-5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} = 4$

Bài 6. Giải các phương trình sau:

1) $\sqrt{x^2 + 3x + 2} = 1$

5) $\sqrt{x^2 + x + 1} = 1 + x$

2) $3x - 2\sqrt{x} = 1$

6) $2\sqrt{x+2} + 2\sqrt{x+1} - \sqrt{x+1} = 4$

3) $2x - 5\sqrt{x} = -2$

7) $\sqrt{x} + \sqrt{x+1} = 1 + \sqrt{x(x+1)}$

4) $\sqrt{5-x^2} = x-1$

8)

$x + 2\sqrt{7-x} = 2\sqrt{x-1} + \sqrt{-x^2 + 8x - 7} + 1$

Bài 7. Giải các phương trình sau: (nâng lên lũy thừa)

a) $\sqrt{x+2} = 3x-4$

b) $\sqrt{x-3} = \sqrt{x^2-5x+6}$

c)

$\sqrt{x^2-4x+6} = x+4$

f) $\sqrt{2-x} = \sqrt{x^2-2x+4}$

g) $(x-3)\sqrt{x^2-4} = x^2-9$

VẤN ĐỀ 3: BÀI TOÁN RÚT GỌN VÀ CÁC BIỂU THỨC LIÊN QUAN

DẠNG 1: TÍNH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC

Bài 8. Cho $P = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}$:

a) Tính giá trị biểu thức P khi $x = 16$.
 $3 + 2\sqrt{2}$.

b) Tính giá trị biểu thức P khi $x =$

DẠNG 2: TÌM GIÁ TRỊ CỦA x ĐỂ $P = m, P > m, P < m$

Bài 9. Cho $P = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}$:

a) Tìm x biết $P = 2$.

b) Tìm các giá trị của x thỏa mãn $P > 0$.

c) Tìm x để $P < 1$.

DẠNG 3: BÀI TOÁN VỀ GIÁ TRỊ NGUYÊN

Bài 10. Tìm các giá trị nguyên của x để các biểu thức sau nhận giá trị nguyên.

1) $P = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}$

2) $P = \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-1}$

3) $P = \frac{4\sqrt{x}+5}{2\sqrt{x}-1}$

4) $P = \frac{\sqrt{x}+6}{\sqrt{x}-1}$

5) $P = \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}$

6) $P = \frac{2\sqrt{x}+10}{\sqrt{x}-1}$

Bài 11. Tìm các giá trị của x để các biểu thức sau nhận giá trị nguyên.

1) $P = \frac{\sqrt{x}+2}{x+\sqrt{x}+1}$

2) $A = \frac{x+9}{6\sqrt{x}}$

3) $P = \frac{3\sqrt{x}+7}{\sqrt{x}+1}$

4) $P = \frac{2\sqrt{x}+7}{\sqrt{x}+1}$

$$5) P = \frac{5\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+1}$$

$$6) P = \frac{7\sqrt{x}-2}{2\sqrt{x}+1}$$

$$7) P = \frac{2}{x-\sqrt{x}+1}$$

DẠNG 4: BÀI TOÁN VỀ SO SÁNH

So sánh: P và P^2 ; P và $\sqrt{P}$; P và $|P|$; P với một số.

Bài 12. So sánh:

$$1) P = \frac{x-\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} \text{ và } 1$$

$$2) \text{ Cho } P = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+5}. \text{ So sánh } P \text{ và } P^2.$$

$$3) \text{ Cho } P = \frac{x+27}{\sqrt{x}+3}. \text{ So sánh } P \text{ với } 6.$$

DẠNG 5: BÀI TOÁN VỀ LỚN NHẤT, NHỎ NHẤT

Bài 13. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$1) A = x + 4\sqrt{x} + 5$$

$$3) A = \sqrt{x+4\sqrt{x}+8}$$

$$4) A = x - 6\sqrt{x} + 1$$

$$5) A = x - 2\sqrt{x} + 2$$

$$6) A = 2x - 3\sqrt{x} - 28$$

$$7) A = x + 4\sqrt{x} + 5$$

$$9) A = \sqrt{x+4\sqrt{x}+8}$$

$$10) A = \frac{4}{\sqrt{x}} + \sqrt{x} + 1$$

$$11) A = \frac{4x+3\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$$

$$12) A = \frac{2011x-2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$$

$$13) A = \frac{x+9}{6\sqrt{x}}$$

$$14) A = \frac{x+8}{\sqrt{x}+1}$$

$$15) A = \frac{x+6}{\sqrt{x}-1}$$

$$16) A = \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}$$

$$17) A = \frac{5\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$$

$$18) A = \frac{x+2\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+1}$$

Bài 14. Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:

$$A = -x + 4\sqrt{x} + 3$$

$$B = -2x - 3\sqrt{x} + 2$$

$$C = x + \sqrt{2-x}$$

$$E = \frac{2010}{4x+20\sqrt{x}+30}$$

$$F = \frac{\sqrt{x}+1}{2\sqrt{x}+1}$$

$$G = \frac{\sqrt{x}-1}{x-3\sqrt{x}+11}$$

$$H = \frac{\sqrt{x}}{x-2\sqrt{x}+9}$$

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Bài 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{3\sqrt{x}}{x-25}$ với $x > 0, x \neq 25$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 81$.

b) Cho $P = A.B$. Chứng minh: $P = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+5}$.

c) So sánh P và P^2

Bài 2. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}$ và $B = \frac{3}{\sqrt{x}+5} + \frac{20-2\sqrt{x}}{x-25}$ với $x \geq 0, x \neq 25$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9$.

b) Chứng minh: $B = \frac{1}{\sqrt{x}-5}$.

c) Tìm tất cả các giá trị của x để $A = B \cdot |x-4|$

Bài 3. a) Cho biểu thức $M = \frac{2}{\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0, x \neq 4$. Tìm x để $M = 2$.

b) Rút gọn biểu thức $P = \frac{2}{\sqrt{x}-2} : \left(\frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right)$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

c) Tìm GTLN của biểu thức P .

Bài 4. Cho biểu thức $P = \left(\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+3}{x-9} \right) : \left(\frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3} - 1 \right)$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

a) Rút gọn P .

b) Tìm x để P đạt GTNN.

Bài 5 Cho biểu thức $A = \left(\frac{2x+1}{x\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \left(1 - \frac{x-2}{x+\sqrt{x}+1} \right)$

a) Rút gọn A b) Tính A biết $x = \frac{2-\sqrt{3}}{2}$ c) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $A \in \mathbb{Z}$

d) Tìm GTNN của A e) Tìm x để $A=1/3$ g) So sánh A với 1 h) Tìm x để $A > 1/2$

Bài 6 $C = \left(\frac{2\sqrt{x}}{2x-5\sqrt{x}+3} - \frac{5}{2\sqrt{x}-3} \right) : \left(3 + \frac{2}{1-\sqrt{x}} \right)$

a) Rút gọn C b) Tìm GTNN của C' với $C' = \frac{1}{C} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}+1}$ c) Tính C với $x = \frac{2}{2-\sqrt{3}}$

d) Tìm x để $C > 0$ e) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $C' \in \mathbb{Z}$ g) Tìm x để $C = 5\sqrt{x}$

Bài 7 $E = \frac{x+\sqrt{x}}{x-2\sqrt{x}+1} : \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{1-\sqrt{x}} + \frac{2-x}{x-\sqrt{x}} \right)$

a) Rút gọn E b) Tìm x để $E > 1$ c) Tìm GTNN của E với $x > 1$

d) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $E \in \mathbb{Z}$ e) Tính E tại $|2x+1|=5$ g) Tìm x để $E = 9/2$

Bài 8:

$$C = \left(\frac{2 + \sqrt{a}}{2 - \sqrt{a}} - \frac{2 - \sqrt{a}}{2 + \sqrt{a}} - \frac{4a}{a - 4} \right) : \left(\frac{2}{2 - \sqrt{a}} - \frac{\sqrt{a} + 3}{2\sqrt{a} - a} \right)$$

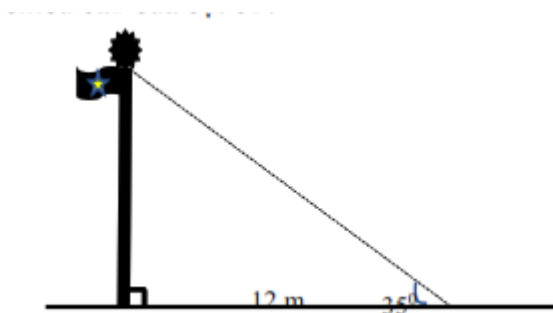
a. Rút gọn C

b. Tìm giá trị của a để $C > 0$ c. Tìm giá trị của a để $C = -1$ **PHẦN B. HÌNH HỌC****DẠNG 1: ỨNG DỤNG THỰC TẾ CỦA HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC**

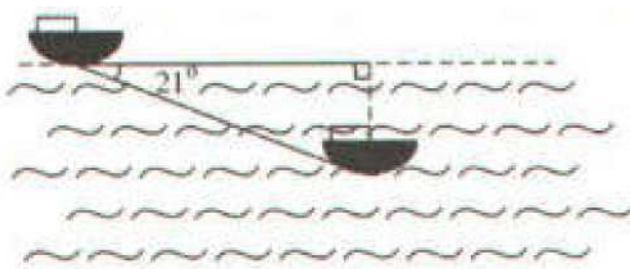
Bài 1. Một người thợ sử dụng thước ngắm có góc vuông để đo chiều cao của một cây dừa, với các kích thước đo được như hình bên. Khoảng cách từ vị trí gốc cây đến vị trí chân của người thợ là 4,8m và từ vị trí chân đứng thẳng trên mặt đất đến mắt của người ngắm là 1,6m. Hỏi với các kích thước trên thì người thợ đo được chiều cao của cây đó là bao nhiêu? (làm tròn đến mét).



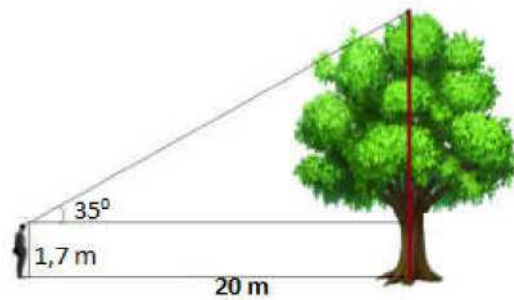
Bài 2. Một cột cờ vuông góc với mặt đất có bóng dài 12m, tia nắng của mặt trời tạo với mặt đất một góc là 35° (hình vẽ bên). Tính chiều cao của cột cờ?



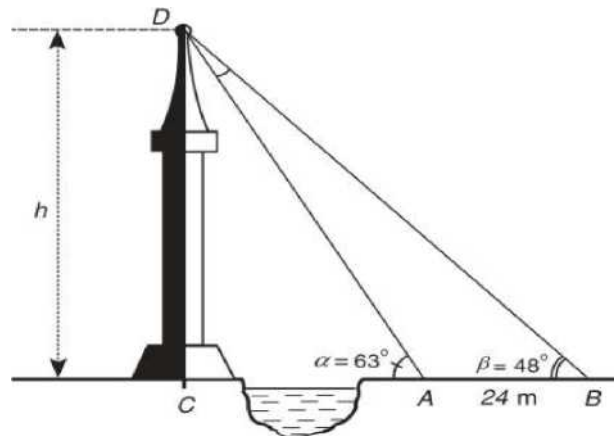
Bài 3. Trong một buổi luyện tập, một tàu ngầm ở trên mặt biển bắt đầu lặn xuống và di chuyển theo một đường thẳng tạo với mặt nước biển một góc 21° . Khi tàu chuyển động theo hướng đó và đi được 250m thì tàu ở độ sâu bao nhiêu so với mặt nước (làm tròn đến đơn vị mét).



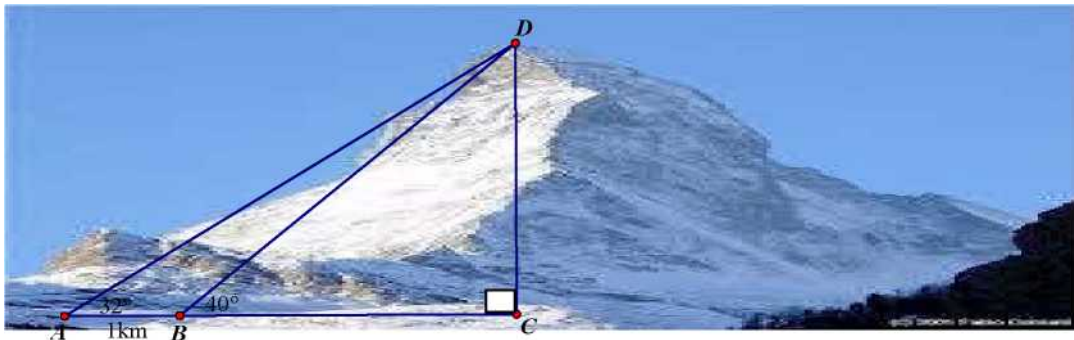
Bài 4. Tính chiều cao của cây trong hình vẽ bên. (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



Bài 5. Quan sát hình vẽ dưới đây. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B và C thẳng hàng. Ta đo khoảng cách AB và các góc $\widehat{CAD}, \widehat{CBD}$. Chẳng hạn ta đo được $AB = 24\text{m}, \widehat{CAD} = \alpha = 63^\circ, \widehat{CBD} = \beta = 48^\circ$ Hãy tính chiều cao h của tháp.



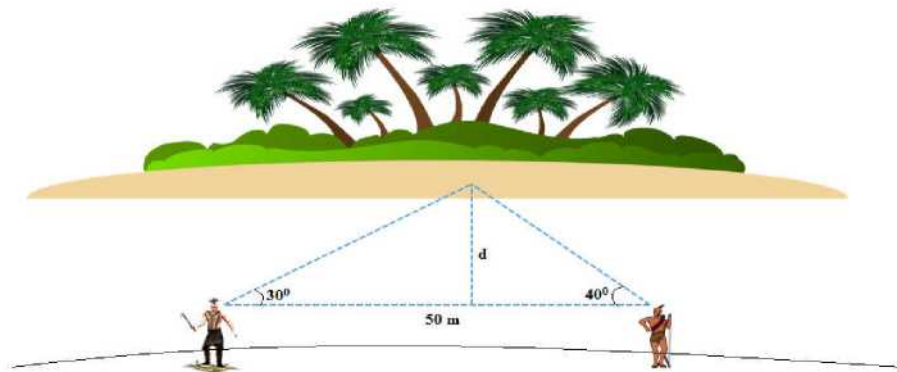
Bài 6. Tính chiều cao của một ngọn núi cho biết tại hai điểm cách nhau 1km trên mặt đất người ta nhìn thấy đỉnh núi với góc nâng lần lượt là 40° và 32° .



Bài 7. Một chiếc máy bay bay lên cao với vận tốc 520km/h . Đường bay lên tạo với phương nằm ngang một góc 24° . Hỏi sau 90 giây máy bay lên cao được bao nhiêu km theo phương thẳng đứng? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



Bài 9. Hai ngư dân đứng ở một bên bờ sông cách nhau 50m cùng nhìn thấy một cù lao trên sông với các góc nhìn lần lượt là 30° và 40° . Tính khoảng cách d từ bờ sông đến cù lao.



DẠNG 2: BÀI TẬP TỔNG HỢP

Bài 1. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH . Cho biết $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Tính độ dài các đoạn thẳng BH ; CH ; AH và BC .

Bài 2. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , có đường cao AH . Biết $BH = 6\text{cm}$; $CH = 7\text{cm}$. Tính AB , AC .

Bài 3. Cho $\triangle ABC$ cân ở A có đường cao $AH = 32\text{cm}$, đường cao $BK = 38,4\text{cm}$

a) Tính các cạnh của $\triangle ABC$.

b) Đường trung trực của AC cắt AH tại O . Tính OH .

Bài 4. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$) có đường cao $AH = 12\text{cm}$; $BC = 25\text{cm}$.

a) Tìm độ dài của BH , CH , AB và AC

b) Vẽ trung tuyến AM , tìm số đo của $\widehat{AMH}$.

c) Tính diện tích tam giác AMH .

Bài 5. Cho $\triangle ABC$ có CH là chiều cao; $BC = 12\text{cm}$, $\hat{B} = 60^\circ$, $\hat{C} = 40^\circ$

a) Tìm độ dài CH và AC .

b) Tính diện tích của $\triangle ABC$

Bài 6. Cho $\triangle DEF$ vuông tại D , đường cao DH . Biết $DE = 12\text{cm}$, $EF = 20\text{cm}$. Tính DF , EH , FH .

Bài 7. Cho $\triangle DEF$ vuông tại D , đường cao DH . Biết $EH = 1\text{cm}$, $FH = 4\text{cm}$. Tính EF, DE, DF .

Bài 8. Cho tam giác ABC có $AB = 10\text{cm}$, $AC = 24\text{cm}$, $BC = 26\text{cm}$.

- Chứng minh: Tam giác ABC vuông và tính góc B , góc C .
- Gọi AD là đường phân giác của tam giác ABC . Tính BD, DC .
- Từ D kẻ DE, DF lần lượt vuông góc với AB, AC . Tứ giác $AEDF$ là hình gì. Tính chu vi và diện tích của tứ giác đó.

Bài 9. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$.

- Chứng minh $\triangle ABC$ vuông tại A .
- Tính đường cao AH của $\triangle ABC$.
- Tính góc B, C của $\triangle ABC$.
- Chứng minh $AB \cdot \cos B + AC \cdot \cos C = BC$.

Bài 10. Cho $\triangle ABC$ có đường cao BH . Biết $AB = 40\text{cm}$, $AC = 58\text{cm}$, $BC = 42\text{cm}$.

- $\triangle ABC$ có là tam giác vuông không? Vì sao?
- Tính các tỉ số lượng giác của góc A ?
- Kẻ $HE \perp AB$ và $HF \perp BC$. Tính BH, BE, BF và diện tích tứ giác $EFCA$?

Bài 11. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 5\text{cm}$, $BC = 12\text{cm}$. Vẽ BH vuông góc với AC (H thuộc AC) và kéo dài cắt AD tại K .

- Giải $\triangle ABC$
- Chứng minh $AH \cdot AC = BK \cdot BH$
- Đường phân giác $\widehat{ABC}$ cắt AC tại E . Tính BE

Bài 12. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Từ C vẽ đường thẳng vuông góc với AC , đường thẳng này cắt các đường thẳng AB, AD lần lượt tại E và F

- Chứng minh: $AB \cdot AE = AD \cdot AF$
- Chứng minh: $\widehat{ADB} = \widehat{AEF}$

ĐỀ MINH HỌA

PHÒNG GD QUẬN
TRƯỜNG THCS

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I
MÔN: Toán- LỚP: 9

Thời gian làm bài: 90 phút

Ngày kiểm tra: 8 tháng 11 năm 2022

Bài 1: (1,5 điểm) Tính giá trị của biểu thức :

$$a) A = \frac{2}{3} \sqrt{45} + \sqrt{(4 - \sqrt{5})^2} - 7$$

$$b) \sqrt{4-2\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}+1} + \frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$$

Bài 2: (1,5 điểm) Giải phương trình sau:

$$a) \sqrt{9-6x+x^2} - 2 = 0$$

$$b) \sqrt{x-2} + 4\sqrt{4x-8} = 12 -$$

$$9\sqrt{\frac{x-2}{9}}$$

Bài 3: (2,5 điểm). Cho các biểu thức : $A = \frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ với $x > 0$; $x \neq 4$

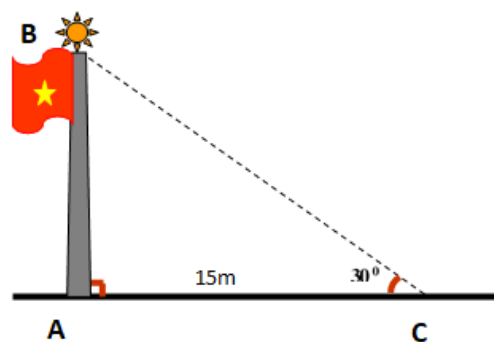
a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$

b) Rút gọn B

c) So sánh biểu thức $P = A : B$ với 2

Bài 4: (4 điểm)

1/ (0,5 điểm) Bóng một cột cờ trông vuông góc với mặt đất dài 15m, các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ là 30° . Tính chiều cao của cột cờ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



2/ (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có

$AB < AC$, AH là đường cao, H thuộc BC. Kẻ HD vuông góc với AB tại D và HE vuông góc với AC tại E.

a) Cho $AB = 9\text{cm}$; $AC = 12\text{cm}$. Giải tam giác ABC

b) Chứng minh: $DB \cdot DA + EC \cdot EA = AH^2$. Chứng minh: $\sin^3 B + \sin^3 C = \frac{DB+EC}{BC}$.

c) Gọi O là giao điểm của DE và AH. Từ C kẻ đường thẳng vuông góc với tia BO tại K. Tia CK cắt tia HA tại I. Chứng minh: $DE^2 = \frac{BK \cdot CI \cdot OH}{BC}$.

Bài 5 (0,5đ): Tìm x, y thỏa mãn phương trình:

$$\frac{36}{\sqrt{x-2}} + \frac{4}{\sqrt{y-1}} = 28 - 4\sqrt{x-2} - \sqrt{y-1}$$

-----Hết-----