

111Equation Chapter 1 Section 1TUYỂN TẬP 150 ĐỀ GIỮA HỌC KỲ I TOÁN  
9

ĐỀ 01

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Giá trị lớn nhất của biểu thức  $2019 - x + 2\sqrt{x}$  bằng :

- A. 2020                      B. 2019                      C. 2018                      D. - 2019

Câu 2. Với  $x, y$  là số đo các góc nhọn. Chọn nội dung sai trong các câu sau :

- A.  $\tan y = \frac{\sin y}{\cos y}$       B.  $\sin^2 x + \cos^2 y = 1$       C.  $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$       D.  $\tan y \cdot \cot y = 1$

Câu 3. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A, đường cao  $AH$ , ta có :

- A.  $AC^2 = AB \cdot BC$       B.  $AB^2 = AC \cdot HB$       C.  $AH^2 = HB \cdot HC$       D.  $AB \cdot AH = AC \cdot BC$

Câu 4. Giá trị của biểu thức  $\sqrt{(-11)^2}$  bằng :

- A. - 11                      B. 121                      C. - 121                      D. 11

Câu 5. Căn bậc hai số học của 4 là :

- A. 2                      B. 8                      C. 16                      D. 4

Câu 6. Chọn khẳng định đúng :

- A.  $\cot 72^\circ = \cot 18^\circ$       B.  $\cos 25^\circ = \sin 65^\circ$       C.  $\sin 67^\circ = \sin 23^\circ$       D.  $\tan 31^\circ = \cot 31^\circ$

Câu 7. Trong một tam giác vuông. Biết  $\cos x = \frac{2}{3}$ . Tính  $\sin x$ :

- A.  $\frac{5}{3}$                       B.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$                       C.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$                       D.  $\frac{5}{2}$

Câu 8. Điều kiện để  $\sqrt[3]{x-5}$  có nghĩa là :

A.  $x < 5$

B.  $x > 5$

C.  $x \geq 5$

D. với mọi  $x$ 

Câu 9. Trục căn thức ở mẫu  $\frac{6}{\sqrt{2}}$  ta được :

A.  $3\sqrt{2}$

B.  $2\sqrt{2}$

C.  $6\sqrt{2}$

D.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

Câu 10. Cho tam giác  $DEG$  vuông tại E,  $\cos G$  bằng :

A.  $\frac{EG}{ED}$

B.  $\frac{EG}{DG}$

C.  $\frac{DE}{DG}$

D.  $\frac{ED}{EG}$

Câu 11. Căn bậc ba của  $-27$

A. 9

B. 3

C. - 3

D. - 9

Câu 12. Nếu  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  thì  $\cot \alpha$  bằng :

A.  $\frac{5}{4}$

B.  $\frac{3}{4}$

C.  $\frac{4}{5}$

D.  $\frac{4}{3}$

Câu 13. Cho  $\sqrt{(3x-1)^2}$  bằng :

A.  $|3x-1|$

B.  $-(3x-1)$

C.  $1-3x$

D.  $3x-1$

Câu 14. Nếu  $\cos x = \sin 35^\circ$  thì  $x$  bằng :

A.  $35^\circ$

B.  $45^\circ$

C.  $65^\circ$

D.  $55^\circ$

Câu 15. Tìm điều kiện để  $\sqrt{2-3x}$  có nghĩa, ta có :

A.  $x > \frac{2}{3}$

B.  $x \leq \frac{2}{3}$

C.  $x \geq \frac{2}{3}$

D.  $x < \frac{2}{3}$

Câu 16. Tìm điều kiện để  $\sqrt{2x+3} + \frac{1}{\sqrt{2x-3}}$  có nghĩa, ta có :

$$A. x > -\frac{3}{2} \quad B. x > \frac{3}{2} \quad C. x \geq -\frac{1}{2} \quad D. x \geq \frac{1}{2}$$

Câu 17. Biểu thức liên hợp của biểu thức  $\sqrt{x} - 1$  là :

$$A. \sqrt{x+1} \quad B. \sqrt{x} + 1 \quad C. \sqrt{x} - 1 \quad D. x + 1$$

Câu 18. Căn bậc hai của  $16$  là :

$$A. \pm 4 \quad B. 16 \quad C. \pm 16 \quad D. 4$$

Câu 19. Rút gọn biểu thức  $\sqrt{3,6} \cdot \sqrt{10} + 4$  bằng :

$$A. 10 \quad B. \sqrt{40} \quad C. 4\sqrt{36} \quad D. 40$$

Câu 20. Nếu  $\alpha = 25^\circ 18'$  thì  $\cot \alpha$  khoảng :

$$A. 0,47 \quad B. 0,43 \quad C. 0,9 \quad D. 2,12$$

Câu 21. Cho tam giác  $ABC$  vuông ở  $A$ ,  $BC = 25$ ,  $AC = 20$ , số đo của góc  $C$  bằng :

$$A. 53^\circ \quad B. 37^\circ \quad C. 36^\circ \quad D. 54^\circ$$

Câu 22. Cho tam giác  $BDC$  vuông tại  $D$ ,  $\sin C =$

$$A. \frac{BD}{CD} \quad B. \frac{CD}{BC} \quad C. \frac{BD}{BC} \quad D. \frac{BC}{BD}$$

Câu 23. Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc bằng  $40^\circ$  và bóng của tháp trên mặt đất dài  $20m$ . Tính chiều cao của tháp (làm tròn đến mét)

$$A. 24m \quad B. 20m \quad C. 17m \quad D. 13m$$

Câu 24. Cho tam giác  $MNP$  vuông tại  $M$ , đường cao  $MH$ . Biết  $NH = 5cm$ ,  $HP = 9cm$ . Độ dài  $MH$  bằng :

$$A. 4 \quad B. 4,5 \quad C. 7 \quad D. 3\sqrt{5}$$

Câu 25. Giá trị của biểu thức  $(\sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{20}) \cdot \sqrt{2} + 2\sqrt{10}$  bằng :

A.  $4\sqrt{10}$

B.  $2\sqrt{5}$

C. 10

D.  $5\sqrt{2}$

## II. Tự luận

Câu 26.

a) So sánh :  $2\sqrt{3} + 1$  và  $2\sqrt{2} + 5$

b) Tìm điều kiện để  $\sqrt{2x+3}$  có nghĩa

c) Khử căn ở mẫu  $6\sqrt{\frac{2}{3}}$

d) Tính giá trị biểu thức  $P = \frac{x\sqrt{x} - 2\sqrt{2}}{x + \sqrt{2x+2}}$  tại  $x = (1 - \sqrt{2})^2$

Câu 27. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A,  $AB = 3\text{cm}$ ,  $AC = 4\text{cm}$ , đường cao  $AH$ . Kẻ  $HK$  vuông góc với  $AC$  tại K, kẻ  $HG$  vuông góc với  $AB$  tại G

a) Chứng tỏ rằng :  $BH^2 = AB.BG$

b) Tìm  $\tan C$

c) Chứng minh rằng  $\frac{AC}{HC} = \frac{HB}{AK}$

d) Tính  $CK$

Câu 28. Giải phương trình :  $\sqrt{2x+5} - \sqrt{3x-5} = 2$

**ĐỀ 02**

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa

a)  $\sqrt{x-2}$

b)  $\frac{1}{\sqrt{2x-1}}$

Bài 2. Tính :

a)  $\sqrt{4.36}$

b)  $(\sqrt{8} - 3\sqrt{2}).\sqrt{2}$

c)  $\frac{\sqrt{14} - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{2}}$

d)  $\frac{2}{\sqrt{5+2}} + \frac{2}{\sqrt{5-2}}$

Bài 3. Cho biểu thức  $A = \sqrt{4x+20} - 2\sqrt{x+5} + \sqrt{9x+45} (x \geq -5)$

- Rút gọn A
- Tìm x để  $A=6$

$$M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-2}} - \frac{4\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$$

Bài 4. Cho biểu thức

- Rút gọn biểu thức M
- Tính giá trị của M khi  $x = 3 + 2\sqrt{2}$
- Tìm giá trị của x để  $M > 0$

Bài 5. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH chia cạnh huyền BC thành hai đoạn  $BH = 4cm, HC = 6cm$

- Tính độ dài các đoạn AH, AB, AC
- Gọi M là trung điểm của AC. Tính số đo  $\angle AMB$  (làm tròn đến độ)
- Kẻ AK vuông góc với BM (K thuộc BM). Chứng minh:  $BK \cdot BM = BH \cdot BC$

Bài 6. Giải phương trình:  $\sqrt{x-2000} + \sqrt{y-2001} + \sqrt{z-2002} = \frac{1}{2}(x+y+z) - 3000$

### ĐỀ 03

### ĐỀ 04

Bài 1. Tính

a)  $\sqrt{1\frac{11}{25}} - \sqrt{0,64} + \sqrt{\frac{9}{16}}$

b)  $\left( 4\sqrt{50} - \frac{1}{3}\sqrt{18} + 3\sqrt{128} \right) : \sqrt{2}$

c)  $\frac{5}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - \frac{5}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

d)  $\sqrt{13-4\sqrt{3}} + \sqrt{13+4\sqrt{3}}$

Bài 2. Tìm x, biết:

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

b)  $\sqrt{25x^2 - 10x + 1} = 3 - x$

Bài 3. Cho hai biểu thức  $A = \frac{1}{\sqrt{x+2}} - \frac{x+2}{4-x}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x+1}}$  ( $x \geq 0$ ,  $x \neq 4$ )

- Tính giá trị của  $B$  khi  $x = 0,81$
- Đặt  $P = A.B$ . Rút gọn  $P$
- Tìm  $x$  nguyên để  $P$  nguyên

Bài 4.

Câu 1. Bóng của một cột cờ dưới mặt đất dài  $8m$ , khi đó tia nắng mặt trời tạo với mặt đất góc  $50^\circ$ . Tính chiều cao cột cờ

Câu 2. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 6cm, BC = 7,5cm$

- Tính  $AC$ , số đo  $\angle B, \angle C$
- Kẻ đường cao  $AH$ . Gọi  $D, E$  là hình chiếu vuông góc của  $H$  trên  $AC, AB$

Chứng minh rằng :  $\frac{AD}{AE} = \frac{EB}{AD}$ .

- Tính chu vi tam giác  $ADE$

Bài 5. Tìm  $x, y, z$  biết  $\sqrt{x-1} + \sqrt{y-2} + \sqrt{z-3} = \frac{1}{2}(x+y+z) - \frac{3}{2}$

## ĐỀ 05

Bài 1.

- Thực hiện phép tính :

a)  $\sqrt{81} - \sqrt{80} \cdot \sqrt{0,2}$       b)  $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} - \frac{1}{2}\sqrt{20}$

- Tìm điều kiện của  $x$  để các biểu thức sau có nghĩa:

a)  $\sqrt{-x+1}$       b)  $\sqrt{\frac{1}{x^2-2x+1}}$

Bài 2.

- Phân tích đa thức thành nhân tử

a)  $ab + b\sqrt{a} + \sqrt{a} + 1 (a \geq 0)$

b)  $4a + 1 (a < 0)$

2. Giải phương trình :  $\sqrt{9x+9} + \sqrt{x+1} = 20$

Bài 3. Cho biểu thức  $A = \left( \frac{1}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+4\sqrt{x}+4} \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

a) Rút gọn biểu thức  $A$

b) Tìm  $x$  để  $A = \frac{5}{3}$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Biết  $BC = 8cm, BH = 2cm$

a) Tính độ dài các đoạn thẳng  $AB, AC, AH$

b) Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $K (K \neq A, K \neq C)$ , gọi  $D$  là hình chiếu của  $A$  trên  $BK$ .  
 Chứng minh rằng  $BD \cdot BK = BH \cdot BC$

c) Chứng minh rằng  $S_{BHD} = \frac{1}{4} S_{BKC} \cdot \cos^2 \angle ABD$

Bài 5. Cho biểu thức  $P = x^3 + y^3 - 3(x+y) + 1993$ . Tính giá trị biểu thức  $P$  với:

$x = \sqrt[3]{9+4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9-4\sqrt{5}}$  và  $y = \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}$

**ĐỀ 06**

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Căn bậc hai của  $16$  là :

- A. 8                      B.  $\pm 4$                       C. 4                      D. - 4

Câu 2. Giá trị của biểu thức  $M = \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} + \sqrt{(\sqrt{2}+1)^2}$  là :

- A. 2                      B. 0                      C. - 2                      D.  $2\sqrt{2}$

Câu 3. Căn thức  $\sqrt{4x-4}$  xác định khi :

A.  $x = 4$

B.  $x \geq 1$

C.  $x \leq 1$

D.  $x \neq 4$

Câu 4. Rút gọn biểu thức  $3\sqrt{a^2b} + a\sqrt{b}$  với  $a < 0$  và  $b \geq 0$  ta được:

A.  $-2a\sqrt{b}$

B.  $-4a\sqrt{b}$

C.  $4a\sqrt{b}$

D.  $4\sqrt{a^2b}$

Câu 5. Giá trị của  $\frac{5}{\sqrt{6}-1}$  là :

A.  $\sqrt{6}-1$

B.  $1-\sqrt{6}$

C.  $-\sqrt{6}-1$

D.  $\sqrt{6}+1$

Câu 6. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A, tỉ số lượng giác nào sau đây là đúng ?

A.  $\sin C = \frac{AB}{BC}$

B.  $\cos C = \frac{AB}{AC}$

C.  $\cot C = \frac{AC}{BC}$

D.  $\tan C = \frac{AC}{AB}$

Câu 7. Nếu  $\sin \alpha = 0,8$  thì số đo của góc nhọn  $\alpha$  (làm tròn đến độ) là :

A.  $55^\circ$

B.  $54^\circ$

C.  $53^\circ$

D.  $52^\circ$

Câu 8. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A có  $\angle B = 30^\circ$ ,  $BC = 10\text{cm}$ . Độ dài cạnh  $AC$  bằng

A.  $5\sqrt{3}\text{cm}$

B.  $2\sqrt{3}\text{cm}$

C.  $5\text{cm}$

D.  $10\sqrt{3}\text{cm}$

## II. Tự luận

Bài 1. Thực hiện phép tính :

a)  $3\sqrt{32} - 4\sqrt{8} + \sqrt{72}$

b)  $\sqrt{(\sqrt{2}+5)^2} - \sqrt{2}$ ;

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



Bài 2. Cho biểu thức  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$  với  $x \geq 0, x \neq 9$

1) Chứng minh rằng  $B = \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$

2) Tìm giá trị của  $x$  để biểu thức  $\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x}+2} = 0$

Bài 3. Giải phương trình sau:

a)  $\sqrt{9x+27} - \frac{1}{4}\sqrt{16x+48} + \sqrt{x+3} = 6$

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

Bài 4. Một con mèo ở trên cành cây cao  $6,5m$ . Để bắt mèo xuống cần phải đặt một cái thang đạt độ cao đó, khi đó góc của thang với mặt đất là bao nhiêu, biết chiếc thang dài  $6,7m$ ? (kết quả làm tròn đến độ)

Bài 5. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$ .

1) Cho biết  $AB = 3cm, AC = 4cm$ . Tính độ dài các đoạn  $BC, HB, HC, AH$ ;

2) Vẽ  $HE$  vuông góc với  $AB$  tại  $E, HF \perp AC$  Tại  $F$ .

a) Chứng minh  $AE \cdot EB = EH^2$

b) Chứng minh:  $AE \cdot EB + AF \cdot FC = AH^2$

3) Chứng minh:  $BE = BC \cdot \cos^3 B$

## ĐỀ 07

I. Trắc nghiệm

Câu 1.  $\sqrt{x-2}$  có nghĩa khi :

A.  $x \geq 2$

B.  $x \leq 2$

C.  $x \geq -2$

D.  $x \leq -2$

Câu 2. Giá trị của biểu thức  $\sin 36^\circ - \cos 54^\circ$  bằng :

A.  $2\sin 36^\circ$       B.  $2\cos 54^\circ$       C. 0      D. 1

Câu 3. Căn bậc hai số học của 121 là :

A. 11      B. - 11      C. 121      D. 11; - 11

Câu 4. Căn bậc hai của 25 là :

A.  $\pm 5$       B. 5      C. 25      D. - 5

Câu 5. Tam giác  $ABC$  vuông tại A có  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$ . Khi đó  $\sin B$  bằng :

A.  $\frac{4}{5}$       B.  $\frac{5}{4}$       C.  $\frac{4}{3}$       D.  $\frac{3}{4}$

Câu 6. Tam giác  $ABC$  vuông tại A, đường cao  $AH$ , hệ thức nào sau đây đúng ?

A.  $AH^2 = CH \cdot BC$       B.  $AH^2 = BH \cdot BC$   
C.  $AH^2 = BH \cdot CH$       D.  $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{BC^2}$

Câu 7. Giá trị của  $x$  để  $\sqrt{x^2} = 8$  là :

A.  $x = \pm 8$       B.  $x = 64$       C.  $x = 8$       D.  $x = - 8$

Câu 8. Tam giác  $ABC$  vuông tại A, đường cao  $AH = 120$  và cạnh  $AC = 136$ , khi đó cạnh  $AB$  bằng :

A. 240      B. 255      C. 225      D. 480

## II. Tự luận

Câu 1. Tìm điều kiện xác định của căn thức sau :

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

Câu 2. Tính :

$$a) A = \sqrt{18} - \sqrt{32} + 2\sqrt{50}$$

$$b) \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \sqrt{5}$$

Câu 3.

Bài 1. Giải phương trình :  $\sqrt{(2x - 3)^2} = 5$

Bài 2. Rút gọn biểu thức 
$$P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} - \frac{3x + 9}{x - 9} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 9 \end{cases}$$

Bài 3. Chứng minh đẳng thức 
$$\left( \frac{a + 2\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} + 1} \right) \cdot \left( \frac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{a}} \right) = a - 1 \quad (\text{với } a > 0)$$

Câu 4.

- 1) Long An là mảnh đất giàu truyền thống cách mạng. Lịch sử và truyền thống hào hùng đó được thể hiện qua nhiều khu di tích lịch sử trong đó có di tích lịch sử Ngã tư Đức Hòa. Nhiều năm qua, khu di tích được đầu tư, tôn tạo nhiều hạng mục, trong đó có tượng đồng chí Võ Văn Tần được đặt ngay trung tâm công viên mang tên ông .

Một buổi chiều, các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc  $30^\circ$  và bóng của tượng đài trên mặt đất dài  $17,32m$  . Em hãy tính chiều cao của tượng (*kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*)

- 2) Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$  ( $H \in BC$ ),  
 $AB = 6cm, AC = 8cm, BC = 10cm$

a) Tính độ dài  $AH$

b) Tính số đo  $\angle BAH$  (kết quả làm tròn đến độ)

c) Vẽ  $AD$  là phân giác của  $\angle CAH$  ( $D \in HC$ ). Chứng minh  $HD \cdot BC = DC \cdot AB$

## ĐỀ 08

### I. Phần trắc nghiệm

Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{(1 - \sqrt{3})^2}$  bằng :

A.  $1 - \sqrt{3}$       B.  $\sqrt{3} + 1$       C.  $\pm(1 - \sqrt{3})$       D.  $(\sqrt{3} - 1)$

Câu 2. Biểu thức  $2y^2 \sqrt{\frac{x^4}{4y^2}}$  với  $y > 0$  được rút gọn là :

A.  $yx^2$       B.  $x^2$       C.  $-yx^2$       D.  $\sqrt{y^2 x^4}$

Câu 3. Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{\frac{1}{-1+x}}$  là :

A.  $x > 1$       B.  $x \geq 1$       C.  $x < 1$       D.  $x \leq -1$

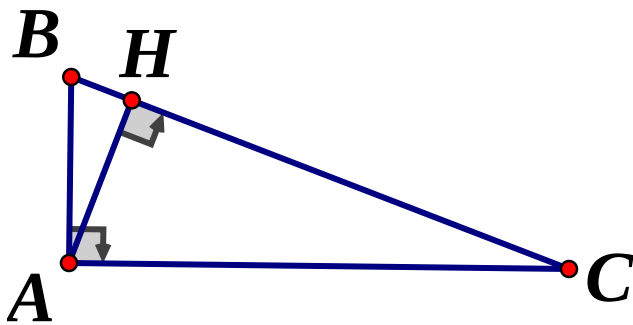
Câu 4. Nếu  $\sqrt{1+\sqrt{x}} = \sqrt{3}$  thì  $x$  bằng :

A. 2      B. 5      C. 25      D. 4

Câu 5. Phương trình  $\sqrt{x-3} = 2$  có nghiệm là :

A.  $x = 5$       B.  $x = 1$       C.  $x = 7$       D.  $x = -1$

Câu 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$  (hình vẽ), hệ thức nào sau đây là đúng ?



A.  $\cos C = \frac{AB}{AC}$       B.  $\tan B = \frac{AB}{AC}$       C.  $\cot C = \frac{HC}{HA}$       D.  $\cot B = \frac{AC}{AB}$

Câu 7. Ở hình vẽ,  $BH = 1, CH = 2.AH$  bằng :

A.  $\sqrt{2}$       B. 2      C.  $\sqrt{3}$       D. 4,5

Câu 8. Cho hai góc nhọn  $\alpha, \beta$  biết  $\alpha + \beta = 90^\circ$ . Biểu thức nào sau đây **không đúng** ?

A.  $\sin \alpha = \cos \beta$       B.  $\cot \alpha = \tan \beta$       C.  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta = 1$       D.  $\tan \alpha = \cot \beta$

Câu 9. Biết  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$  thì  $\cos \alpha$  bằng :

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                       D.  $\frac{3}{2}$

Câu 10. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai :

A.  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$                       B.  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$   
 C.  $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$                       D.  $\tan \alpha \cdot \cot \beta = 1$

## II. Phần tự luận

Bài 1.

1) Rút gọn các biểu thức sau :

a)  $\sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{18} + \sqrt{72}$                       b)  $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} - \sqrt{6 + 4\sqrt{2}}$

2) Chứng minh :  $(1 - \sqrt{2})^2 = 3 - 2\sqrt{2}$

3) Tìm x biết :  $3\sqrt{2x} - 5\sqrt{8x} + 7\sqrt{18x} = 28$

Bài 2.

1) Tính  $A = \frac{7}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \sqrt{147} - 2\sqrt{18}$

2) Cho biểu thức  $P = \left( \frac{3}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}+1} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tìm giá trị của x để  $A.P > 0$

Bài 3. Một cột đèn cao 7m có bóng trên mặt đất dài 4m. Hãy tính góc (làm tròn đến độ) mà tia sáng mặt trời tạo với mặt đất.

Bài 4. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết  $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$

a) Tính BC, AH,  $\angle B, \angle C$

b) Vẽ AM là trung tuyến của tam giác ABC ( $M \in BC$ ). Chứng minh  $\angle BAH = \angle MAC$

c) Vẽ  $HE$  vuông góc  $AB(E \in AB), HF \perp AC(F \in AC)$ . Chứng minh  $EF \perp AM$  tại  $K$  và tính độ dài  $AK$

## ĐỀ 09

### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{(1+\sqrt{3})^2}$  bằng :

- A.  $1+\sqrt{3}$       B.  $\sqrt{3}-1$       C.  $\pm(1-\sqrt{3})$       D.  $-(\sqrt{3}-1)$

Câu 2. Biểu thức  $2y^2\sqrt{\frac{x^4}{4y^2}}$  với  $y < 0$  được rút gọn là :

- A.  $yx^2$       B.  $x^2$       C.  $-yx^2$       D.  $\sqrt{y^2x^4}$

Câu 3. Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{\frac{-1}{-1+x}}$  là :

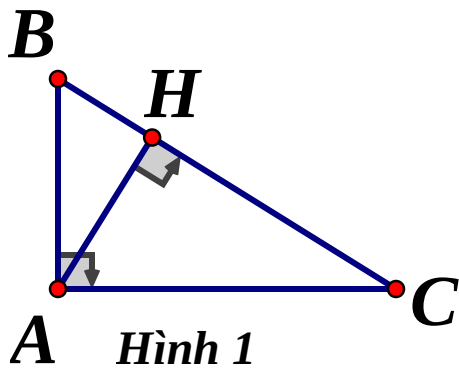
- A.  $x > 1$       B.  $x \geq 1$       C.  $x < 1$       D.  $x \leq -1$

Câu 4. Nếu  $\sqrt{1+\sqrt{x}} = \sqrt{5}$  thì  $x$  bằng :

- A. 16      B. 5      C. 25      D. 10

Câu 5. Phương trình  $\sqrt{x-3} = 5$  có nghiệm là :

- A.  $x = 5$       B.  $x = 8$       C.  $x = 28$       D.  $x = 2$



Câu 6. Ở hình 1, có  $BH = 1, HC = 2$ . Độ dài cạnh  $AC$  là :

- A. 6                      B.  $\sqrt{6}$                       C.  $2\sqrt{6}$                       D.  $3\sqrt{6}$

Câu 7. Ở hình 1, có  $BH = 1, HC = 2$ . Độ dài  $AB = ?$

- A. 2                      B. 3                      C.  $\sqrt{3}$                       D.  $2\sqrt{3}$

Câu 8. Ở hình 1, đẳng thức nào sau đây là sai ?

- A.  $AH^2 = BH \cdot HC$     B.  $AB^2 = BH \cdot BC$     C.  $AC^2 = CH \cdot CB$     D.  $AB \cdot CA = BH \cdot BC$

Câu 9. Ở hình 1, có  $AC = 4cm, BC = 5cm$ . Khi ấy  $AB$  có độ dài là :

- A. 1,5cm                      B. 1,2cm                      C. 2cm                      D. 3cm

Câu 10. Biết  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$  thì  $\sin \alpha$  bằng :

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                       D.  $\frac{3}{2}$

## II. Tự luận

Bài 1.

1) Rút gọn các biểu thức sau :

a)  $\sqrt{20} + \sqrt{45} - 3\sqrt{18} - \sqrt{72}$

b)  $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + \sqrt{6 + 4\sqrt{2}}$

2) Chứng minh  $(1 + \sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{2}$

3) Tìm x, biết :  $3\sqrt{2x} - \sqrt{8x} + 7\sqrt{18x} = 22$

Bài 2.

1) Tính  $A = \frac{7}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \sqrt{147} - 2\sqrt{18}$

2) Cho biểu thức  $P = \left( \frac{3}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}+1} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tìm giá trị của x để  $AP < 0$

Bài 3. Một máy bay từ mặt đất có đường bay lên tạo với mặt đất một góc  $30^\circ$ . Hỏi sau khi bay được  $10\text{km}$  thì khoảng cách của máy bay và mặt đất là bao nhiêu ?

Bài 4. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A, đường cao  $AH = 12\text{cm}$ ,  $AC = 16\text{cm}$

a) Hãy giải  $\Delta ABC$  (số đo góc làm tròn đến độ)

b) Gọi  $E, F$  lần lượt là hình chiếu của H trên  $AB, AC$ . Chứng minh  $\frac{HB}{HC} = \left( \frac{AB}{AC} \right)^2$

c) Gọi K là giao điểm của EF với đường thẳng  $BC$ . Tính  $HK$

## ĐỀ 10

I. Trắc nghiệm

Câu 1. So sánh  $3\sqrt{2}$  và  $2\sqrt{3}$  ta có kết quả

A.  $3\sqrt{2} < 2\sqrt{3}$

B.  $3\sqrt{2} > 2\sqrt{3}$

C. Không so sánh được D. Cả 3 đều sai

Câu 2. Biểu thức  $\sqrt{(1 - \sqrt{5})^2}$  bằng :

A.  $1 - \sqrt{5}$

B.  $\sqrt{5} + 1$

C.  $\pm(1 - \sqrt{5})$

D.  $\sqrt{5} - 1$



Câu 3. Biểu thức  $-2y\sqrt{\frac{x^4}{4y^2}}$  với  $y > 0$  được rút gọn là :

- A.  $yx^2$                       B.  $x^2$                       C.  $-x^2$                       D.  $\sqrt{y^2x^4}$

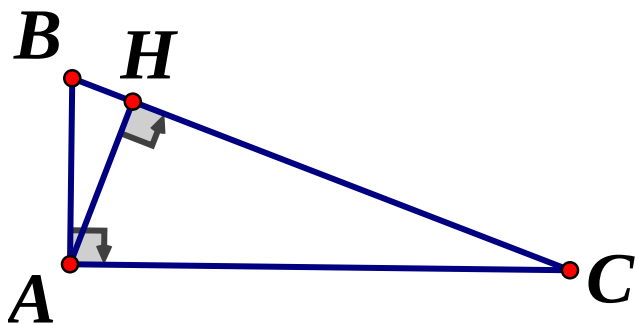
Câu 4. Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{3x-1}$  là :

- A.  $x < \frac{1}{3}$                       B.  $x \geq \frac{1}{3}$                       C.  $x \leq \frac{1}{3}$                       D.  $x \leq -\frac{1}{3}$

Câu 5. Nếu  $\sqrt{1+\sqrt{x}} = 2$  thì x bằng :

- A. 9                      B. 3                      C. 25                      D. 16

Câu 6. Ở hình vẽ, có  $BH = 1, HC = 2$ . Độ dài AB bằng



- A. 2                      B. 3                      C.  $\sqrt{3}$                       D.  $2\sqrt{3}$

Câu 7. ở hình vẽ câu 6, có  $AC = 4cm, BC = 5cm$  khi ấy, AB có độ dài là :

- A. 1,5cm                      B. 1,2cm                      C. 2cm                      D. 3cm

Câu 8. Biết  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$  thì  $\tan \alpha$  bằng :

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                       D.  $\frac{3}{2}$

Câu 9. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai

A.  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

B.  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

C.  $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$

D.  $\tan \alpha \cdot \cot \beta = 1$

Câu 10. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A.  $\sin 40^\circ = \sin 50^\circ$  B.  $\cos 35^\circ = \sin 55^\circ$  C.  $\tan 37^\circ = \cot 37^\circ$  D.  $\cot 37^\circ = \cot 53^\circ$

II. Tự luận

Bài 1.

1) Rút gọn các biểu thức sau :

a)  $\sqrt{20} - \sqrt{45} - 3\sqrt{18} + \sqrt{72}$

b)  $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + \sqrt{6 - 4\sqrt{2}}$

2) Chứng minh  $(\sqrt{2} - 1)^2 = 3 - 2\sqrt{2}$

3) Tìm x biết :  $8\sqrt{2x} - 5\sqrt{8x} + \sqrt{18x} = 2$

Bài 2.

1) Tính  $A = \frac{7}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \sqrt{147} - 2\sqrt{18}$

2) Cho biểu thức  $P = \left( \frac{3}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}+1} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tính giá trị của x để  $A.P = 0$

Bài 3. Một cây cao 3m. Ở một thời điểm vào ban ngày mặt trời chiếu tạo thành bóng dài 2m. Hỏi lúc đó góc tạo bởi tia sáng mặt trời và mặt đất là bao nhiêu ? (làm tròn số đo tới độ)

Bài 4. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH

a) Cho biết :  $AC = 6\text{cm}, BC = 10\text{cm}$ . Tính độ dài AB, AH, CH và số đo  $\angle BAH$

b) Lấy điểm  $K$  bất kỳ thuộc tia đối  $Ax$  của tia  $AB$ , hạ  $AI \perp CK$ . Chứng minh tích  $CI \cdot CK$  không thay đổi khi  $K$  di chuyển trên  $Ax$

c) Tính giá trị của biểu thức  $(\cot \angle CKA \cdot \tan \angle CHI)^{2016}$

## ĐỀ 11

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa :

a)  $\sqrt{x+1}$

b)  $\sqrt{4-2x}$

Bài 2. Thực hiện phép tính :

$\sqrt[3]{8.27}$

b)  $5\sqrt{12} - 4\sqrt{3} + \sqrt{48}$

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

d)  $\sqrt{5-2\sqrt{2+\sqrt{9+4\sqrt{2}}}}$

Bài 3. Giải phương trình :

a)  $\sqrt{x+1} = 2$

b)  $\sqrt{x-4\sqrt{x-1}+3} = 5$

Bài 4. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-3}; B = \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a}+3} - \frac{\sqrt{a}}{3-\sqrt{a}} - \frac{3a+3}{a-9} \left( \begin{matrix} a \geq 0 \\ a \neq 9 \end{matrix} \right)$

a) Tính  $A$  khi  $a = 16$

b) Rút gọn biểu thức  $B$

c) Đặt  $P = \frac{A}{B}$ . Tìm  $a$  để  $P > \frac{1}{3}$

d) Tìm  $a$  để  $Q = a - 2P$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm giá trị đó

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức sau (Không dùng máy tính)

$$A = \frac{2\sin 27^\circ}{\cos 63^\circ} - \cot 44^\circ \cdot \cot 45^\circ \cdot \cot 46^\circ + 3(\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ)$$

Bài 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có cạnh  $AB = 12\text{cm}, AC = 16\text{cm}$

a) Giải tam giác  $ABC$  (góc làm tròn đến độ)

- b) Kẻ đường cao  $AM$ . Kẻ  $ME$  vuông góc với  $AB$ . Tính độ dài  $AM, BM$   
 c) Chứng minh  $AE \cdot AB = MB \cdot MC = EM \cdot AC$

## ĐỀ 12

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Căn thức bậc hai  $\sqrt{x - 2020}$  có nghĩa khi biến  $x$  nhận các giá trị thỏa điều kiện nào sau đây ?

- A.  $x > 2020$       B.  $x \geq 2020$       C.  $x < -2020$       D.  $x \geq -2020$

Câu 2. Các căn bậc hai của 9 là :

- A.  $\pm 3$       B.  $\pm 9$       C.  $\pm 81$       D.  $\pm \sqrt{3}$

Câu 3. Nếu  $\sqrt{x^2} = 4$  thì  $x$  nhận giá trị thuộc tập hợp nào sau đây ?

- A.  $\{4\}$       B.  $\{-4\}$       C.  $\{2; -2\}$       D.  $\{4; -4\}$

Câu 4. Khi đưa thừa số ra ngoài dấu căn đối với căn thức bậc hai  $\sqrt{2020a} (a \geq 0)$  ta được :

- A.  $2a\sqrt{505}$       B.  $505\sqrt{2a}$       C.  $2\sqrt{505a}$       D.  $4\sqrt{505a}$

Câu 5. Khi trục căn thức ở mẫu đối với biểu thức  $\frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ , ta được :

- A.  $2(\sqrt{5} + \sqrt{3})$       B.  $2(\sqrt{5} - \sqrt{3})$       C.  $\sqrt{5} - \sqrt{3}$       D.  $\sqrt{5} + \sqrt{3}$

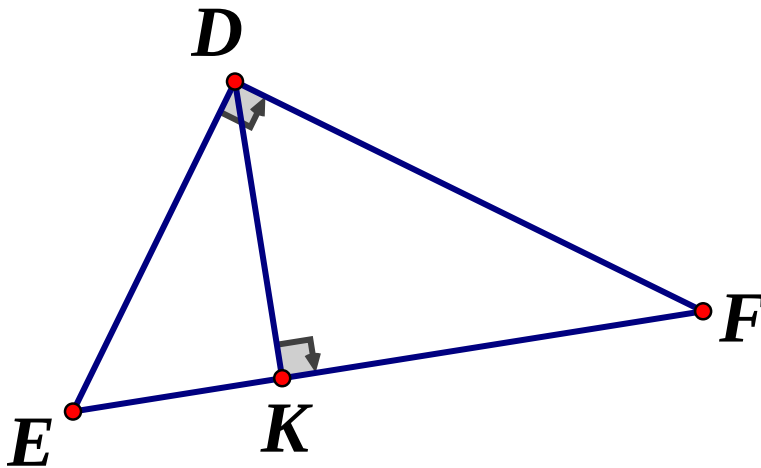
Câu 6. Cho hai số thực  $a$  và  $b$  thỏa mãn  $0 < a < b$ . Hệ thức nào sau đây là đúng ?

- A.  $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$       B.  $\sqrt[3]{a} \geq \sqrt[3]{b}$       C.  $b\sqrt{a} > a\sqrt{b}$       D.  $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 < 0$

Câu 7. Một tam giác vuông, biết hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông trên cạnh huyền có độ dài là  $\sqrt{2}cm, \sqrt{8}cm$ . Khi đó đường cao ứng với cạnh huyền của tam giác ấy có độ dài bằng :

- A.  $2,5cm$       B.  $2cm$       C.  $4cm$       D.  $3cm$

Câu 8. Cho hình vẽ bên, biết  $\triangle DEF$  vuông tại D và có DK là đường cao. Đẳng thức nào sau đây là đúng ?



- A.  $\sin E = \frac{DK}{DE}$       B.  $\cos F = \frac{DF}{DE}$       C.  $DE = DF \cdot \tan E$       D.  $\cot F = \frac{KF}{DF}$

Câu 9. Với hình vẽ trên và giả thiết như ở câu 8, đẳng thức nào sau đây không đúng ?

- A.  $DE^2 = EK \cdot EF$       B.  $KF = DF \cdot \sin E$       C.  $\frac{1}{DE^2} + \frac{1}{DF^2} = \frac{1}{EF^2}$       D.  $DK \cdot EF = DE \cdot DF$

Câu 10. Cho góc nhọn  $\alpha$ . Đẳng thức nào sau đây là đúng ?

- A.  $\sin \alpha = \cos \alpha$       B.  $\sqrt[3]{\sin \alpha} \cdot \sqrt[3]{1 - \cos \alpha} \cdot \sqrt[3]{1 + \cos \alpha} = \sin \alpha$   
 C.  $\tan \alpha + \cot \alpha = 1$       D.  $\tan \alpha = \cot(90^\circ - \alpha)$

## II. Tự luận

Bài 1. Tính giá trị của biểu thức  $A = 6\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{11}} + \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2}$

Bài 2. Cho biểu thức 
$$B = \left( 1 - \frac{\sqrt{x} - 7}{\sqrt{x} - 3} \right) : \left( \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x}} - \frac{6}{3 - \sqrt{x}} - \frac{5}{x - 3\sqrt{x}} \right) \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 9 \end{cases}$$

- Rút gọn B
- Tìm giá trị lớn nhất của B

Bài 3. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A và  $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$ . Kẻ  $AH \perp BC$  tại H

- Tính độ dài của các đoạn thẳng  $BC, AH, BH$
- Tính số đo của  $\angle ABC, \angle ACB$  (làm tròn kết quả đến độ)

Bài 4. Cho tam giác  $MNP$  vuông tại M. Tia phân giác  $MNP$  cắt cạnh  $MP$  tại K. Đặt

$\angle MNK = \alpha$ . Chứng minh rằng 
$$\tan \alpha = \frac{MP}{MN + PN}$$

### ĐỀ 13

### ĐỀ 14

Câu 1. Thực hiện tính :

a)  $\sqrt{16 \cdot 36}$       b)  $\sqrt{\frac{9}{25} : \frac{16}{36}}$       c)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$       d)  $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$

Câu 2. Rút gọn :

a)  $\sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2} + \sqrt{2} + 1$       b)  $2\sqrt{20} - 3\sqrt{45} + 2\sqrt{125}$

Câu 3. Tìm x, biết :

a)  $x^2 - 1 = 3$       b)  $\sqrt{16x} - 2\sqrt{36x} + 3\sqrt{9x} = 2$

Câu 4. Cho biểu thức 
$$P = \left( \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{x}} + 1 \right) \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

- Hãy rút gọn biểu thức P
- Tìm giá trị của x để biểu thức  $P = 2$

Câu 5. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AK$  chia cạnh huyền  $BC$  thành hai đoạn  $KB = 2\text{cm}, KC = 6\text{cm}$

a) Tính độ dài các đoạn thẳng :  $AK, AB, AC$

b) Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $M$  ( $M \neq A; C$ ). Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên  $BM$ . Chứng minh  $BH \cdot BM = BK \cdot BC$

c) Chứng minh rằng  $S_{BKH} = \frac{1}{4} S_{BMC} \cdot \cos^2 \angle ABH$

### ĐỀ 15

Bài 1. Thực hiện phép tính :

$$a) 2\sqrt{50} - 3\sqrt{\frac{1}{2}} + 4\sqrt{32} - 5\sqrt{72}$$

$$b) \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2} - \sqrt{(\sqrt{3} + 2)^2}$$

$$c) \sqrt{48} + \sqrt{5\frac{1}{3}} + 2\sqrt{75} - 5\sqrt{1\frac{1}{3}}$$

$$d) \frac{2}{1 - \sqrt{2}} - \frac{2}{1 + \sqrt{2}}$$

Bài 2. Tìm  $x$  biết :

$$a) \sqrt{1-x} + \sqrt{4-4x} - \frac{1}{3}\sqrt{9-9x} = 8$$

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

$$A = \left( \sqrt{1-x} + \frac{3}{\sqrt{1+x}} \right) : \left( 1 + \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} \right) \quad (-1 < x < 1)$$

Bài 3. Cho biểu thức

a) Rút gọn  $A$

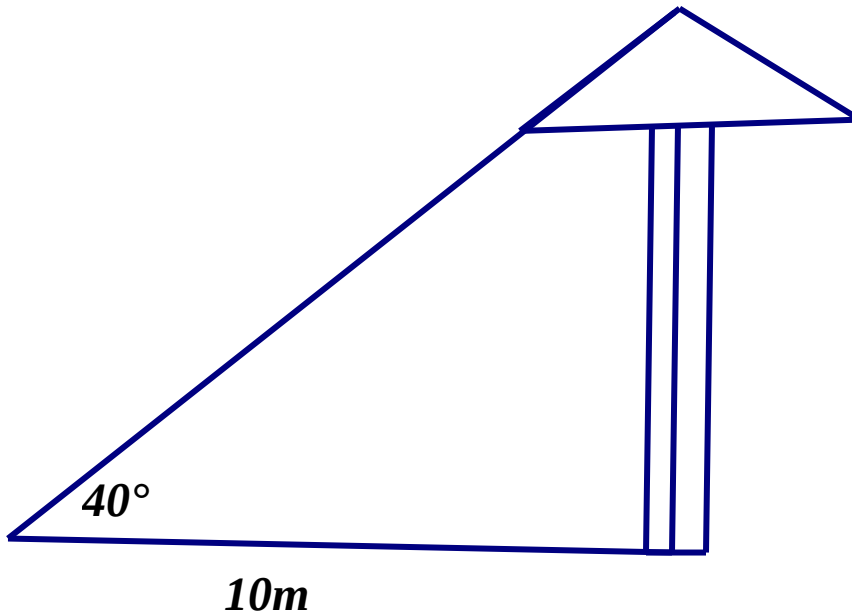
b) Tính giá trị của  $x$  khi  $A = \frac{2}{3}$

Bài 4. Cho  $\triangle ABC$  vuông tại A, đường cao AH. Biết  $HB = 3,6\text{cm}, HC = 6,4\text{cm}$

a) Tính độ dài các đoạn thẳng :  $AB, AC, AH, \sin B$

b) Kẻ  $HE \perp AB, HF \perp AC$ . Tính chu vi và diện tích tứ giác AEHF

Bài 5.



Một người trinh sát đứng cách một tòa nhà một khoảng  $10\text{m}$ . Góc nâng từ chỗ anh ta đứng đến nóc tòa nhà so với mặt đất là  $40^\circ$

a) Tính chiều cao của tòa nhà

b) Nếu anh ta dịch chuyển góc “nâng” là  $35^\circ$  thì anh ta cách tòa nhà bao nhiêu mét ? Khi đó anh ta tiến lại gần hay xa tòa nhà

## ĐỀ 16

### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = 5 - \sqrt{x^2 - 6x + 14}$  là :

A.  $5 - \sqrt{5}$

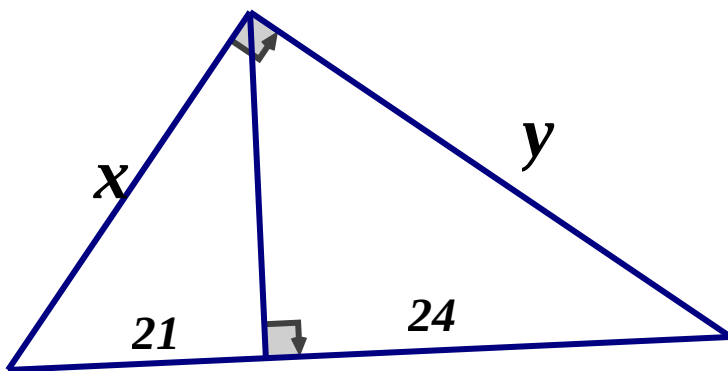
B. 5

C.  $\sqrt{5}$

D. 1

Câu 2. Độ dài  $x, y$  trong hình vẽ sau lần lượt là :





A.  $x = 4\sqrt{14}, y = 3\sqrt{113}$

B.  $x = 3\sqrt{105}, y = 3\sqrt{113}$

C.  $x = 3\sqrt{105}, y = 6\sqrt{30}$

D.  $x = 4\sqrt{14}, y = 7\sqrt{23}$

Câu 3. Tập hợp các giá trị của  $x$  thỏa mãn điều kiện  $\sqrt[3]{x} \geq 2$  là :

A.  $x \geq 8$

B.  $x \geq 2$

C.  $x \leq -8$

D.  $x \geq 3$

Câu 4. Giá trị của biểu thức  $\sqrt{1 - 6a + 9a^2}$  với  $a = -\sqrt{2}$  là :

A.  $3\sqrt{2}$

B.  $1 - 3\sqrt{2}$

C.  $-\sqrt{2}$

D. 0

Câu 5. Cho  $\Delta ABC$ , biết  $AB = 5, BC = 8,5$ . Kẻ đường cao  $BD (D \in AC), BD = 4$ . Độ dài cạnh  $AC$  bằng :

A. 11

B. 10,5

C. 10

D. 11,5

Câu 6. Kết quả rút gọn của biểu thức  $\sqrt{146,5^2 - 109,5^2 + 27.256}$  là :

A. 12,8

B. 8

C. 128

D. 12

Câu 7. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A, biết  $AC = 6cm, BC = 12cm$ . Số đo  $\angle ACB$  là :

A.  $30^\circ$

B.  $75^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $60^\circ$

Câu 8. Đưa thừa số vào trong dấu căn  $x\sqrt{\frac{-29}{x}}$  là :

A.  $29\sqrt{x}$       B.  $\sqrt{29x}$       C.  $-\sqrt{-29x}$       D.  $\frac{29}{x}$

Câu 9. Trục căn dưới mẫu của biểu thức  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{6\sqrt{2}}$  là :

A.  $\frac{1 - \sqrt{3}}{6}$       B.  $\frac{\sqrt{2}}{6}$       C.  $\frac{1}{6}$       D.  $6 - \sqrt{3}$

Câu 10. Đẳng thức nào sau đây là đúng nếu  $x$  là số âm ?

A.  $\sqrt{9x^2} = 3x$       B.  $\sqrt{9x^2} = -9x$       C.  $\sqrt{9x^2} = 9x$       D.  $\sqrt{9x^2} = -3x$

Câu 11. Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{x-3} - \sqrt{\frac{1}{4-x}}$  là :

A.  $x < 4$       B.  $x \geq 3$       C.  $3 < x < 4$       D.  $3 \leq x < 4$

Câu 12. Khai phương tích  $\sqrt{2,5 \cdot 14,4}$  ta được kết quả là :

A. 4      B. 6      C. 16      D. 3

Câu 13. Biến đổi các tỉ số lượng giác :  $\sin 72^\circ, \cos 68^\circ, \sin 80^\circ 30', \cot 50^\circ, \tan 75^\circ$  thành tỉ số lượng giác của góc nhỏ hơn  $45^\circ$ . Ta được :

A.  $\sin 18^\circ, \cos 22^\circ, \sin 9^\circ 30', \cot 40^\circ, \tan 15^\circ$   
 B.  $\cos 28^\circ, \sin 22^\circ, \cos 9^\circ 30', \tan 40^\circ, \cot 15^\circ$   
 C.  $\cos 18^\circ, \sin 22^\circ, \cos 9^\circ 30', \tan 40^\circ, \cot 15^\circ$   
 D.  $\sin 18^\circ, \cos 26^\circ, \sin 9^\circ 30', \tan 40^\circ, \cot 15^\circ$

Câu 14. Rút gọn biểu thức  $\frac{\sqrt{45mn^2}}{\sqrt{20m}}$  ta được kết quả là :

A.  $\frac{3}{2}$       B.  $\frac{3n}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{3}n}{2}$       D.  $\frac{1}{2}$

Câu 15. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

A. Căn bậc hai của  $0,36$  là  $\pm 0,6$

B. Căn bậc hai của  $0,36$  là  $0,06$

C. Căn bậc hai của  $0,36$  là  $0,6$

D.  $\sqrt{0,36} = \pm 0,6$

II. Tự luận

Bài 1.

a) Rút gọn biểu thức  $\sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{4-2\sqrt{3}}$

b) Phân tích thành nhân tử :  $\sqrt{14x^2y^2} + 3\sqrt{2}xy + \sqrt{7}xy + 3$

c) Tìm  $x$ , biết :  $\sqrt{x^2} = 2x + 5$

Bài 2. Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AC = 10\text{cm}$ ,  $AB = 8\text{cm}$ . Từ  $D$  kẻ  $DH \perp AC$

a) Chứng minh  $\triangle ABC \sim \triangle AHD$

b) Chứng minh :  $AD \cdot CH = DC \cdot DH$

c) Tính độ dài các đoạn thẳng  $BC, DH, AH$

d) Tính tỉ số lượng giác của  $\angle DCH$

## ĐỀ 17

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Điều kiện để  $\sqrt{x-2}$  xác định là :

A.  $x = 2$

B.  $x \leq -2$

C.  $x \geq -2$

D.  $x \geq 2$

Câu 2. Sắp xếp các số  $a = 3\sqrt{2}$ ,  $b = (2\sqrt{3} - \sqrt{7})(2\sqrt{3} + \sqrt{7})$ ,  $c = 2\sqrt{3}$  theo thứ tự giảm dần thì thứ tự đúng sẽ là :

A.  $a, b, c$

B.  $b, a, c$

C.  $c, b, a$

D.  $b, c, a$

Câu 3. Với điều kiện xác định, biểu thức  $\frac{a}{b^2} \sqrt{-\frac{b^8}{a}}$  được rút gọn là :

A.  $-b^2\sqrt{a}$       B.  $-b^2\sqrt{-a}$       C.  $b^2\sqrt{a}$       D.  $b^2\sqrt{a}$

Câu 4. Biểu thức  $\sqrt{(\sqrt{5}-3)^2} + \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$  sau khi rút gọn là

A. 1      B.  $\sqrt{5}$       C. 0      D. 3

Câu 5. Giá trị  $x$  thỏa mãn  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 4$  là :

A.  $x = 7$       B.  $x = -1$       C.  $x = 7; x = -1$       D.  $x = 0$

Câu 6. Kết quả của phép khai phương  $\sqrt{8,1.250}$  là :

A. 90      B. 45      C. 9      D. 15

Câu 7. Trục căn dưới mẫu của biểu thức  $\frac{3}{2\sqrt{3}}$  là :

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       B.  $\frac{3}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       D.  $\frac{-3}{2}$

Câu 8. Kết quả của phép khai phương  $\frac{\sqrt{128}}{\sqrt{18}}$  là :

A.  $\frac{1}{3}$       B.  $\frac{5}{3}$       C.  $\frac{\sqrt{8}}{3}$       D.  $\frac{8}{3}$

Câu 9. Kết quả rút gọn của biểu thức  $\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{27} - 3\sqrt[3]{3}$  là :

A. 1      B. 3      C. 2      D. 4

Câu 10. Kết quả phân tích thành nhân tử  $x\sqrt{y} - y\sqrt{x}$  là :

A.  $\sqrt{xy}(\sqrt{x} - \sqrt{y})$       B.  $\sqrt{x}(\sqrt{x} - \sqrt{y})$       C.  $\sqrt{xy}(\sqrt{x} - \sqrt{y})$       D.  $xy(\sqrt{x} - \sqrt{y})$

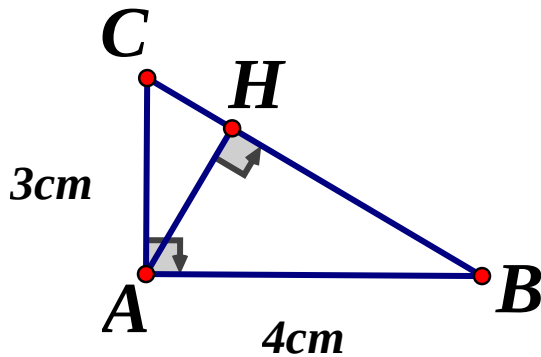
Câu 11. Kết quả của phép tính :  $\frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{5}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{30}{\sqrt{15}}$  là :

A.2

B.4

C.6

D.8



Câu 12. Độ dài cạnh huyền  $BC$  là :

A.5cm

B.  $\sqrt{5}$ cm

C.25cm

D. Kết quả khác

Câu 13. Đường cao  $AH$  có độ dài là :

A.4,8cm

B.2,4cm

C.1,2cm

D.10cm

Câu 14.  $\cot C = \dots?$

A.0,75

B.0,6

C.  $\frac{3}{5}$ cm

D. Kết quả khác

Câu 15. Trong các hệ thức sau, có bao nhiêu hệ thức là đúng ?

1.  $AB^2 = BC \cdot BH$     2.  $\sin B = \frac{AH}{AB}$     3.  $AH^2 = BH \cdot CH$

A.1

B.2

C.3

D.0

II. Phần tự luận

Bài 1.

a) Thực hiện phép tính :  $5\sqrt{2} - 3\sqrt{18} + 2\sqrt{8}$

b) Tìm x, biết :  $\sqrt{2x-1}=3$

Bài 2. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A có  $AB=4\sqrt{3}, AC=4$  và phân giác  $BD$

a) Tính  $BC$

b) Tính số đo  $\angle B$

c) Chứng minh :  $AB + \frac{CD}{2} = BC$

### ĐỀ 18

Phần I. Trắc nghiệm

Câu 1. Căn bậc hai số học của 81 là :

A. - 9

B. 9

C.  $\pm 9$

D. 6561

Câu 2. Tính  $\sqrt{45a^4b^2}$  ta được kết quả :

A.  $9a^2b$

B.  $3\sqrt{5}a^2b$

C.  $-3\sqrt{5}a^2b$

D.  $3a^2|b|\sqrt{5}$

Câu 3. Đưa thừa số vào trong dấu căn  $-5\sqrt{5}$  ta được kết quả là :

A.  $\sqrt{125}$

B.  $-\sqrt{125}$

C.  $5\sqrt{5}$

D.  $\sqrt{25}$

Câu 4. Khử mẫu biểu thức lấy căn  $\sqrt{\frac{4}{7}}$  được kết quả là :

A.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$

B.  $2\sqrt{7}$

C.  $\frac{2}{7}$

D.  $\frac{\sqrt{7}}{7}$

A.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$

B.  $2\sqrt{7}$

C.  $\frac{2}{7}$

D.  $\frac{\sqrt{7}}{7}$

Câu 5. Rút gọn các biểu thức  $3\sqrt{3} + 4\sqrt{12} - 5\sqrt{27}$  được :

A.  $4\sqrt{3}$

B.  $26\sqrt{3}$

C.  $-26\sqrt{3}$

D.  $-4\sqrt{3}$

Câu 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, cạnh huyền  $a$ , cạnh góc vuông là  $b$  và  $c$ , khi đó :

A.  $b = a \sin B, c = b \tan C$

B.  $b = a \sin C; c = a \sin C$

C.  $b = a \tan B, c = a \cot C$

D.  $b = a \cot C, a = a \tan B$

Câu 7. So sánh 5 với  $2\sqrt{6}$  ta có kết luận :

A.  $5 > 2\sqrt{6}$

B.  $5 < 2\sqrt{6}$

C.  $5 = 2\sqrt{6}$

D.  $5 \leq 2\sqrt{6}$

Câu 8. Tam giác  $MPQ$  vuông tại P. Ta có :

A.  $\sin M = \frac{MP}{MQ}$

B.  $\sin M = \frac{PQ}{MQ}$

C.  $\sin M = \frac{MP}{QP}$

D.  $\sin M = \frac{MQ}{MP}$

Câu 9. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, có  $AB = 6\text{cm}, \angle C = 30^\circ$ , độ dài cạnh  $BC$  là :

A.  $12\text{cm}$

B.  $4\sqrt{3}\text{cm}$

C.  $10\text{cm}$

D.  $6\text{cm}$

Câu 10. Rút gọn  $M = \sqrt[3]{-125} - \sqrt[3]{27}$  ta được :

A.  $M = 8$

B.  $M = -2$

C.  $M = 2$

D.  $M = -8$

Câu 11. Biểu thức  $M = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$  có giá trị rút gọn bằng bao nhiêu ?

A.  $2 - \sqrt{3}$

B.  $1 - \sqrt{3}$

C.  $\sqrt{3} - 1$

D.  $\sqrt{3} - 2$

Câu 12. Tam giác  $ABC$  vuông tại A, đường cao  $AH$  chia cạnh huyền thành 2 đoạn.  $BH = 3\text{cm}, HC = 9\text{cm}$ . Độ dài cạnh góc vuông  $AB$  là :

A.  $6\text{cm}$

B.  $3\sqrt{3}\text{cm}$

C.  $\sqrt{3.9}\text{cm}$

D.  $\sqrt{3^2 + 9^2}\text{cm}$

## II. Tự luận

### Bài 1.

1) Tính giá trị biểu thức

$$a) A = \sqrt{18} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8}$$

$$b) B = \frac{5}{\sqrt{7} + \sqrt{2}} - \sqrt{8 - 2\sqrt{7}} + \sqrt{2}$$

2) Tìm x, biết :

$$a) \sqrt{x - 2020} = \sqrt{2019} - 1$$

$$b) 20\sqrt{4x^2 - 12x + 9} = 2020$$

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

- Tìm x để biểu thức Q có nghĩa. Rút gọn biểu thức Q
- So sánh Q với 1

Bài 3. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH (H ∈ BC)

a) Biết AB = 12cm, BC = 20cm. Tính AC, góc B, AH (góc làm tròn đến độ)

b) Kẻ HE vuông góc AB (E ∈ AB). Chứng minh AE · AB = AC<sup>2</sup> - HC<sup>2</sup>

c) Kẻ HF vuông góc AC (F ∈ AC). Chứng minh AF = AE · tan C

d) Chứng minh rằng 
$$\left( \frac{AB}{AC} \right)^3 = \frac{BE}{CF}$$

Bài 4. Giải phương trình :  $x^2 - 2x + 3 = 2\sqrt{2x^2 - 4x + 3}$

## ĐỀ 19

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau :

$$A = 2\sqrt{45} - 3\sqrt{24} - \sqrt{80} + 4\sqrt{54}$$

$$C = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} - \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$$

$$D = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5} - 2} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5} + 2} - \sqrt{63}$$

$$E = \frac{9}{x - 1} \sqrt{\frac{x^2 - 2x + 1}{81}} \quad (x > 1)$$

Câu 2. Cho biểu thức 
$$M = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}}{x - \sqrt{x}} \quad \begin{matrix} (x > 0) \\ (x \neq 1) \end{matrix}$$

- Rút gọn biểu thức M
- Tính giá trị của biểu thức M khi x = 4



3) Tìm  $x$  để  $M > -1$

Câu 3. Giải các phương trình sau :

$$a) \sqrt{x^2 + 4x + 4} = 4 \qquad b) \sqrt{5 + 2\sqrt{x}} = 3$$

Câu 4. Cho  $\Delta ABC$  vuông ở A,  $\angle C = 30^\circ$ ,  $BC = 10\text{cm}$

a) Tính  $AB, AC$

b) Vẽ  $BI$  là tia phân giác của  $\angle ABC$ ,  $AM$  vuông góc với  $BI$  ở M,  $N$  là trung điểm của  $AB$

1) Chứng minh  $\Delta MAB$  và  $\Delta ABC$  đồng dạng

2) Tính diện tích  $\Delta MAB$

3) Chứng minh  $MN$  đi qua trung điểm của  $AC$

Câu 5. Cho  $(x + \sqrt{x^2 + 2020})(y + \sqrt{y^2 + 2020}) = 2020$ . Tính  $E = x + y$

## ĐỀ 20

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau :

$$A = 2\sqrt{45} - 3\sqrt{24} - \sqrt{80} + 4\sqrt{54} \qquad C = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} - \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$$
$$D = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5} - 2} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5} + 2} - \sqrt{63} \qquad E = \frac{9}{x - 1} \sqrt{\frac{x^2 - 2x + 1}{81}} \quad (x > 1)$$

Câu 2. Cho biểu thức  $M = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}}{x - \sqrt{x}} \quad \left( \begin{array}{l} x > 0 \\ x \neq 1 \end{array} \right)$

4) Rút gọn biểu thức M

5) Tính giá trị của biểu thức M khi  $x = 4$

6) Tìm  $x$  để  $M > -1$

Câu 3. Giải các phương trình sau :

$$a) \sqrt{x^2 + 4x + 4} = 4 \qquad b) \sqrt{5 + 2\sqrt{x}} = 3$$

Câu 4. Cho  $\Delta ABC$  vuông ở A,  $\angle C = 30^\circ$ ,  $BC = 10\text{cm}$

c) Tính  $AB, AC$

d) Vẽ  $BI$  là tia phân giác của  $\angle ABC$ ,  $AM$  vuông góc với  $BI$  ở M,  $N$  là trung điểm của  $AB$

4) Chứng minh  $\Delta MAB$  và  $\Delta ABC$  đồng dạng

5) Tính diện tích  $\Delta MAB$

6) Chứng minh  $MN$  đi qua trung điểm của  $AC$

Câu 5. Cho  $(x + \sqrt{x^2 + 2020})(y + \sqrt{y^2 + 2020}) = 2020$ . Tính  $E = x + y$

## ĐỀ 21

I. TRẮC NGHIỆM: Hãy khoanh tròn vào các chữ cái đứng trước câu trả lời đúng:

Câu 1: Điều kiện xác định của  $\sqrt{-x+3}$

A.  $x \geq 3$

B.  $x \geq -3$

C.  $x \geq 0$

D.  $x \leq 3$

Câu 2: Khử mẫu của biểu thức lấy căn:  $\sqrt{\frac{7}{8}}$  ta được biểu thức là:

A.  $\frac{\sqrt{7}}{8}$

B.  $\frac{\sqrt{56}}{8}$

C.  $\frac{\sqrt{14}}{4}$

D.  $\sqrt{56}$

Câu 3: Căn bậc hai số học của 5 là:

A. 25

B. 5

C.  $\sqrt{5}$

D.  $\pm 5$

Câu 4: Đẳng thức nào sau đây là đúng:

A.  $\sqrt{(4 - \sqrt{15})^2} = -4 + \sqrt{15}$

B.  $\sqrt{(4 - \sqrt{15})^2} = |4 + \sqrt{15}|$

C.  $\sqrt{(4 - \sqrt{15})^2} = |-4 - \sqrt{15}|$

D.  $\sqrt{(4 - \sqrt{15})^2} = |4 - \sqrt{15}|$

Câu 5:  $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}}$  bằng:

- A. 5                      B.  $\sqrt{5}$                       C.  $-\sqrt{25}$                       D.  $-\sqrt{125}$

Câu 6: Trục căn thức ở mẫu của biểu thức  $\frac{1}{\sqrt{a}-1}$  (với  $a \geq 0$  và  $a \neq 1$ ) ta được:

- A.  $\sqrt{a}+1$                       B.  $\frac{\sqrt{a}+1}{a-1}$                       C.  $\frac{\sqrt{a}-1}{a-1}$                       D.  $\sqrt{a}-1$

Câu 7:  $\sqrt{25}$  bằng:                      A. 25                      B. 5                      C. 625                      D. 12,5

Câu 8: Giá trị biểu thức  $\frac{\sqrt{11}+\sqrt{10}}{\sqrt{11}-\sqrt{10}} + \frac{\sqrt{11}-\sqrt{10}}{\sqrt{11}+\sqrt{10}}$  bằng:

- A. 1                      B. 22                      C. 10                      D. 42

Câu 9: Hệ thức nào sau đây là đúng:

- A.  $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ$                       B.  $\tan 40^\circ = \cot 40^\circ$   
C.  $\cot^2 80^\circ + \tan^2 10^\circ = 1$                       D.  $\sin 50^\circ = \cos 50^\circ$

Câu 10: Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Hệ thức nào sau đây sai?

- A.  $AB \cdot BC = AC \cdot AH$                       B.  $BC \cdot BH = AB^2$   
C.  $AC^2 = HC \cdot BC$                       D.  $AH^2 = HB \cdot HC$

Câu 11: Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  và góc  $B = 30^\circ$ ;  $BC = 8$  Khi đó  $AC = ?$

- A.  $8 \cdot \cos 30^\circ$                       B.  $8 \cdot \sin 30^\circ$                       C.  $8 \cdot \tan 30^\circ$                       D.  $8 \cdot \cot 30^\circ$

Câu 12: Rút gọn biểu thức  $\sqrt{a^4(3-a)^2}$  với  $a < 3$  ta được:

- A.  $a^2(3-a)$                       B.  $a^2(a+3)$                       C.  $a^2(a-3)$                       D.  $-a^2(a+3)$

II. TỰ LUẬN:

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $7\sqrt{5} + 3\sqrt{20} - \sqrt{125} - 2\sqrt{45}$

b)  $B = \sqrt{144} - \sqrt{25} \cdot \sqrt{4}$

c)  $C = \left(2 - \frac{7 - \sqrt{7}}{\sqrt{7} - 1}\right) \cdot \left(2 + \frac{\sqrt{7} + 7}{\sqrt{7} + 1}\right)$

Câu 2: Tìm  $x$  biết.

a)  $3\sqrt{4x+12} - \sqrt{9x+27} = 2 + \sqrt{x+3}$

b)  $\sqrt{9x^2 - 12x + 4} - 2016 = 1$

Câu 3: Cho biểu thức  $P = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} + \frac{3x+9}{9-x}$  với  $x \geq 0; x \neq 9$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tìm điều kiện của  $x$  để  $P > 0$

Câu 4: Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ .

a) Giả sử khi  $AB = 9; AC = 12$ . Tính cạnh  $BC$  và các góc còn lại của tam giác  $ABC$  (làm tròn đến độ)

b) Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên  $BC$ ,  $E, F$  lần lượt là hình chiếu của  $H$  trên  $AB, AC$ . Chứng minh rằng:  $AH = EF$  và  $AE \cdot AB = AF \cdot AC$

c) Gọi  $K$  là trung điểm của  $BC$ , biết  $AK$  cắt  $EF$  tại  $I$ . Chứng tỏ rằng  $AK \perp EF$

Câu 5: Cho các số thực  $x, y$  thỏa mãn:  $(x + \sqrt{x^2 + 2016})(y + \sqrt{y^2 + 2016}) = 2016$ .

Tìm GTNN của biểu thức  $A = 2x^2 + xy - 4x + 2020$

## ĐỀ 22

I. Trắc nghiệm

Câu 1.  $\sqrt{(a-2)^2}$  có giá trị là :

A.  $(a - 2)^2$       B.  $2 - a$       C.  $a - 2$       D.  $|a - 2|$

Câu 2.  $\sqrt{x - 2}$  xác định khi :

A.  $x \neq 2$       B.  $x < 2$       C.  $x > 2$       D.  $x \geq 2$

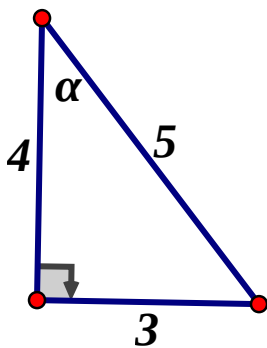
Câu 3. Căn bậc ba của 27 là :

A. 9      B. - 3      C. 3      D.  $\pm 3$

Câu 4. So sánh  $4\sqrt{3}$  và  $\sqrt{12}$  ta được :

A.  $4\sqrt{3} > \sqrt{12}$       B.  $4\sqrt{3} < \sqrt{12}$       C.  $4\sqrt{3} = \sqrt{12}$       D.  $4\sqrt{3} \geq \sqrt{12}$

Câu 5.

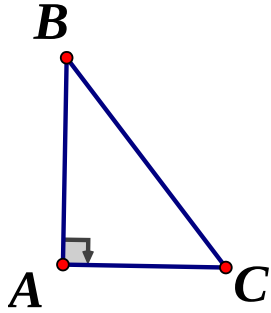


Trong hình vẽ trên,  $\sin \alpha$  có giá trị là :

A.  $\frac{4}{5}$       B.  $\frac{3}{4}$       C.  $\frac{3}{5}$       D.  $\frac{5}{3}$

Câu 6. Cho hình vẽ .  $AB = ?$

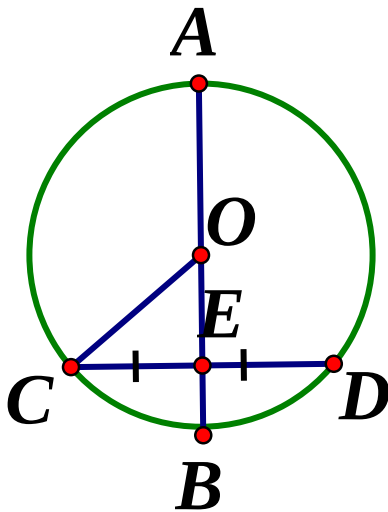
A.  $AC \cdot \sin C$       B.  $AC \cdot \sin B$   
C.  $BC \cdot \sin C$       D.  $BC \cdot \cos C$



Câu 7. Khẳng định nào sau đây không đúng ? Trong một đường tròn :

- A. Đường kính vuông góc với một dây thì đi qua trung điểm của dây ấy
- B. Đường kính đi qua trung điểm của dây không qua tâm thì vuông góc với dây ấy
- C. Đường kính đi qua trung điểm của dây thì vuông góc với dây ấy
- D. Đường kính là dây lớn nhất

Câu 8. Trong hình vẽ bên  $OC = 10\text{cm}, OE = 6\text{cm}$  . Thì CD có độ dài là :



- A. 14cm
- B. 15cm
- C. 16cm
- D. 17cm

II. Tự luận

Câu 9.

a) Tính  $\sqrt{36.25}$

b) Rút gọn biểu thức  $\sqrt{2a} \cdot \sqrt{\frac{8}{a^3}}$  với  $a > 0$

Câu 10. Cho biểu thức  $Q = \left( \frac{-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} \right) - \frac{\sqrt{x}-3}{x-1} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

a) Rút gọn  $Q$

b) Tìm  $x$  để  $Q = -1$

Câu 11. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Đường cao  $AH$  chia cạnh huyền  $BC$  thành hai đoạn  $BH = 4\text{cm}, HC = 6\text{cm}$

a) Tính  $AH, AB, AC$

b) Tính số đo  $\angle B, \angle C$  (làm tròn đến độ)

c) Chứng minh ba điểm  $A, B, C$  cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm đường tròn đó

### ĐỀ 23

PHẦN TRẮC NGHIỆM: Trong các câu từ câu 1 đến câu 12 đều có 4 phương án trả lời  $A, B, C, D$ . Trong đó chỉ có một phương án đúng. Hãy chọn và ghi vào bài làm chữ cái đứng trước phương án trả lời đúng.

Câu 1: Căn bậc hai số học của  $81$  là?

A. - 9

B. 9

C.  $\pm 9$

D. 6561

Câu 2: Tính  $\sqrt{45a^4b^2}$  ta được kết quả:

A.  $9a^2b$

B.  $3\sqrt{5}a^2b$

C.  $-3\sqrt{5}a^2b$

D.  $3a^2|b|\sqrt{5}$

Câu 3: Đưa thừa số vào trong dấu căn của  $-5\sqrt{5}$  ta được kết quả là:

A.  $\sqrt{125}$

B.  $-\sqrt{125}$

C.  $5\sqrt{5}$

D.  $\sqrt{25}$

Câu 4: Khử mẫu của biểu thức lấy căn  $\sqrt{\frac{4}{7}}$  được kết quả là:

A.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$       B.  $2\sqrt{7}$       C.  $\frac{2}{7}$       D.  $\frac{\sqrt{7}}{7}$

Câu 5: Rút gọn các biểu thức  $3\sqrt{3} + 4\sqrt{12} - 5\sqrt{27}$  được

A.  $4\sqrt{3}$       B.  $26\sqrt{3}$       C.  $-26\sqrt{3}$       D.  $-4\sqrt{3}$

Câu 6: Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , cạnh huyền  $a$ , cạnh góc vuông là  $b$  và  $c$ , khi đó:

A.  $b = a \cdot \sin B; c = b \cdot \tan C$       B.  $b = a \cdot \sin C; c = a \cdot \sin C$   
 C.  $b = a \cdot \tan B; c = a \cdot \cot C$       D.  $b = a \cdot \cot C; c = a \cdot \tan B$

Câu 7: So sánh 5 với  $2\sqrt{6}$  ta có kết luận:

A.  $5 > 2\sqrt{6}$       B.  $5 < 2\sqrt{6}$       C.  $5 = 2\sqrt{6}$       D.  $5 \leq 2\sqrt{6}$

Câu 8: Tam giác  $MPQ$  vuông tại  $P$  ta có:

A.  $\sin M = \frac{MP}{MQ}$       B.  $\sin M = \frac{PQ}{MQ}$       C.  $\sin M = \frac{MP}{QP}$       D.  $\sin M = \frac{MQ}{MP}$

Câu 9: Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 6\text{cm}$ ,  $\angle C = 30^\circ$ . độ dài cạnh  $BC$  là:

A.  $12\text{cm}$       B.  $4\sqrt{3}\text{cm}$       C.  $10\text{cm}$       D.  $6\text{cm}$

Câu 10: Rút gọn  $M = \sqrt[3]{-125} - \sqrt[3]{27}$  ta được:

A.  $M = 8$       B.  $M = -2$       C.  $M = 2$       D.  $M = -8$

Câu 11: Biểu thức  $M = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$  có giá trị rút gọn bằng bao nhiêu?

A.  $2 - \sqrt{3}$       B.  $1 - \sqrt{3}$       C.  $\sqrt{3} - 1$       D.  $\sqrt{3} - 2$

Câu 12: Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  (hình 2) đường cao  $AH$  chia cạnh huyền thành hai đoạn.  $BH = 3\text{cm}$  và  $HC = 9\text{cm}$ . Độ dài cạnh góc vuông  $AB$  là:

A.  $6(\text{cm})$       B.  $3\sqrt{3}(\text{cm})$       C.  $\sqrt{3 \cdot 9}(\text{cm})$       D.  $\sqrt{3^2 + 9^2}(\text{cm})$



## PHẦN II:TỰ LUẬN.

Câu 13:Tính giá trị biểu thức:

a)  $\sqrt{18} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8}$       b)  $(\sqrt{7} - \sqrt{3})^2 + \sqrt{84}$       c)  $\frac{4}{\sqrt{5}-1} - \frac{4}{\sqrt{5}+1}$

Câu 14: Tìm  $x$  biết:  $\sqrt{(2x+3)^2} = 6$

Câu 15:Cho biểu thức  $Q = \left( \frac{1}{x-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{x-2\sqrt{x}+1}$

- Tìm  $x$  để biểu thức  $Q$  có nghĩa.
- Rút gọn biểu thức  $Q$ .
- So sánh  $Q$  với 1.

Câu 16:Cho tam giác  $ABC$ .Biết góc  $B = 70^\circ, \angle C = 30^\circ$ , đường cao  $AH = 2.5cm$ . Dùng bảng lượng giác tính các cạnh của tam giác  $ABC$

### ĐỀ 24

#### PHẦN I:TRẮC NGHIỆM:

Trong các câu từ câu 1 đến câu 12 đều có 4 phương án trả lời  $A, B, C, D$ . Trong đó chỉ có một phương án đúng.Hãy chọn và ghi vào bài làm chữ cái đứng trước phương án trả lời đúng.

Câu 1:Căn bậc hai số học của 49 là.

- A 7                      B. - 7                      C.  $\pm 7$                       D. 256

Câu 2: Tính  $\sqrt{20a^4b^2}$  ta được kết quả:

- A  $2a^2|b|\sqrt{5}$               B.  $2\sqrt{5}a^2b$               C.  $- 2\sqrt{5}a^2b$               D.  $- 2a^2|b|\sqrt{5}$

Câu 3: Nếu tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  thì

A.  $AC = BC \cdot \cos B$

B.  $AB = BC \cdot \sin B$

C.  $AC = BC \cdot \sin C$

D.  $AC = AB \cdot \cot C$

Câu 4. Khử mẫu của biểu thức lấy căn  $\sqrt{\frac{4}{5}}$  được kết quả là :

A.  $2\sqrt{5}$

B.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

C.  $\frac{2}{5}$

D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

Câu 5. Rút gọn các biểu thức  $2\sqrt{12} + 4\sqrt{3} - 5\sqrt{27}$  được :

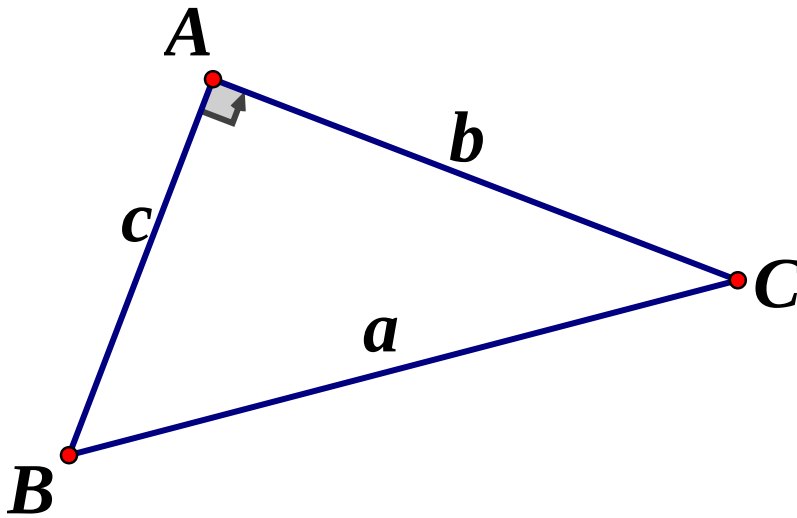
A.  $-7\sqrt{3}$

B.  $\sqrt{3}$

C.  $-14\sqrt{3}$

D.  $7\sqrt{3}$

Câu 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , cạnh huyền  $a$ , cạnh góc vuông  $b, c$ . Khi đó :



A.  $c = a \cdot \sin B, b = b \tan C$

B.  $c = a \cdot \sin C, b = a \cdot \cot C$

C.  $c = a \cdot \tan B, b = a \cdot \sin C$

D.  $c = a \cdot \cot C, b = a \tan B$

Câu 7. So sánh 4 với  $2\sqrt{2}$  ta có kết luận sau :

A.  $4 < 2\sqrt{2}$

B.  $4 > 2\sqrt{2}$

C.  $4 = 2\sqrt{2}$

D.  $4 \leq 2\sqrt{2}$

Câu 8. Tam giác  $MPQ$  vuông tại P. Ta có :

$$A.\cos M = \frac{PM}{MQ} \quad B.\cos M = \frac{PQ}{MQ} \quad C.\cos M = \frac{MQ}{PM} \quad D.\cos M = \frac{MQ}{PQ}$$

Câu 9. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AC = 5\text{cm}$ ,  $\angle C = 60^\circ$ . Độ dài cạnh  $BC$  là :

A.  $5\text{cm}$                       B.  $10\text{cm}$                       C.  $4\sqrt{3}\text{cm}$                       D.  $12\text{cm}$

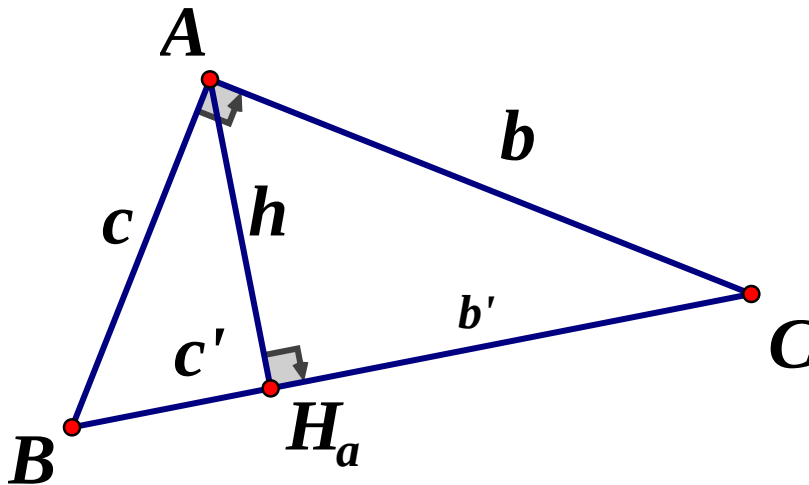
Câu 10. Rút gọn  $M = \sqrt[3]{-64} - \sqrt[3]{27}$  ta được :

A.  $M = 1$                       B.  $M = -1$                       C.  $M = -7$                       D.  $M = 7$

Câu 11. Biểu thức  $\sqrt{5x+2}$  xác định khi :

A.  $x \geq \frac{-2}{5}$                       B.  $x \geq -\frac{5}{2}$                       C.  $x \geq -2$                       D.  $x \geq -5$

Câu 12. Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  (hình 2), đường cao  $AH$  chia cạnh huyền thành 2 đoạn.  $BH = 2\text{cm}$ ,  $HC = 6\text{cm}$ . Độ dài cạnh góc vuông  $AB$  là



A.  $16\text{cm}$                       B.  $4\text{cm}$                       C.  $4\sqrt{3}\text{cm}$                       D.  $\sqrt{2^2 + 6^2}\text{cm}$

II. Tự luận

Câu 13. Tính giá trị biểu thức :

$$a) 3\sqrt{8} - 4\sqrt{18} + 2\sqrt{50}$$

$$b) (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 + \sqrt{60}$$

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

Câu 14. Tìm  $x$ , biết :  $\sqrt{(2x+3)^2} = 4$

Câu 15. Cho biểu thức 
$$P = \left( \frac{1}{a-\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{a}-1} \right) : \frac{\sqrt{a}+1}{a-2\sqrt{a}+1}$$

- Tìm  $a$  để biểu thức  $P$  có nghĩa
- Rút gọn biểu thức  $P$
- So sánh  $P$  với 1

Câu 16. Cho tam giác  $ABC$ . Biết  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle C = 40^\circ$ . Đường cao  $AH = 2,5\text{cm}$ . Tính các cạnh của  $\triangle ABC$

## ĐỀ 25

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa

$$a) \sqrt{x-2}$$

$$b) \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$$

Bài 2. Tính :

$$a) \sqrt{4.36}$$

$$b) (\sqrt{8} - 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$$

$$c) \frac{\sqrt{14} - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{2}}$$

$$d) \frac{2}{\sqrt{5}+2} + \frac{2}{\sqrt{5}-2}$$

Bài 3. Cho biểu thức  $A = \sqrt{4x+20} - 2\sqrt{x+5} + \sqrt{9x+45} (x \geq -5)$

- Rút gọn  $A$
- Tìm  $x$  để  $A = 6$

$$M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{4\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$$

Bài 4. Cho biểu thức

- Rút gọn biểu thức  $M$

b) Tính giá trị của  $M$  khi  $x = 3 + 2\sqrt{2}$

c) Tìm giá trị của  $x$  để  $M > 0$

Bài 5. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$  chia cạnh huyền  $BC$  thành hai đoạn  $BH = 4\text{cm}, HC = 6\text{cm}$

a) Tính độ dài các đoạn thẳng  $AH, AB, AC$

b) Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Tính số đo góc  $AMB$  (làm tròn đến độ)

c) Kẻ  $AK$  vuông góc với  $BM$  ( $K \in BM$ ). Chứng minh  $BK \cdot BM = BH \cdot BC$

Bài 6. Giải phương trình :

$$\sqrt{x-2000} + \sqrt{y-2001} + \sqrt{z-2002} = \frac{1}{2}(x+y+z) - 3000$$

## ĐỀ 26

Bài 1.

1. Thực hiện phép tính :

$$a) \sqrt{81} - \sqrt{80} \cdot \sqrt{0,2} \quad b) \sqrt{(2-\sqrt{5})^2} - \frac{1}{2}\sqrt{20}$$

2. Tìm điều kiện của  $x$  để các biểu thức sau có nghĩa:

$$a) \sqrt{-x+1} \quad b) \sqrt{\frac{1}{x^2-2x+1}}$$

Bài 2.

3. Phân tích đa thức thành nhân tử

$$a) ab + b\sqrt{a} + \sqrt{a} + 1 (a \geq 0)$$

$$b) 4a + 1 (a < 0)$$

4. Giải phương trình :  $\sqrt{9x+9} + \sqrt{x+1} = 20$

Bài 3. Cho biểu thức 
$$A = \left( \frac{1}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+4\sqrt{x}+4} \quad \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

c) Rút gọn biểu thức  $A$

d) Tìm  $x$  để  $A = \frac{5}{3}$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Biết  $BC = 8\text{cm}$ ,  $BH = 2\text{cm}$

d) Tính độ dài các đoạn thẳng  $AB, AC, AH$

e) Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $K$  ( $K \neq A, K \neq C$ ), gọi  $D$  là hình chiếu của  $A$  trên  $BK$ .  
Chứng minh rằng  $BD \cdot BK = BH \cdot BC$

f) Chứng minh rằng  $S_{BHD} = \frac{1}{4} S_{BKC} \cdot \cos^2 \angle ABD$

Bài 5. Cho biểu thức  $P = x^3 + y^3 - 3(x + y) + 1993$ . Tính giá trị biểu thức  $P$  với:

$$x = \sqrt[3]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9 - 4\sqrt{5}} \quad \text{và} \quad y = \sqrt[3]{3 + 2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{3 - 2\sqrt{2}}$$

## ĐỀ 27

### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Căn bậc hai của số  $x$  không âm là :

A. số có bình phương bằng  $x$                       B.  $-\sqrt{x}$

C.  $\pm\sqrt{x}$     D.  $\sqrt{x}$

Câu 2. Kết quả của phép tính  $\sqrt{25 + 200}$  là :

A. - 15                      B.  $\pm 15$                       C. 225                      D. 15

Câu 3. Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số bậc nhất :

A.  $y = x^2 + 4$                       B.  $y = ax + b$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ )                      C.  $y = x + 7$                       D.  $y = \frac{3}{x}$

Câu 4. Cho hàm số  $y = f(x)$  và điểm  $M(a; b)$ . Điểm  $M$  thuộc đồ thị hàm số  $y = f(x)$  khi :

$Ab = f(c)$        $B.f(b) = 0$        $C.c = f(b)$        $D.f(c) = 0$

Câu 5. Cho đồ thị hàm số  $y = ax - 2 (a \neq 0)$ , đi qua điểm  $A(2, -1)$ . Tìm hệ số  $a$ ?

$A.a = -\frac{1}{2}$        $B.a = \frac{1}{2}$        $C.a = -3$        $D.a = 3$

Câu 6. Hàm số bậc nhất  $y = (1 - m)x + 3$  nghịch biến trên  $R$  khi :

$A.m \geq 1$        $B.m > 1$        $C.m < 1$        $D.m \leq 1$

Câu 7. Cho  $\Delta MNP$  có  $MH$  là đường cao xuất phát từ  $M (H \in NP)$ . Hệ thức nào dưới đây chứng tỏ  $\Delta MNP$  vuông tại  $M$

$A.NP^2 = MN^2 + MP^2$        $B.MH^2 = HN.HP$   
 $C.MN^2 = NH.NP$        $D. A, B, C$  đều đúng

Câu 8. Biểu thức  $\frac{\sqrt{-x}}{x^2 - 1}$  xác định khi và chỉ khi :

$A.x \leq 0; x \neq -1$        $B.x \geq 0, x \neq -1$        $C.x \leq 0, x \neq 1$        $D.x \geq 0, x \neq 1$

Câu 9. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 6cm, AC = 8cm$ . Độ dài đường cao  $AH$  là :

$A.10cm$        $B.48cm$        $C.4,8cm$        $D.4cm$

Câu 10. Cho hai đường thẳng  $(D): y = (3m + 1)x - 2$  và  $(D'): y = 2(m + 1)x - 2$

Ta có  $(D) // (D')$  khi:

$A.m \neq 1$        $B.m = 1$        $C.m \neq 0$        $D.A, B, C$  sai

Câu 11. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào được xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$

$A.\sqrt{x^2 + 2x + 2}$        $B.\sqrt{x^2 - 4x - 3}$        $C.\sqrt{(x+1)(x-2)}$        $D.$  Cả A, B, C đều sai

Câu 12. Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số  $y = x + 3m + 2$  và  $y = 3x + 3 + 2m$  cắt nhau tại 1 điểm trên trục tung

A.  $m = -1$

B.  $m = 2$

C.  $m = 1$

D.  $m = 3$

II. Tự luận

Câu 13. Thực hiện phép tính :

a)  $\sqrt{49} - \sqrt{360} \cdot \sqrt{0,4}$

b)  $\sqrt{(3 - \sqrt{7})^2} - \frac{1}{3}\sqrt{63}$

2. Giải phương trình :  $\sqrt{16x + 16} + 2\sqrt{x + 1} = 24$

Câu 14. Cho biểu thức  $A = \left( \frac{1}{x + 3\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} + 3} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{x + 6\sqrt{x} + 9} \left( \begin{matrix} x > 0 \\ x \neq 1 \end{matrix} \right)$

a) Rút gọn biểu thức  $A$

b) Tìm  $x$  để  $A = \frac{7}{4}$

Câu 15. Tìm  $m, n$  để đồ thị của hai hàm số  $y = (5m + 1)x - 3$  và  $y = 11x + 3 - n$  là hai đường thẳng song song

Câu 16. Cho tam giác  $MNP$  vuông tại  $M$ , đường cao  $MH$ . Biết  $NP = 8\text{cm}$ ,  $NH = 2\text{cm}$

a) Tính độ dài các đoạn thẳng  $MN, MP, MH$

b) Trên cạnh  $MP$  lấy điểm  $K (K \neq M, K \neq P)$ , gọi  $Q$  là hình chiếu của  $M$  trên  $NK$ .

Chứng minh rằng  $NQ \cdot NK = NH \cdot NP$

Câu 17. Cho biểu thức  $P = x^3 + y^3 - 3(x + y) + 1996$

Tính giá trị biểu thức  $P$  với  $x = \sqrt[3]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9 - 4\sqrt{5}}$  và  $y = \sqrt[3]{3 + 2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{3 - 2\sqrt{2}}$

## ĐỀ 28

Bài 1. Thực hiện phép tính :



$$a) \sqrt{2} \cdot (7 + \sqrt{50}) - \sqrt{98}$$

$$b) \sqrt{(2 - \sqrt{2})^2} - \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$$

$$c) \frac{2}{\sqrt{5} - 1} + \frac{2}{3 + \sqrt{5}}$$

$$d) \frac{7 - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{7}} + \sqrt{8 + 2\sqrt{7}}$$

Bài 2. Giải phương trình :

$$a) \sqrt{9x^2 - 6x + 1} - 5 = 3$$

$$b) \sqrt{4x + 20} - 6\sqrt{\frac{x+5}{4}} + \frac{4}{3}\sqrt{9x + 45} = 6$$

Bài 3. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$  và  $B = \frac{3}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} - 10}{x - 4} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$

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

b) Chứng minh rằng  $B = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 2}$

c) Cho  $M = A : B$ . Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để  $M^2 < \frac{1}{4}$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$ .

a) Cho  $BH = 4\text{cm}, CH = 9\text{cm}$ . Tính  $AH$  và số đo  $\angle B$  (làm tròn đến độ)

b) Gọi  $E, F$  lần lượt là hình chiếu của  $H$  trên  $AB$  và  $AC$ . Chứng minh  $AE \cdot AB = AF \cdot AC$

c) Qua  $A$  kẻ đường thẳng vuông góc với  $EF$  kéo dài cắt  $BC$  tại  $M$ . Chứng minh  $M$  là trung điểm của  $BC$

d) Chứng minh  $S_{AEF} = S_{ABC} \cdot \sin^2 B \cdot \sin^2 C$

Bài 5.

1) Cho  $x, y, z$  dương thỏa mãn  $\sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z} = 3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = 3x + 4y + 6z$

2) Giải phương trình :  $\sqrt{3x - 1} - \sqrt{x + 2} = 2x^2 + x - 6$

## ĐỀ 29

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa

a)  $\sqrt{x-2}$

b)  $\sqrt{2-3x}$

Bài 2. Tính :

a)  $\sqrt{4.36}$

b)  $\sqrt{\frac{25}{81} \cdot \frac{16}{49}}$

c)  $(\sqrt{8} - 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$

d)  $\frac{\sqrt{14} - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{2}}$

Bài 3. Rút gọn biểu thức :

a)  $\sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} + \sqrt{(2 + \sqrt{3})^2}$

b)  $\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{-64} + 2\sqrt[3]{125}$

c)  $\sqrt{5 - 2\sqrt{2 + \sqrt{9 + 4\sqrt{2}}}}$

Bài 4. Tìm  $x$ , biết :  $\sqrt{4x+20} - 2\sqrt{x+5} + \sqrt{9x+45} = 6$

Bài 5. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $\angle C = 30^\circ$ ,  $BC = 6\text{cm}$ , đường cao  $AH$ .

Tính  $AB, AC, AH$

Bài 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$  chia cạnh huyền  $BC$  thành hai đoạn  $BH = 4\text{cm}, HC = 6\text{cm}$

a) Tính độ dài các đoạn  $AH, AB, AC$

b) Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Tính số đo  $\angle AMB$  (làm tròn đến độ)

Bài 7. Biết  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ . Tính giá trị của biểu thức  $A = 2\sin^2 \alpha + 5\cos^2 \alpha$

## ĐỀ 30

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa

a)  $\sqrt{x-2}$

b)  $\frac{1}{\sqrt{2x-1}}$

Bài 2. Tính :

a)  $\sqrt{4.36}$     b)  $(\sqrt{8} - 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$     c)  $\frac{\sqrt{14} - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{2}}$     d)  $\frac{2}{\sqrt{5} + 2} + \frac{2}{\sqrt{5} - 2}$

Bài 3. Cho biểu thức  $A = \sqrt{4x + 20} - 2\sqrt{x + 5} + \sqrt{9x + 45} (x \geq -5)$

c) Rút gọn A

d) Tìm x để  $A = 6$

$$M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} - \frac{4\sqrt{x} - 4}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$$

Bài 4. Cho biểu thức

d) Rút gọn biểu thức M

e) Tính giá trị của M khi  $x = 3 + 2\sqrt{2}$

f) Tìm giá trị của x để  $M > 0$

Bài 5. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH chia cạnh huyền BC thành hai đoạn  $BH = 4\text{cm}, HC = 6\text{cm}$

d) Tính độ dài các đoạn thẳng AH, AB, AC

e) Gọi M là trung điểm của AC. Tính số đo góc AMB (làm tròn đến độ)

f) Kẻ AK vuông góc với BM ( $K \in BM$ ). Chứng minh  $BK \cdot BM = BH \cdot BC$

Bài 6. Giải phương trình :

$$\sqrt{x - 2000} + \sqrt{y - 2001} + \sqrt{z - 2002} = \frac{1}{2}(x + y + z) - 3000$$

## ĐỀ 31

Bài 1.

1. Thực hiện phép tính :

a)  $\sqrt{81} - \sqrt{80} \cdot \sqrt{0,2}$     b)  $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \frac{1}{2}\sqrt{20}$

2. Tìm điều kiện của x để biểu thức sau có nghĩa

$$a) \sqrt{-x+1}$$

$$b) \sqrt{\frac{1}{x^2 - 2x + 1}}$$

Bài 2.

1. Phân tích đa thức thành nhân tử :

$$a) ab + b\sqrt{a} + \sqrt{a} + 1 \quad (a \geq 0)$$

$$b) 4a + 1 \quad (a < 0)$$

2. Giải phương trình :  $\sqrt{9x+9} + \sqrt{x+1} = 20$

Bài 3.

Cho biểu thức 
$$A = \left( \frac{1}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+4\sqrt{x}+4} \quad \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

a) Rút gọn biểu thức  $A$

b) Tìm  $x$  để  $A = \frac{5}{3}$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Biết  $BC = 8\text{cm}$ ,  $BH = 2\text{cm}$

a) Tính độ dài các đoạn thẳng  $AB, AC, AH$

b) Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $K (K \neq A, K \neq C)$ , gọi  $D$  là hình chiếu của  $A$  trên  $BK$   
 Chứng minh rằng  $BD \cdot BK = BH \cdot BC$

c) Chứng minh rằng  $S_{BHD} = \frac{1}{4} S_{BKC} \cos^2 \angle ABD$

Bài 5. Cho biểu thức  $P = x^3 + y^3 - 3(x+y) + 1993$ . Tính giá trị biểu thức  $P$  với:

$$x = \sqrt[3]{9+4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9-4\sqrt{5}} \quad \text{và} \quad y = \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}$$

### ĐỀ 32

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa

a)  $\sqrt{x-2}$

b)  $\sqrt{2-3x}$

Bài 2. Tính :

a)  $\sqrt{4.36}$

b)  $\sqrt{\frac{25}{81} \cdot \frac{16}{49}}$

c)  $(\sqrt{8} - 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$

d)  $\frac{\sqrt{14} - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{2}}$

Bài 3. Rút gọn biểu thức :

a)  $\sqrt{19 + \sqrt{136}} - \sqrt{19 - \sqrt{136}}$

b)  $\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{-64} + 2\sqrt[3]{125}$

Bài 4. Tìm  $x$ , biết  $\sqrt{4x+20} - 2\sqrt{x+5} + \sqrt{9x+45} = 6$

Bài 5. Cho biểu thức  $A = \left( \frac{1}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+4\sqrt{x}+4} \left( \begin{array}{l} x > 0 \\ x \neq 1 \end{array} \right)$

a) Rút gọn  $A$

b) Tìm  $x$  để  $A = \frac{5}{2}$

Bài 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$  chia cạnh huyền  $BC$  thành hai đoạn :  $BH = 4\text{cm}, HC = 6\text{cm}$

a) Tính độ dài các đoạn  $AH, AB, AC$

b) Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Tính số đo góc  $AMB$  (làm tròn đến độ)

c) Kẻ  $AK$  vuông góc với  $BM$  ( $K \in BM$ ). Chứng minh  $\Delta BKC \sim \Delta BHM$

### ĐỀ 33

Bài 1.

3. Thực hiện phép tính :

$$a) \sqrt{81} - \sqrt{80} \cdot \sqrt{0,2} \quad b) \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \frac{1}{2} \sqrt{20}$$

4. Tìm điều kiện của  $x$  để các biểu thức sau có nghĩa:

$$a) \sqrt{-x+1} \quad b) \sqrt{\frac{1}{x^2 - 2x + 1}}$$

Bài 2.

5. Phân tích đa thức thành nhân tử

$$a) ab + b\sqrt{a} + \sqrt{a} + 1 (a \geq 0)$$

$$b) 4a + 1 (a < 0)$$

6. Giải phương trình :  $\sqrt{9x+9} + \sqrt{x+1} = 20$

Bài 3. Cho biểu thức 
$$A = \left( \frac{1}{x + 2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{x + 4\sqrt{x} + 4} \quad \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

e) Rút gọn biểu thức  $A$

f) Tìm  $x$  để 
$$A = \frac{5}{3}$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Biết  $BC = 8\text{cm}, BH = 2\text{cm}$

g) Tính độ dài các đoạn thẳng  $AB, AC, AH$

h) Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $K$  ( $K \neq A, K \neq C$ ), gọi  $D$  là hình chiếu của  $A$  trên  $BK$ .  
Chứng minh rằng  $BD \cdot BK = BH \cdot BC$

i) Chứng minh rằng 
$$S_{BHD} = \frac{1}{4} S_{BKC} \cdot \cos^2 \angle ABD$$

Bài 5. Cho biểu thức  $P = x^3 + y^3 - 3(x + y) + 1993$ . Tính giá trị biểu thức  $P$  với:

$$x = \sqrt[3]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9 - 4\sqrt{5}} \quad \text{và} \quad y = \sqrt[3]{3 + 2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{3 - 2\sqrt{2}}$$

**ĐỀ 34**

Câu 1. Cho 
$$M = \left( \frac{x - 5\sqrt{x}}{x - 25} - 1 \right) : \left( \frac{25 - x}{x + 2\sqrt{x} - 15} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 5} + \frac{\sqrt{x} - 5}{\sqrt{x} - 3} \right)$$

- 1) Tìm điều kiện để  $M$  có nghĩa
- 2) Với điều kiện  $M$  có nghĩa, rút gọn  $M$
- 3) Tìm  $x$  nguyên để  $M$  nhận giá trị là số nguyên

Câu 2. Tính :

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

b) 
$$B = \frac{15}{\sqrt{6} + 1} + \frac{4}{\sqrt{6} - 2} - \frac{12}{3 - \sqrt{6}} - \sqrt{6}$$

Câu 3. Giải phương trình :

a) 
$$3\sqrt{8x + 4} - \frac{1}{3}\sqrt{18x + 9} - \frac{1}{2}\sqrt{50x + 25} + \sqrt{\frac{2x + 1}{4}} = 6$$

b) 
$$\sqrt{x^2 - 4} = 3\sqrt{x - 2}$$

Câu 4. Cho tam giác  $MNP$  có  $MP = 9\text{cm}$ ,  $MN = 12\text{cm}$ ,  $NP = 15\text{cm}$

- 1) Chứng minh tam giác  $MNP$  là tam giác vuông. Tính  $\angle N$ ,  $\angle P$
- 2) Kẻ đường cao  $MH$ , trung tuyến  $MO$  của tam giác  $MNP$ . Tính  $MH$ ,  $OH$
- 3) Gọi  $PQ$  là tia phân giác của  $\angle MPN$  ( $Q \in MN$ ). Tính  $QM$ ,  $QN$

Câu 5. Cho tam giác  $ABC$  có  $\angle A = 90^\circ$ ;  $AB < AC$ , trung tuyến  $AM$ . Đặt  $\angle ACB = x$ ,  $\angle AMB = y$ . Chứng minh  $\cos^2 x - \sin^2 y = \cos y$

## ĐỀ 35

Phần I. Trắc nghiệm

Hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng trong mỗi câu sau vào bài làm.

Câu 1. Kết quả khai căn của biểu thức:  $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}$  là:

- A.  $1 - \sqrt{3}$       B.  $\sqrt{3} - 1$       C.  $-1 - \sqrt{3}$       D.  $1 + \sqrt{3}$

Câu 2. Điều kiện xác định của căn thức  $\sqrt{12 - 21x}$  là:

- A.  $x \geq 12$       B.  $x \geq \frac{4}{7}$       C.  $x \leq \frac{4}{7}$       D.  $x \leq 21$

Câu 3. So sánh 5 với  $2\sqrt{6}$  ta có kết luận sau :

- A.  $5 > 2\sqrt{6}$       B.  $5 < 2\sqrt{6}$       C.  $5 = 2\sqrt{6}$       D. Không so sánh được

Câu 4. Kết quả của phép tính  $\sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{125}$  là:

- A. 2      B. - 2      C.  $\sqrt[3]{98}$       D.  $-\sqrt[3]{98}$

Câu 5. Tất cả các giá trị của  $x$  để  $\sqrt{x} < 4$  là:

- A.  $x > 16$       B.  $0 < x < 16$       C.  $x < 16$       D.  $0 \leq x < 16$ .

Câu 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 4\text{cm}$ ,  $AC = 3\text{cm}$ . Độ dài đường cao ứng với cạnh  $BC$  bằng:

- A.  $2,4\text{cm}$       B.  $5\text{cm}$       C.  $9,6\text{cm}$       D.  $4,8\text{cm}$

Câu 7. Một cái thang dài 4m, đặt dựa vào tường, góc giữa thang và mặt đất là  $60^\circ$  khi đó khoảng cách giữa chân thang đến tường bằng:

- A.  $2\text{m}$       B.  $2\sqrt{3}\text{m}$       C.  $4\sqrt{3}\text{m}$       D.  $\frac{4}{\sqrt{3}}\text{m}$ .

Câu 8. Đâu là khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- A.  $\sin 65^\circ = \cos 25^\circ$       B.  $\sin 25^\circ < \sin 70^\circ$       C.  $\tan 30^\circ = \cos 30^\circ$       D.  $\cos 60^\circ > \cos 70^\circ$ .

**PHẦN II: Tự luận.**



Câu 9. Thực hiện các phép tính:

1)  $A = 3\sqrt{2} + 5\sqrt{8} - 2\sqrt{50}$

2)  $B = \frac{13}{3+\sqrt{5}} + \frac{1}{3-\sqrt{5}}$

Câu 10. Cho biểu thức: 
$$Q = \left( \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} \right) + \frac{3-\sqrt{x}}{x-1}$$

1) Tìm điều kiện xác định của Q?

2) Rút gọn Q?

3) Tìm  $x$  để  $Q = -1$ .

Câu 11. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$ .

1) Tính số đo góc  $B$ , góc  $C$  (làm tròn đến độ) và đường cao  $AH$ .

2) Chứng minh rằng:  $AB \cdot \cos B + AC \cdot \cos C = BC$ .

3) Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $D$  sao cho  $DC = 2DA$ . Vẽ  $DE$  vuông góc với  $BC$  tại  $E$ .

Chứng minh rằng: 
$$\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{4}{9DE^2}$$

Câu 12. Cho  $A = \frac{1}{x - 4\sqrt{x-4} + 3}$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $A$ , giá trị đó đạt được khi  $x$  bằng bao nhiêu?

**ĐỀ 36**

Bài 1. Rút gọn :

a)  $\sqrt{121} + \sqrt{36} - \sqrt{49}$

b)  $(5\sqrt{2} - 2\sqrt{5}) \cdot \sqrt{5} - \sqrt{250}$

c)  $\frac{2 - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$

d)  $\sqrt{(3 - \sqrt{5})^2}$

e)  $\sqrt{11 - 2\sqrt{30}} - \sqrt{11 + 2\sqrt{30}}$

f)  $\sqrt{50} - 2\sqrt{72} + 0,5\sqrt{32}$

Bài 2. Tìm x, biết :  $\sqrt{(2x+3)^2} = 1$

Bài 3. Cho hàm số bậc nhất  $y = (1 - \sqrt{2})x + 1$

- Chỉ rõ hệ số  $a, b$
- Hàm số đồng biến hay nghịch biến ? Vì sao ?
- Tính giá trị của  $y$  khi  $x = 0, x = 1 + \sqrt{2}$
- Tìm  $m$  để điểm  $A(1; m)$  thuộc đồ thị hàm số

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông ở A,  $AB = 3cm, BC = 5cm$

- Tính  $AC, \angle B, \angle C$
- Phân giác của góc  $\angle A$  cắt  $BC$  tại E. Tính  $BE, CE$
- Kẻ đường cao  $AH$  và đường trung tuyến  $AM$ . Tính diện tích tam giác  $AMH$

Bài 5. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $A = \frac{1}{3x - 2\sqrt{6x+5}}$

### ĐỀ 37

Bài 1. Thực hiện tính (rút gọn)

$$a) 2\sqrt{45} - 3\sqrt{72} - \frac{1}{2}\sqrt{320} + 6\sqrt{18}$$

$$b) \sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{10})^2} - \sqrt{10 \cdot (\sqrt{2} - 1)^2}$$

$$c) (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{49 - 20\sqrt{6}}$$

$$d) \frac{2}{\sqrt{8} - \sqrt{60}} - \sqrt{\frac{\sqrt{18} + \sqrt{27}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

$$a) \sqrt{16x - 8} + \sqrt{36x - 18} - \sqrt{64x - 32} = \sqrt{10}$$

$$b) \sqrt{x^2 - 6x + 9} = x + 3$$

Bài 3. Rút gọn biểu thức sau :

$$A = \left( \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \frac{4\sqrt{ab}}{a - b} \right) \cdot \left( \frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{ab} - (a + b)} \right) \begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0, a \neq b \end{cases}$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 27\text{cm}$ ,  $AC = 36\text{cm}$

- Tính số đo các góc nhọn trong tam giác  $ABC$  (làm tròn kết quả tới độ)
- Vẽ đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng  $BC$  tại điểm  $B$ , đường thẳng này cắt tia  $CA$  tại giao điểm  $D$ . Tính chiều dài  $AD$ ?
- Vẽ điểm  $E'$  đối xứng với  $A$  qua đường thẳng  $BC$ . Không tính độ dài đoạn thẳng

$$AE', \text{ chứng minh rằng : } \frac{1}{AE^2} = \frac{1}{4AB^2} + \frac{1}{4AC^2}$$

- Trên nửa mặt phẳng có bờ  $BC$  không chứa điểm  $A$ , lấy điểm  $M$  sao cho tam giác  $MBC$  vuông cân tại  $M$ . Chứng minh  $AM$  là tia phân giác của  $\angle ABC$

### ĐỀ 38

Bài 1. Tính :

$$a) 5\sqrt{48} - 4\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + \sqrt{147}$$

$$b) \sqrt{7 + 2\sqrt{10}} - \sqrt{7 - 2\sqrt{10}}$$

$$c) (\sqrt{6} + \sqrt{10}) \cdot \sqrt{4 - 2\sqrt{15}}$$

$$d) \frac{15}{\sqrt{6} + 1} + \frac{4}{\sqrt{6} - 1} - \sqrt{150}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

$$a) \sqrt{3x - 5} = 4$$

$$b) \sqrt{16x^2 + 8x + 1} = 7$$

Bài 3. Rút gọn biểu thức :

$$M = \left( \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 4} + \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 4} \right) - \frac{12 + 11\sqrt{x}}{x - 16} \begin{pmatrix} x \geq 0 \\ x \neq 16 \end{pmatrix}$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, có  $AB = 7\text{cm}$ ,  $BC = 25\text{cm}$

a) Giải tam giác  $ABC$ ? (Làm tròn kết quả tới độ)

b) Kẻ đường cao  $AD$ . Tính  $AD$ ,  $DC$

c) Gọi  $Q$  là trung điểm của  $AB$ . Kẻ  $QI \perp BC (I \in BC)$ . Chứng minh :

$$AC^2 + \frac{BD^2}{4} = CI^2$$

### ĐỀ 39

Bài 1. Tìm điều kiện của x để các căn thức sau có nghĩa

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

Bài 2. Rút gọn biểu thức :

a)  $\sqrt{4 \cdot 36} + \sqrt{\frac{25}{81} \cdot \frac{16}{49}}$                       b)  $\sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{18} + \sqrt{72}$   
c)  $\sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}}$                       d)  $\sqrt{13+30\sqrt{2+\sqrt{9+4\sqrt{2}}}}$

Bài 3. Giải phương trình :  $\sqrt{4x+20} - 2\sqrt{x+5} + \sqrt{9x+45} = 6$

Bài 4. Cho biểu thức  $A = \left( \frac{1}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x+2}} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+4\sqrt{x}+4} \left( \begin{matrix} x > 0 \\ x \neq 1 \end{matrix} \right)$

a) Rút gọn A

b) Tìm x để  $A = \frac{5}{3}$

Bài 5. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A có đường cao  $AH$ . Độ dài  $BH = 4cm$  và  $HC = 6cm$

a) Tính độ dài các đoạn  $AH, AB, AC$

b) Gọi M là trung điểm AC. Tính số đo góc  $AMB$  (làm tròn đến độ)

c) Kẻ  $AK$  vuông góc với  $BM$  ( $K \in BM$ ). Chứng minh  $\Delta BKC \sim \Delta BHM$

### ĐỀ 40

Câu 1. Tính

1)  $\sqrt{\frac{4}{9}}$       2)  $\sqrt{25} + \sqrt{49} - \sqrt{144}$       3)  $\sqrt{2}(\sqrt{8} + \sqrt{2})$       4)  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

Câu 2. Rút gọn các biểu thức (giả sử các biểu thức đều có nghĩa)

$$1) A = \frac{\sqrt{15} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} - 1} \quad 2) B = \frac{a + \sqrt{ab}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \quad 3) C = \left( \frac{1}{\sqrt{a} - 1} + \frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1)} \right) \left( \frac{a - 2\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} + 1} \right)$$

Câu 3. Tìm x biết :

$$1) \sqrt{x} = 3 \quad 2) 2\sqrt{x-1} + 3\sqrt{x-1} = 10 \quad 3) \sqrt{(\sqrt{x} - 1)^2} = 3$$

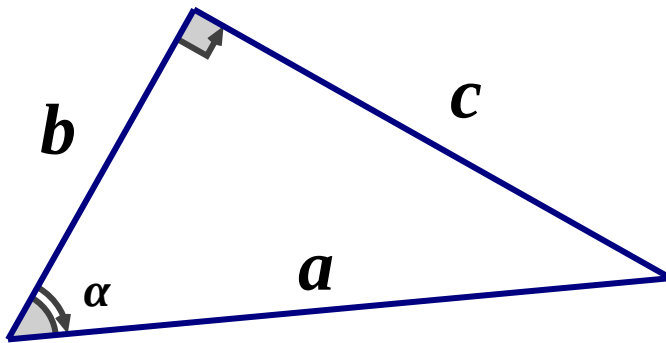
Câu 4.

1) Phân tích thành nhân tử :  $x\sqrt{x} + y\sqrt{y}$

2) Tìm x biết :  $\sqrt{x^2 - 3} + 3 \leq x^2$

### Môn Hình học

Câu 1. Cho hình vẽ



1) Hãy viết công thức tính  $\sin \alpha, \cos \alpha, \tan \alpha, \cot \alpha$  theo  $a, b, c$

2) Áp dụng các công thức trên, chứng minh rằng :

a)  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

b)  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Câu 2. Cho tam giác  $ABC$  biết  $AB = 4cm, AC = 3cm, BC = 5cm$

1) Chứng minh rằng tam giác  $ABC$  là tam giác vuông

2) Tính số đo  $\angle B, \angle C$

3) Tính đường cao  $AH$  của tam giác

Câu 3. Cho đường tròn tâm  $O$ . Lấy  $A$  là một điểm nằm bên trong và  $B$  là điểm nằm ngoài đường tròn sao cho ba điểm  $O, A, B$  không thẳng hàng

Chứng minh rằng  $\angle OAB < \angle OBA$

### ĐỀ 41

Bài 1.

Nêu điều kiện của  $A$  để  $\sqrt{A}$  xác định

**Áp dụng :** Tìm điều kiện của  $x$  để  $\sqrt{3x+2}$  xác định

Bài 2. Tính :

$$a) 2\sqrt{20} - \sqrt{45} + \frac{2}{5}\sqrt{125} \quad b) \frac{4}{3-\sqrt{5}} - \frac{4}{3+\sqrt{5}} \quad c) 5\sqrt{2a} - 2\sqrt{18a} + 3\sqrt{72a} + \sqrt{a} (a \geq 0)$$

Bài 3. Giải phương trình :  $\sqrt{9x-45} + \sqrt{4x-20} - \sqrt{x-5} = 8$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có cạnh huyền  $BC = 10\text{cm}$ ,  $\angle B = 30^\circ$

- Tính số đo góc nhọn còn lại
- Tính độ dài các cạnh  $AC, AB$
- Tính diện tích tam giác vuông  $ABC$

### ĐỀ 42

Bài 1. Nêu điều kiện của  $A$  để  $\sqrt{A}$  xác định

**Áp dụng:** Tìm điều kiện của  $x$  để  $\sqrt{3x+2}$  xác định

Bài 2. Tính

$$a) 2\sqrt{20} - \sqrt{45} + \frac{2}{5}\sqrt{125}$$

$$b) \frac{4}{3-\sqrt{5}} - \frac{4}{3+\sqrt{5}}$$

$$c) 5\sqrt{2a} - 2\sqrt{18a} + 3\sqrt{72a} + \sqrt{a} (a \geq 0)$$

Bài 3. Giải phương trình :  $\sqrt{9x-45} + \sqrt{4x-20} - \sqrt{x-5} = 8$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, có cạnh huyền  $BC = 10\text{cm}$ ,  $\angle B = 30^\circ$

- Tính số đo các góc nhọn còn lại
- Tính độ dài các cạnh  $AC, AB$
- Tính diện tích tam giác vuông  $ABC$

### ĐỀ 43

Bài 1. Thực hiện tính (rút gọn)

$$a) 2\sqrt{45} - 3\sqrt{72} - \frac{1}{2}\sqrt{320} + 6\sqrt{18}$$

$$b) \sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{10})^2} - \sqrt{10 \cdot (\sqrt{2} - 1)^2}$$

$$c) (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{49 - 20\sqrt{6}}$$

$$d) \frac{2}{\sqrt{8 - \sqrt{60}}} - \sqrt{\frac{\sqrt{18} + \sqrt{27}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

$$a) \sqrt{16x - 8} + \sqrt{36x - 18} - \sqrt{64x - 32} = \sqrt{10}$$

$$b) \sqrt{x^2 - 6x + 9} = x + 3$$

Bài 3. Rút gọn biểu thức sau :

$$A = \left( \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \frac{4\sqrt{ab}}{a - b} \right) \cdot \left( \frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{ab} - (a + b)} \right) \quad \left( \begin{array}{l} a \geq 0 \\ b \geq 0, a \neq b \end{array} \right)$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, có  $AB = 27\text{cm}$ ,  $AC = 36\text{cm}$

- Tính số đo các góc nhọn trong tam giác  $ABC$  (làm tròn kết quả tới độ)
- Vẽ đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng  $BC$  tại điểm B, đường thẳng này cắt tia  $CA$  tại giao điểm D. Tính chiều dài  $AD$ ?
- Vẽ điểm  $E'$  đối xứng với A qua đường thẳng  $BC$ . Không tính độ dài đoạn thẳng

$$AE', \text{ chứng minh rằng : } \frac{1}{AE'^2} = \frac{1}{4AB^2} + \frac{1}{4AC^2}$$



d) Trên nửa mặt phẳng có bờ  $BC$  không chứa điểm  $A$ , lấy điểm  $M$  sao cho tam giác  $MBC$  vuông cân tại  $M$ . Chứng minh  $AM$  là tia phân giác của  $\angle ABC$

### ĐỀ 44

Bài 1. Tính :

$$a) 5\sqrt{48} - 4\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + \sqrt{147}$$

$$b) \sqrt{7 + 2\sqrt{10}} - \sqrt{7 - 2\sqrt{10}}$$

$$c) (\sqrt{6} + \sqrt{10}) \cdot \sqrt{4 - 2\sqrt{15}}$$

$$d) \frac{15}{\sqrt{6} + 1} + \frac{4}{\sqrt{6} - 1} - \sqrt{150}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

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

$$b) \sqrt{16x^2 + 8x + 1} = 7$$

$$M = \left( \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 4} + \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 4} \right) - \frac{12 + 11\sqrt{x}}{x - 16} \begin{pmatrix} x \geq 0 \\ x \neq 16 \end{pmatrix}$$

Bài 3. Rút gọn biểu thức sau :

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 7\text{cm}$ ,  $BC = 25\text{cm}$

- Giải tam giác  $ABC$ ? (làm tròn kết quả tới độ)
- Kẻ đường cao  $AD$ . Tính  $AD$ ,  $DC$
- Gọi  $Q$  là trung điểm của  $AB$ . Kẻ  $QI \perp BC$  ( $I$  thuộc  $BC$ )

Chứng minh :  $AC^2 + \frac{BD^2}{4} = CI^2$

### ĐỀ 45

Câu 1. Tính

$$1) \sqrt{\frac{4}{9}} \quad 2) \sqrt{25} + \sqrt{49} - \sqrt{144} \quad 3) \sqrt{2}(\sqrt{8} + \sqrt{2}) \quad 4) (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$$

Câu 2. Rút gọn các biểu thức (giả sử các biểu thức đều có nghĩa)

$$1) A = \frac{\sqrt{15} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} - 1} \quad 2) B = \frac{a + \sqrt{ab}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \quad 3) C = \left( \frac{1}{\sqrt{a} - 1} + \frac{1}{\sqrt{a} \cdot (\sqrt{a} - 1)} \right) \left( \frac{a - 2\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} + 1} \right)$$

Câu 3. Tìm x biết :

$$1) \sqrt{x} = 3 \quad 2) 2\sqrt{x-1} + 3\sqrt{x-1} = 10 \quad 3) \sqrt{(\sqrt{x} - 1)^2} = 3$$

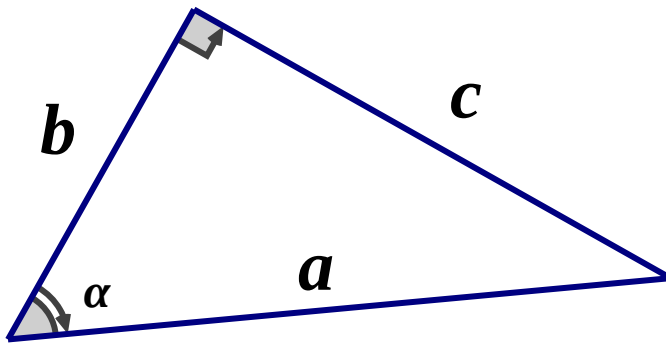
Câu 4.

3) Phân tích thành nhân tử :  $x\sqrt{x} + y\sqrt{y}$

4) Tìm x biết :  $\sqrt{x^2 - 3} + 3 \leq x^2$

### Môn Hình học

Câu 1. Cho hình vẽ



3) Hãy viết công thức tính  $\sin \alpha, \cos \alpha, \tan \alpha, \cot \alpha$  theo  $a, b, c$

4) Áp dụng các công thức trên, chứng minh rằng :

a)  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

b)  $\sin 2\alpha + \cos 2\alpha = 1$

Câu 2. Cho tam giác  $ABC$  biết  $AB = 4\text{cm}, AC = 3\text{cm}, BC = 5\text{cm}$

4) Chứng minh rằng tam giác  $ABC$  là tam giác vuông

5) Tính số đo  $\angle B, \angle C$

6) Tính đường cao  $AH$  của tam giác

Câu 3. Cho đường tròn tâm  $O$ . Lấy  $A$  là một điểm nằm bên trong và  $B$  là điểm nằm ngoài đường tròn sao cho ba điểm  $O, A, B$  không thẳng hàng

Chứng minh rằng  $\angle OAB < \angle OBA$

### ĐỀ 46

Bài 1.

1. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{5\sqrt{x} - 1}$  Tìm  $x$  để  $A > \frac{3}{4}$ .

2. Rút gọn biểu thức  $B = \frac{2}{3 + 2\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt[4]{17 - 12\sqrt{2}}}$

3. Tìm điều kiện xác định của biểu thức  $A = \frac{1 + \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}} - \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x^2 - 4x}}$

Bài 2. Trong hệ tọa độ  $Oxy$  cho ba điểm  $A(0; 6), B(8; 0), C(4; 3); O$  là gốc tọa độ.

1. Viets phương trình đường thẳng  $AB$  và tìm tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $OAB$ .

2. Chứng minh đường thẳng  $OC$  chia tam giác  $OAB$  thành hai phần có diện tích bằng nhau.

3. Tìm tọa độ điểm  $D$  thuộc trục hoành sao cho  $S_{AOC} = 5S_{AOD}$

Bài 3.

1. Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 2a; AD = 5a, M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Tính  $\cos \angle BAC : \sin \angle ADM$ .

2. Giải phương trình  $\sqrt{4x^2 - 2x + 1999} = \sqrt{14x^2 - 6x + 2019}$

3. Tìm  $m$  để đường thẳng  $y = (m - 1)x + 5$  vuông góc với đường phân giác góc phần tư thứ hai của mặt phẳng tọa độ.

Bài 4. Cho hình chữ nhật  $ABCD$ . Kẻ  $BH \perp AC, M$  là trung điểm của  $AH, K$  là trung điểm của  $CD, N$  là trung điểm của  $BH$ .

1. Chứng minh  $MNCK$  là hình bình hành và  $N$  Là trực tâm tam giác  $BCM$ .
2. Chứng minh bốn điểm  $B, M, K, C$  cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm của đường tròn đó.
3.  $CN$  cắt  $BM$  tại  $Q$ . Giả sử  $\tan \angle NMH = 0,75$  và  $AD = 6cm$ . Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác  $MQNH$ .

### ĐỀ 47

Bài 1. Cho biểu thức 
$$B = \left( \frac{1}{x + 2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{x + 4\sqrt{x} + 4}$$

- 1) Rút gọn biểu thức B và tìm  $x$  để  $2B^2 = 7B$
- 2) Tính giá trị của B khi  $x$  thỏa mãn  $2x - 5\sqrt{x} + 2 = 0$
- 3) Tìm tất cả các giá trị  $x$  để B nhận giá trị nguyên

Bài 2. Trong hệ tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: y = 2x + m - 5$

- 1) Tính diện tích tam giác tạo bởi đường thẳng  $d$  với hai trục tọa độ khi  $m = 4$
- 2) Tìm giá trị  $m$  để đường thẳng  $d$  song song với đường thẳng  $y = (m^2 + 1)x - 4$
- 3) Tìm giá trị  $m$  để đường thẳng  $d$  đồng quy với hai đường thẳng  $y = 4x - 3, y = 3x + 4$

Bài 3.

1) Rút gọn biểu thức 
$$\frac{4}{\sqrt{5} - 3} - \frac{2}{\sqrt{5} + 2} + 1999\sqrt{29 - 12\sqrt{5}}$$

2) Rút gọn biểu thức 
$$M = \frac{1}{x - y} \sqrt{(x - y)^2 x^2 y^4}$$
 với  $x > y$

3) Cho  $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ , tính  $\sin x \cdot \cos x$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, vẽ các nửa đường tròn đường kính  $AB, AC$  sao cho các nửa đường tròn này không có điểm nào nằm trong tam giác  $ABC$ . Đường

thẳng  $d$  đi qua A cắt các nửa đường tròn đường kính  $AB, AC$  theo thứ tự ở  $M, N$  (khác điểm A). Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$

- 1) Chứng minh tứ giác  $BMNC$  là hình thang vuông
- 2) Chứng minh  $IM = IN$
- 3) Giả sử đường thẳng  $d$  thay đổi nhưng vẫn thỏa mãn điều kiện đề bài. Hãy xác định vị trí của đường thẳng  $d$  để chu vi tứ giác  $BMNC$  lớn nhất.

## ĐỀ 48

Bài 1.

$$A = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} + \frac{1}{2 + \sqrt{3}} - \sqrt{37 - 20\sqrt{3}}$$

1. Rút gọn biểu thức

$$B = \sqrt{x^2 - 3x} + \sqrt{\frac{x-5}{x-1}} - \sqrt[3]{2x-1}$$

2. Tìm điều kiện xác định của biểu thức

$$\sqrt{x+4} = m(\sqrt{x+5})$$

3. Tìm điều kiện tham số  $m$  để tồn tại  $x$  thỏa mãn

Bài 2. Trong hệ tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: y = 4x - 3m + 2, m$  là tham số,  $O$  là gốc tọa độ.

1. Cho điểm  $H(0;5)$ . Tìm  $m$  để đường thẳng  $d$  và đoạn thẳng  $OH$  có điểm chung
2. Đường thẳng  $d$  cắt đường thẳng  $y = 2x + m - 5$  tại điểm  $M(x; y)$ 
  - a) Chứng minh  $M$  luôn thuộc một đường thẳng cố định khi  $m$  thay đổi
  - b) Tìm  $m$  sao cho  $x + y < m^2 - 15,5$

Bài 3.

$$1) \text{ Giải phương trình : } \sqrt{x} + \sqrt{3x-2} = 2$$

2) Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 3cm, AC = 4cm, BC = 5cm$  và chiều cao  $AH$ . Tính giá trị của biểu thức  $\cos \angle BAH + 3 \sin \angle BAH$

$$C = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-2}} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x+2}} + \frac{2+5\sqrt{x}}{4-x}$$

3) Rút gọn biểu thức

Bài 4.

Cho đường tròn  $(O; R)$ , từ điểm  $A$  nằm ngoài đường tròn, kẻ hai tiếp tuyến  $AB, AC$ ; trong đó  $B, C$  là hai tiếp điểm. Vẽ  $CH$  vuông góc với  $AB$  tại  $H$ ,  $CH$  cắt đường tròn tâm  $O$  tại  $E$  và cắt  $OA$  tại  $D$

- 1) Chứng minh  $CO = CD$
- 2) Chứng minh tứ giác  $OBDC$  là hình thoi
- 3) Gọi  $M$  là trung điểm của  $CE, BM$  cắt  $OH$  tại  $I$ . Chứng minh  $I$  là trung điểm của  $HO$
- 4) Tiếp tuyến tại  $E$  với đường tròn tâm  $O$  cắt  $AC$  tại  $K$ . Chứng minh ba điểm  $O, M, K$  thẳng hàng

### ĐỀ 49

Bài 1. Cho biểu thức 
$$M = \left( \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{a-\sqrt{a}} \right) : \left( \frac{1}{\sqrt{a}+1} + \frac{2}{a-1} \right)$$

- 1) Rút gọn biểu thức  $M$
- 2) Tính giá trị của  $M$  khi  $a = 3 - 2\sqrt{2}$
- 3) Tìm  $a$  sao cho  $M$  nhận giá trị âm

Bài 2. Cho hàm số  $y = (2a - 5)x + a - 2$ , đồ thị là đường thẳng  $d$

- 1) Tìm  $a$  để hàm số đã cho nghịch biến trên  $R$
- 2) Tìm  $a$  để đường thẳng  $d$  cắt tia  $Oy$
- 3) Tìm  $a$  để đường thẳng  $d$  song song với đường thẳng đi qua hai điểm  $A(1;4)$  và  $B(2;5)$

Bài 3.

$$Q = \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{5} - 2} + \frac{8}{\sqrt{14 - 6\sqrt{5}}}$$

- 1) Rút gọn biểu thức
- 2) Giải phương trình :  $\sqrt[3]{x^3 + 4x^2 + x + 2} = x + 1$

3) Cho góc nhọn  $\alpha$  thỏa mãn  $4\sin\alpha = 3\cos\alpha$ . Tính  $3\tan\alpha + 4\cot\alpha$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH, D$  đối xứng với  $H$  qua  $AB, E$  đối xứng với  $H$  qua  $AC. DH$  cắt  $AB$  tại  $M, EH$  cắt  $AC$  tại  $N$

- 1) Chứng minh hai tam giác  $AMN, ACB$  đồng dạng
- 2) Chứng minh  $DE$  là đường kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $DHE$  và  $BDEC$  là hình thang vuông
- 3) Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC, AI$  cắt  $MN$  tại  $F$ , tìm tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $MFH$

4) Chứng minh  $AH^2 + MN^2 = \frac{3}{2}AM \cdot AB + \frac{1}{2}AN \cdot AC$

## ĐỀ 50

Bài 1.

1) Rút gọn biểu thức  $B = \frac{4\sqrt{6} - 2\sqrt{10}}{2\sqrt{2}} + \frac{4}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} + 3\sqrt{6 - 2\sqrt{5}}$

2) Giải phương trình :  $(3x + 1)\sqrt{x + 2} = 4\sqrt{x(x + 2)}$

3) Tìm điều kiện xác định của biểu thức  $K = \frac{1}{\sqrt{9 - x^2}} + \frac{\sqrt{x - 1} + 2}{\sqrt[3]{x^2 - 4x + 3}}$

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

1) Rút gọn  $A$

2) Tìm tất cả các giá trị  $x$  để biểu thức  $\frac{A}{3}$  nhận giá trị nguyên

Bài 3. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d : y = (m - 1)x + 3m - 2$ ,  $m$  là tham số

1) Tìm  $m$  để đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(1; 5)$

- 2) Tìm  $m$  để đường thẳng  $d$  vuông góc với đường thẳng  $x + 2y = 5$
- 3) Tìm  $m$  để  $d$  tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông có góc  $\alpha$  thỏa mãn

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

Bài 4. Cho đường tròn tâm  $O$  đường kính  $BC$ , lấy điểm  $A$  bất kỳ trên đường tròn  $(O)$ ,  $A$  khác  $B$  và  $C$ . Kẻ  $OE$  vuông góc với  $AB$  tại  $E$  và kẻ  $OF$  vuông góc với  $AC$  tại  $F$ , tiếp tuyến tại  $B$  của đường tròn  $(O)$  cắt  $CA$  tại  $D$ . Tia  $OE$  cắt  $BD$  tại  $M$ , gọi  $I$  là giao điểm của  $BF$  và  $AO$ , gọi  $K$  là giao điểm của  $IC$  và  $OF$

- 1) Chứng minh  $OEOF$  là hình chữ nhật và  $DB = DA \cdot DC$
- 2) Chứng minh  $MA$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$
- 3) Chứng minh  $K$  là trung điểm của  $OF$

### ĐỀ 51

Bài 1. Cho biểu thức 
$$P = \frac{a}{\sqrt{ab+b}} + \frac{b}{\sqrt{ab-a}} - \frac{a+b}{\sqrt{ab}} \left( \begin{array}{l} a > 0, b > 0 \\ a \neq b \end{array} \right)$$

- 1) Rút gọn biểu thức  $P$
- 2) Tính giá trị của  $P$  khi  $a = \sqrt{4+2\sqrt{3}}, b = \sqrt{4-2\sqrt{3}}$
- 3) Chứng minh rằng nếu  $\frac{a}{b} = \frac{a+1}{b+5}$  thì  $P$  có giá trị không đổi

Bài 2. Trong hệ tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $A(-2;3)$  và  $B(1;5)$ , đường thẳng  $\Delta$  đi qua hai điểm  $A, B$

- 1) Viết phương trình  $\Delta$  và tính diện tích tam giác tạo bởi  $\Delta$  với hai trục tọa độ
- 2) Viết phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(2;7)$  và song song với đường thẳng  $\Delta$
- 3) Tìm bán kính  $R$  của đường tròn có tâm là gốc tọa độ và tiếp xúc  $d$

Bài 3.



1) Giải phương trình  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = (x - 2)^5$

2) Rút gọn biểu thức :  $M = \frac{4}{\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}} + \frac{1}{\sqrt{3} - 2} - \frac{6}{\sqrt{12 - 6\sqrt{3}}}$

3) Cho góc nhọn  $x$  thỏa mãn  $\tan x = 2$ . Tính  $\sin x \cdot \cos x$

Bài 4. Cho hình vuông  $ABCD$  có độ dài cạnh bằng  $a$ ,  $E$  là một điểm nằm giữa  $A$  và  $B$ . Tia  $DE$  và tia  $CB$  cắt nhau ở  $F$ . Kẻ đường thẳng qua  $D$  vuông góc với  $DE$ , đường thẳng này cắt đường thẳng  $BC$  tại  $G$

1) Chứng minh tam giác  $DEG$  cân và bốn điểm  $D, E, B, G$  cùng thuộc một đường tròn

2) Chứng minh  $\frac{1}{DE^2} + \frac{1}{DF^2}$  không đổi khi  $E$  di chuyển trên đoạn thẳng  $AB$

3) Một đường thẳng  $Ax$  thay đổi đi qua  $A$  sao cho  $Ax$  cắt đoạn  $DC$  tại  $M$  và cắt

đường thẳng  $BC$  tại  $N$ . Chứng minh  $\frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AN^2}$  không đổi.

## ĐỀ 52

Bài 1.

1) Rút gọn biểu thức  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} + \frac{5}{\sqrt{x} + 1} - \frac{8\sqrt{x} - 6}{x - 1} (0 \leq x \neq 1)$

2) Cho biểu thức  $C = \frac{2\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 1}$ . Tìm  $x$  sao cho giá trị của  $C$  lớn hơn 7

3) Giải phương trình :  $\sqrt{x} + \sqrt{2 - x} = 1$

Bài 2. Trong hệ tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d : y = (2m - 1)x + m - 5, m$  là tham số

1) Tìm  $m$  để đường thẳng  $d$  cắt đường thẳng tại điểm  $y = (2m - 5)x + 2m - 7$  có hoành độ dương

2) Tìm  $m$  để đường thẳng  $d$  cắt đường thẳng  $y = x + 2$  tại điểm  $M(x; y)$  thỏa mãn đồng thời :

- M thuộc góc phần tư thứ nhất của mặt phẳng tọa độ
- Biểu thức  $T = x^3 - 3y + 2019$  đạt giá trị lớn nhất

Bài 3.

$$M = \sqrt{8 - 2\sqrt{15}} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}$$

1) Rút gọn biểu thức

$$N = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 6x + 9}} + \sqrt{16 - x^2} + \sqrt{2x - 1}$$

2) Tìm điều kiện xác định của biểu thức

3) Cho tam giác  $ABC$  có ba góc nhọn, các đường cao  $BE, AD$ . Gọi  $H, G$  lần lượt là trực tâm và trọng tâm tam giác  $ABC$ . Chứng minh rằng nếu  $HG$  song song với  $BC$  thì  $\tan B \cdot \tan C = 3$

Bài 4. Cho hình vuông  $ABCD, M$  là điểm nằm giữa  $B$  và  $C$ . Đường tròn đường kính  $AM$  cắt đường tròn đường kính  $BC$  tại  $N$  và cắt cạnh  $AD$  tại  $E$

- 1) Chứng minh 5 điểm  $A, E, B, M, N$  cùng thuộc một đường tròn. Tìm tâm đường tròn đó
- 2) Chứng minh ba điểm  $E, N, C$  thẳng hàng và  $BE = AM$
- 3)  $BN$  cắt  $DC$  tại  $F$ , chứng minh  $CF = DE$  và  $MF$  vuông góc với  $AC$

**ĐỀ 53**

$$Q = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 3} + \frac{7\sqrt{x} - 3}{x - 9} - \frac{3\sqrt{x} - x}{\sqrt{x} - 3} \quad \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 9 \end{cases}$$

Bài 1. Cho biểu thức

$$x = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} + \frac{3\sqrt{3} - 7}{\sqrt{3} - 2}$$

1) Rút gọn  $Q$  và tính giá trị của  $Q$  khi

$$\frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}} \cdot Q \geq 0$$

2) Tìm điều kiện của  $x$  sao cho

Bài 2.

1) Tìm điều kiện của  $m$  để hàm số  $y = (m^2 - 3m)x + 4$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$

- Viết phương trình đường thẳng  $d$  biết  $d$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 6 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2
- Tính chiều cao  $OH$  của tam giác  $OAB$  biết rằng  $A(1;5), B(3;7), O$  là gốc tọa độ

Bài 3.

- Giải phương trình  $\sqrt{9x-9} + \sqrt{25x-25} = \sqrt{\frac{x-1}{9}} + 1$
- Tìm tất cả các giá trị nguyên của  $x$  để biểu thức  $M = \frac{3\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}}$  nhận giá trị nguyên
- Cho  $\tan x = 2$ , tính giá trị biểu thức  $P = \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x} + 4$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, vẽ đường cao  $AH$ , biết  $BC = 25\text{cm}, AB = 15\text{cm}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$

- Tính  $BH, AH, \angle ABC$  và diện tích tam giác  $AHM$
- Trên cạnh  $AC$  lấy điểm K tùy ý khác A và C. Gọi  $D$  là hình chiếu của A trên  $BK$ . Chứng minh  $BD \cdot BK = BH \cdot BC$
- Chứng minh đẳng thức  $25 \cdot S_{BHD} = 9 S_{BKC} \cdot \cos^2 \angle ABD$

### ĐỀ 54

Bài 1. Cho biểu thức  $P = \frac{x\sqrt{x+5}}{x-2\sqrt{x}-3} - \frac{1}{\sqrt{x+1}} + \frac{\sqrt{x+3}}{3-\sqrt{x}} \left( \begin{array}{l} x \geq 0 \\ x \neq 9 \end{array} \right)$

- Rút gọn biểu thức P
- Tính giá trị của P khi  $x = 11 - 6\sqrt{2}$
- Tìm điều kiện của  $x$  để  $P > 3$

Bài 2. Cho đường thẳng  $d: y = (m-3)x - m + 5$  ( $m$  là tham số)

- Tìm điểm cố định mà đường thẳng  $d$  luôn đi qua với mọi giá trị  $m$

- 2) Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng  $d$  khi  $m = 2$
- 3) Tìm  $m$  để đường thẳng  $d$  cắt đường thẳng  $y = x + 4$  tại điểm có hoành độ lớn hơn 3

Bài 3.

1) Rút gọn biểu thức :  $T = (4 + \sqrt{15})(\sqrt{10} - \sqrt{6})\sqrt{4 - \sqrt{15}}$

2) Giải phương trình :  $\sqrt{2x - 1} = 3x - 2$

3) Cho  $\tan x = 4$ , tính  $D = \frac{\sin^2 x - 3\sin x \cos x + 4\cos^2 x}{\sin^2 x + 2\sin x \cos x + 3\cos^2 x}$

Bài 4. Cho nửa đường tròn  $(O; R)$ , đường kính  $AB$ . Gọi M là trung điểm của  $OB$ , C là một điểm di động trên nửa đường tròn tâm O, C khác A và B. Tia  $CM$  cắt (O) tại D. Gọi H là trung điểm của  $CD$

- 1) Chứng minh H thuộc đường tròn đường kính  $OM$
- 2) Giả sử  $\angle COD = 120^\circ$ , tính độ dài  $CD$  và  $OH$  theo R
- 3) Gọi I là trực tâm tam giác  $ACD$ , chứng minh  $B, H, I$  thẳng hàng và điểm I luôn nằm trên một đường tròn cố định khi điểm C di động trên đường tròn (O)

### ĐỀ 55

Bài 1. Cho biểu thức  $A = \left( \frac{\sqrt{x} + 2}{x - \sqrt{x} + 1} - \frac{2\sqrt{x} + 8}{x\sqrt{x} + 1} \right) \cdot \frac{x^2 - x\sqrt{x} + \sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 3}$

- 1) Rút gọn biểu thức A
- 2) Tính giá trị của A khi  $x = 15 - 6\sqrt{6}$
- 3) Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức A

Bài 2. Cho hàm số  $y = (3m - 1)x + 2m$ , đồ thị hàm số là đường thẳng  $(d)$

- 1) Tìm điều kiện của  $m$  để hàm số đã cho đồng biến
- 2) Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  cắt đường thẳng  $y = 4x - 3$  tại điểm có hoành độ bằng 2

- 3) Tìm các giá trị  $m$  để đường thẳng  $(d)$  tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.

Bài 3.

1) Tìm điều kiện xác định của biểu thức 
$$P = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 - 5x + 6}} + \sqrt{100 - x^2} + \sqrt{x - 4}$$

2) Tìm giá trị biểu thức 
$$Q = 4 \cdot \frac{\sin^3 65^\circ}{\cos^3 35^\circ} - 2 \sin^2 50^\circ - (1999 - 2 \sin^2 40^\circ)$$

3) Rút gọn biểu thức 
$$M = \sqrt{\frac{2 + \sqrt{3}}{2}} - \sqrt{\frac{2 - \sqrt{3}}{2}} - \sqrt[3]{\frac{27}{8}}$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  nhọn nội tiếp đường tròn tâm  $O$ , đường kính  $AK$ . Tam giác  $ABC$  có các đường cao  $AD, BE, CF$  và trực tâm  $H$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$

- 1) Chứng minh  $AF \cdot AB = AE \cdot AC$  và bốn điểm  $B, F, E, C$  cùng thuộc một đường tròn
- 2) Chứng minh ba điểm  $H, M, K$  thẳng hàng và  $AH = 2OM$
- 3) Tính tỉ số  $\frac{AE}{BE}$  nếu  $\sin \angle FCK = \frac{3}{5}$
- 4) Trong trường hợp dây cung  $BC$  cố định, chứng minh bán kính đường tròn đi qua bốn đỉnh  $A, F, E, H$  không đổi khi  $A$  di chuyển trên cung lớn  $BC$

## ĐỀ 56

Bài 1. Tính :

$$A = \sqrt{18} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8}$$

$$B = \sqrt{27} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{\sqrt{3} - 3}{\sqrt{3}}$$

$$C = \frac{5}{\sqrt{7} + \sqrt{2}} - \sqrt{8 - 2\sqrt{7}} + \sqrt{2}$$

Bài 2. Tìm  $x$  biết :

$$a) \sqrt{x+9} = 7$$

$$b) 4\sqrt{2x+3} - \sqrt{8x+12} + \frac{1}{3}\sqrt{18x+27} = 15$$

$$c) \sqrt{x+3+4\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+8-6\sqrt{x-1}} = 5$$

Bài 3. Cho hai biểu thức :  $P = \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}-2}$  và  $Q = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} - \frac{5\sqrt{x}-2}{4-x} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$

a) Tính giá trị của  $P$  khi  $x=9$

$$Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$$

b) Chứng minh

c) Đặt  $M = \frac{Q}{P}$ . Tìm  $x$  để  $M < \frac{1}{2}$

d) Tìm giá trị nguyên của  $x$  để  $M$  có giá trị là số nguyên ?

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , vẽ đường cao  $AH$  của  $\Delta ABC (H \in BC)$

1) Nếu  $\sin ACB = \frac{3}{5}$  và  $BC = 20cm$ . Tính các cạnh  $AB, AC, BH$  và góc  $ACB$  (số đo góc làm tròn đến độ)

2) Đường thẳng vuông góc với  $BC$  tại  $B$  cắt đường thẳng  $AC$  tại  $D$ . Chứng minh  $AD.AC = BH.BC$

3) Kẻ tia phân giác  $BE$  của  $\angle DBA (E \in DA)$ . Chứng minh  $\tan \angle EBA = \frac{AD}{AB+BD}$

4) Lấy điểm  $K$  thuộc đoạn  $AC$ , kẻ  $KM$  vuông góc với  $HC$  tại  $M$ ,  $KN$  vuông góc với  $AH$  tại  $N$ . Chứng minh  $HN.NA + HM.MC = KA.KC$

Bài 5. Cho  $x, y$  thay đổi thỏa mãn  $0 < x < 1, 0 < y < 1$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = x + y + x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}$

## ĐỀ 57

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau :

$$a) A = 5\sqrt{3} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{75} - \frac{1}{3}\sqrt{108} \quad b) B = \frac{15}{\sqrt{6+1}} - \frac{6}{\sqrt{6-2}}$$

$$c) C = \sqrt{11+4\sqrt{6}} - \sqrt{5-2\sqrt{6}}$$

Câu 2. Giải phương trình :

$$a) \sqrt{x^2 - 2x + 1} = 2x \quad b) \sqrt{25x - 125} - 3\sqrt{\frac{x-5}{9}} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} = 6$$

Câu 3. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1} - \frac{4}{1-\sqrt{x}} + \frac{5-x}{x-1}$

- Tìm điều kiện của  $x$  để  $A$  và  $B$  đều có nghĩa
- Tính giá trị của  $A$  khi  $x=9$
- Rút gọn biểu thức  $P = A.B$

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $\angle B = 60^\circ$ ,  $BC = 6\text{cm}$

- Tính  $AB, AC$  (độ dài làm tròn đến một chữ số thập phân)
- Kẻ đường cao  $AH$  của tam giác  $ABC$ . Tính  $HB, HC$
- Trên tia đối của tia  $BA$  lấy điểm  $D$  sao cho  $DB = BC$ . Chứng minh  $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD}$
- Từ  $A$  kẻ đường thẳng song song với phân giác của  $\angle CBD$  cắt  $CD$  tại  $K$ . Chứng

$$\text{minh } \frac{1}{KD.KC} = \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AD^2}$$

Câu 5. Giải phương trình :  $\sqrt{x-1} + \sqrt{x^3+x^2+x+1} = 1 + \sqrt{x^4-1}$

## ĐỀ 58

Bài 1. Phân tích đa thức thành nhân tử (với  $x \geq 0$ )

$$a) x - 2\sqrt{x} \quad b) 6 + \sqrt{x} - x$$

Bài 2. Rút gọn các biểu thức :

$$A = (\sqrt{12} + \sqrt{(-2)^2} - \sqrt{27})(2 + \sqrt{3})$$

$$B = 5\sqrt{3} + 2 - \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$$

$$C = 2\sqrt{a} - \frac{5}{a}\sqrt{9a^3} + a\sqrt{\frac{4}{a}} - \frac{2}{a^2}\sqrt{25a^2} \quad (a > 0)$$

$$D = \frac{1}{2\sqrt{a} - 2} - \frac{1}{2\sqrt{a} + 2} + \frac{\sqrt{a}}{1 - a} \quad \begin{matrix} (a \geq 0) \\ (a \neq 1) \end{matrix}$$

Bài 3. Giải phương trình :

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

$$b) \sqrt{1 - x} = \sqrt{6 - x} - \sqrt{5 - 2x}$$

$$c) \sqrt{x^2 - 4} - \sqrt{x - 2} = 0$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $\angle C = 30^\circ$ ,  $BC = 18\text{cm}$ , đường cao  $AH$

a) Tính độ dài  $AB, AC, AH$  (kết quả để dưới dạng căn thức thu gọn)

b) Chứng minh rằng :  $\cos C \cdot \sin B = \frac{HC}{BC}$

c) Gọi  $Bx, By$  lần lượt là tia phân giác trong và tia phân giác ngoài của  $\angle B$ . Kẻ  $AK$  vuông góc với  $Bx, AE$  vuông góc với  $By$  ( $K \in Bx, E \in By$ ). Chứng minh rằng  $KE \parallel BC$

d) Tính diện tích tứ giác  $AKBE$

Bài 5. Cho các số dương  $a, b, x, y$  thỏa mãn :  $x^2 + y^2 = 1$  và  $\frac{x^4}{a} + \frac{y^4}{b} = \frac{1}{a+b}$

Chứng minh rằng :  $\frac{x}{\sqrt{a}} + \frac{\sqrt{b}}{y} \geq 2$

## ĐỀ 59

### I. Trắc nghiệm



Câu 1. Cho biểu thức  $M = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$ . Điều kiện xác định của biểu thức  $M$  là :

- A.  $x > 0$                       B.  $x \geq 0$                       C.  $x \geq 0, x \neq 3$                       D.  $x \geq 0, x \neq 9$

Câu 2. Giá trị của  $\sqrt[3]{-64}$  bằng :

- A. - 8                      B. 8                      C. - 4                      D. 4

Câu 3. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn của biểu thức  $\sqrt{x^2 y}$  với  $x < 0, y \geq 0$  ta được :

- A.  $x\sqrt{y}$                       B.  $-x\sqrt{y}$                       C.  $|x^2|\sqrt{y}$                       D.  $-|x|\sqrt{y}$

Câu 4. Rút gọn biểu thức  $\sqrt{\frac{2a^2}{72}}$  bằng :

- A.  $\frac{a}{6}$                       B.  $\frac{|a|}{6}$                       C.  $\frac{a}{36}$                       D.  $\frac{|a|}{36}$

## II. Tự luận

Bài 1. Thực hiện phép tính :

$$a) (2\sqrt{5} \cdot \sqrt{2} - 3\sqrt{40} + \sqrt{90} : 3) : \sqrt{640} \quad b) \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2} - \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2} + 2\sqrt{3}$$

$$c) 3\sqrt{2a} - \sqrt{18a^3} + 4\sqrt{\frac{a}{2}} - \frac{1}{4}\sqrt{128a} \quad (a \geq 0)$$

Bài 2. Giải phương trình :

$$a) \frac{1}{4}\sqrt{16x - 48} - 5\sqrt{4x - 12} + 2\sqrt{9x - 27} = -6$$

$$b) \sqrt{x - 3} - 2\sqrt{x^2 - 9} = 0$$

Bài 3. Cho hai biểu thức  $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} + \frac{x + 9\sqrt{x}}{9 - x}$  và  $B = \frac{x + 5\sqrt{x}}{x - 25}$  với  $x \geq 0; x \neq 9; x \neq 25$

a) Rút gọn các biểu thức  $A$  và  $B$

b) Tính  $B$  khi  $x = 6 - 2\sqrt{5}$

c) So sánh  $P = \frac{A}{B}$  với 1

Bài 4. Cho hai số thực  $x, y$  và  $x + y = 1$ . Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = \frac{y}{1+x} + \frac{x}{1+y}$$

## ĐỀ 60

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa

a)  $\sqrt{x-2}$

b)  $\sqrt{2-3x}$

Bài 2. Tính :

a)  $\sqrt{4.36}$

b)  $\sqrt{\frac{25}{81} \cdot \frac{16}{49}}$

c)  $(\sqrt{8} - 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$

d)  $\frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \frac{5}{\sqrt{6} - 1}$

Bài 3. Rút gọn biểu thức :

a)  $\sqrt{19 + \sqrt{136}} - \sqrt{19 - \sqrt{136}}$

b)  $\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{-64} + 2\sqrt[3]{125}$

Bài 4. Tìm  $x$ , biết  $\sqrt{4x+20} - 2\sqrt{x+5} + \sqrt{9x+45} = 6$

Bài 5. Cho biểu thức  $A = \left( \frac{1}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+4\sqrt{x}+4} \left( \begin{array}{l} x > 0 \\ x \neq 1 \end{array} \right)$

5. Rút gọn  $A$

6. Tìm  $x$  để  $A = \frac{5}{3}$

Bài 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$  chia cạnh huyền  $BC$  thành hai đoạn :  $BH = 4\text{cm}, HC = 6\text{cm}$

- d) Tính độ dài các đoạn  $AH, AB, AC$   
 e) Gọi M là trung điểm của  $AC$ . Tính số đo góc  $AMB$  (làm tròn đến độ)  
 f) Kẻ  $AK$  vuông góc với  $BM$  ( $K \in BM$ ). Chứng minh  $\Delta BKC \sim \Delta BHM$

Bài 7. Chứng minh bất đẳng thức sau đúng với  $a, b, c, d > 0$

$$\sqrt{(a^2 + c^2)(b^2 + c^2)} + \sqrt{(a^2 + d^2)(b^2 + d^2)} \geq (a + b)(c + d)$$

### ĐỀ 61

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

- a) Rút gọn biểu thức  $P$  với  $a > 0$  và  $x \neq 1$   
 b) Tìm giá trị của  $x$  để  $P < 2$

$$Q = P \cdot \frac{\sqrt{x}(x+7)}{(\sqrt{x}-3)(x-1)}$$

- c) Cho  $x > 9$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của

Bài 2. Giải các phương trình sau :

$$a) 3 + \sqrt{2x - 3} = x \quad b) \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3} + \frac{3 - 11\sqrt{x}}{9 - x} = \frac{6}{\sqrt{x} - 3}$$

Bài 3. Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = mx + 3m + 2$  ( $m$  là tham số) và đường thẳng  $(d_1): y = 2x + 4$

- a) Tìm giá trị của  $m$  để  $(d)$  cắt  $(d_1)$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$   
 b) Với giá trị  $m$  tìm được hãy vẽ đường thẳng  $(d)$  và tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng  $(d)$   
 c) Tìm giá trị của  $m$  để khoảng cách từ điểm  $E(-3; 0)$  đến đường thẳng  $(d)$  lớn nhất.

Bài 4. Từ điểm  $M$  ở ngoài đường tròn  $(O)$  kẻ hai tiếp tuyến  $MA, MB$  ( $A, B$  là tiếp điểm). Kẻ đường kính  $AC$

a) Chứng minh rằng  $BC // OM$

b) Tiếp tuyến tại  $C$  của  $(O)$  cắt tia  $AB$  tại  $F$ . Chứng minh rằng  $AC^2 = AB \cdot AF$

c) Gọi giao điểm của  $OM$  với  $(O)$  là  $I$ . Chứng minh  $I$  cách đều 3 cạnh của  $\Delta MAB$

d) Chứng minh rằng  $CM \perp OF$

Bài 5. Cho  $x, y$  thỏa mãn  $\sqrt{x+2017} - y^3 = \sqrt{y+2017} - x^3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $M = x^2 + 2xy - 2y^2 + 2y + 2018$

## ĐỀ 62

Bài 1. Thực hiện phép tính :

$$a) 4\sqrt{3} - \frac{1}{9}\sqrt{45} + \sqrt{27} - \frac{2}{3}\sqrt{5}$$

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

$$c) \frac{-3}{2}\sqrt{9-4\sqrt{5}} + \sqrt{(-4)^2 \cdot (1+\sqrt{5})^2}$$

$$d) \left(1 + \frac{1}{\tan^2 25^\circ}\right) \sin^2 25^\circ - \tan 55^\circ \cdot \tan 35^\circ$$

Bài 2. Giải phương trình :

$$a) 3\sqrt{x-7} - 4 = 11$$

$$b) \sqrt{\frac{50-25x}{4}} - 8\sqrt{2-x} + \sqrt{18-9x} = -10$$

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

Bài 3. Cho hai biểu thức  $A = \frac{x+3}{\sqrt{x-2}}$  và  $B = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}} + \frac{5\sqrt{x-2}}{x-4} \left( \begin{array}{l} x > 0 \\ x \neq 4 \end{array} \right)$

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

b) Rút gọn biểu thức  $B$

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

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$  ( $H \in BC$ )

a) Biết  $AB = 12\text{cm}, BC = 20\text{cm}$ . Tính  $AC, \angle B, AH$  (góc làm tròn đến độ)

b) Kẻ  $HE$  vuông góc  $AB (E \in AB)$ . Chứng minh  $AE \cdot AB = AC^2 - HC^2$

c) Kẻ  $HF$  vuông góc  $AC (F \in AC)$ . Chứng minh  $AF = AE \cdot \tan C$

d) Chứng minh rằng :  $\left(\frac{AB}{AC}\right)^3 = \frac{BE}{CF}$

Bài 5. Cho ba số thực dương  $x, y, z$  thỏa mãn  $xy + yz + zx = 2017$ . Chứng minh

$$\sqrt{\frac{yz}{x^2 + 2017}} + \sqrt{\frac{zx}{y^2 + 2017}} + \sqrt{\frac{xy}{z^2 + 2017}} \leq \frac{3}{2}$$

### ĐỀ 63

Câu 1. Thế nào là hàm số bậc nhất ?

Câu 2. Thực hiện phép tính :

$$\begin{array}{ll} a) \sqrt{20} + \sqrt{45} - 2\sqrt{80} & c) \frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \frac{5}{\sqrt{6} - 1} \\ b) (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 + \sqrt{24} & d) \frac{\sqrt{5} + 5}{\sqrt{5} - 5} + \frac{\sqrt{5} - 5}{\sqrt{5} + 5} \end{array}$$

Câu 3. Cho biểu thức 
$$P = \left(1 + \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right) \left(1 - \frac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1}\right)$$

a) Tìm điều kiện của  $a$  để biểu thức có nghĩa

b) Rút gọn biểu thức P

c) Tìm  $a$  để  $P = \frac{1}{4}$

Câu 4. Giải các phương trình:

$$a) \sqrt{(2x + 3)^2} = 5 \qquad b) \sqrt{9(3x - 1)} + \sqrt{12x - 4} = 10$$

Câu 5. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, đường cao  $AH, AB = 3\text{cm}, BC = 6\text{cm}$ .

- 1) Giải tam giác vuông  $ABC$
- 2) Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của  $H$  trên cạnh  $AB$  và  $AC$ 
  - a) Tính độ dài  $AH$  và chứng minh  $EF = AH$
  - b) Tính  $EA.EB + AF.FC$

Câu 6. Cho  $x > 0, y > 0$ . Chứng minh rằng  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$  với mọi  $x, y$

### ĐỀ 64

Bài 1. Cho hai biểu thức  $A = \frac{x - \sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 3}$  và  $B = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 3} + \frac{2}{\sqrt{x} - 2} - \frac{3\sqrt{x} + 4}{x + \sqrt{x} - 6}$  ( $x \geq 0$   
 $x \neq 4$ )

- a) Tính giá trị của  $A$  khi  $x = 3 + 2\sqrt{2}$
- b) Rút gọn biểu thức B
- c) Cho biểu thức  $M = B : A$  ( $x \geq 0; x \neq 4$ ). Tính giá trị của  $x$  để M có giá trị lớn nhất

Bài 2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): y = (m+1)x + m + 3$  ( $m \neq -1$ )

- a) Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  đi qua  $A(-2; 3)$
- b) Với giá trị của  $m$  tìm được ở câu a) hãy vẽ đồ thị hàm số
- c) Tìm khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ đến đường thẳng  $(d)$  khi  $m$  thay đổi

Bài 3.

- a) Giải phương trình:  $\sqrt{2x - 2} + 2\sqrt{2x - 3} + \sqrt{2x + 13} - 8\sqrt{2x - 3} = 5$
- b) Rút gọn  $M = \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{1 - \sqrt{3}} \sqrt[6]{4 + 2\sqrt{3}}$

Bài 4. Cho  $\Delta ABC$  cân tại A, AH là đường cao. Đường thẳng qua C vuông góc với  $AC$  cắt AH ở O. Vẽ đường tròn tâm O bán kính  $OC$  cắt tia  $Ax$  nằm trong góc  $BAC$  tại  $M, N$  ( $AM < AN$ ). Gọi K là chân đường vuông góc kẻ từ O lên Ax

- a) Chứng minh : 4 điểm  $A, C, O, K$  thuộc một đường tròn  
 b) Biết  $AH = 24cm, OH = 6cm$ . Tính chu vi tam giác  $ABC$   
 c) Gọi  $Ax$  cắt  $BC$  tại  $I$ . Chứng minh  $AI \cdot AK = AC^2$   
 d) Gọi  $G$  là trọng tâm  $\Delta CMN$ . Khi  $Ax$  di động thì  $G$  chạy trên đường nào ?

Bài 5. Cho các số thực dương  $x, y, z$  thỏa mãn  $\sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z} = 1$ . Tìm  $GTNN$  của biểu

thức 
$$T = \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{z} + \frac{z^2}{x} - (x - y)^2 - (y - z)^2 - (z - x)^2$$

### ĐỀ 65

Bài 1. Thực hiện phép tính :

a)  $4\sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 5\sqrt{45} - 15\sqrt{\frac{1}{5}}$       b)  $\frac{1}{2 - \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - 1} - \sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2}$

Bài 2. Giải phương trình:

a)  $\sqrt{x^2 - 16} - 2\sqrt{x - 4} = 0$       b)  $\sqrt{3x + 19} - 5 = x$

Bài 3. Cho biểu thức 
$$P = \left( \frac{2}{x - \sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{2\sqrt{x} - x}$$

- a) Rút gọn biểu thức  $P$   
 b) Tìm  $x$  để  $\sqrt{P^2} = -P$   
 c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P$  rút gọn

Bài 4. Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 8cm, BC = 15cm$ . Kẻ  $AH$  vuông góc với  $BD$  tại  $H$

- a) Tính  $BD, AH$  (độ dài làm tròn đến phần trăm)  
 b)  $AC$  cắt  $BD$  tại  $O$ . Tính số đo  $\angle AOD$  (số đo góc làm tròn đến độ)  
 c) Kẻ  $HI$  vuông góc với  $AB$  tại  $I$ . Chứng minh  $AI \cdot AB = DH \cdot HB$   
 d) Đường thẳng  $AH$  cắt  $BC$  tại  $M$  và cắt  $DC$  tại  $N$ . Chứng minh  $HA^2 = HM \cdot HN$

Bài 5. Cho  $x, y > 0$  và  $x + y = 1$ . Tìm GTNN của biểu thức  $A = \frac{1}{x} + \frac{4}{y}$

### ĐỀ 66

Bài 1. 
$$A = \left( \frac{x - 2\sqrt{x}}{x - 4} - 1 \right) : \left( \frac{4 - x}{x - \sqrt{x} - 6} - \frac{\sqrt{x} - 2}{3 - \sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 2} \right)$$

- Rút gọn biểu thức  $A$
- Tìm các giá trị nguyên của  $x$  để  $A$  nguyên

Bài 2.

a) Rút gọn biểu thức 
$$A = \frac{\sqrt{17 + 12\sqrt{2}} - 5\sqrt{17 - 12\sqrt{2}}}{\sqrt{2} - 1}$$

- b) Cho góc nhọn  $\alpha$  thỏa mãn  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ . Tính giá trị của biểu thức :

$$B = \frac{\sin \alpha - 3\cos \alpha}{\sin \alpha + 2\cos \alpha}$$

Bài 3. Cho  $\Delta ABC$  có  $\angle ABC = 60^\circ, \angle BCA = 45^\circ$  và  $AB = 4\text{cm}$ . Kẻ 2 đường cao  $AD$  và  $CE$  của tam giác. Gọi  $H, K$  là chân đường vuông góc kẻ từ  $D$  và  $E$  tới  $AC$

- Tính  $BC, CA$  và diện tích  $\Delta ABC$
- Tính diện tích  $\Delta BDE$
- Tính  $AH, AK$

### ĐỀ 67

Bài 1. Tính giá trị các biểu thức sau :

a)  $A = (1 - \sqrt{2})^2 + \sqrt{8} + \sqrt[3]{-8}$

b)  $B = \sqrt{125} - 4\sqrt{45} + 3\sqrt{20} - \sqrt{80}$

c)  $C = \frac{3 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} - (2 + \sqrt{3})$



Bài 2. Cho hai biểu thức  $A = \frac{1 - \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}}$  và  $B = \left( \frac{15 - \sqrt{x}}{x - 25} + \frac{2}{\sqrt{x} + 5} \right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 5} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 25, x \neq 1 \end{cases}$

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

b) Rút gọn biểu thức  $B$

c) Tìm giá trị của  $x$  để  $\frac{B}{A} = 3$

d) Tìm  $x$  nguyên để  $C = B - A$  nhận giá trị nguyên

Bài 3. Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 8\text{cm}$ ,  $BC = 15\text{cm}$ . Kẻ  $AH$  vuông góc với  $BD$  tại  $H$

a) Tính  $BD, AH$  (độ dài làm tròn đến phần trăm)

b)  $AC$  cắt  $BD$  tại  $O$ . Tính số đo  $\angle AOD$  (số đo làm tròn đến độ)

c) Kẻ  $IH$  vuông góc với  $AB$  tại  $I$ . Chứng minh  $AI \cdot AB = DH \cdot HB$

d) Đường thẳng  $AH$  cắt  $BC$  tại  $M$  và cắt  $DC$  tại  $N$ . Chứng minh  $HA^2 = HM \cdot HN$

Bài 4. Đài quan sát ở Canada cao  $553\text{m}$ . Ở một thời điểm nào đó vào ban ngày, Mặt Trời chiếu tạo thành bóng dài  $1100\text{m}$ . Hỏi lúc đó góc tạo bởi tia sáng mặt trời và mặt đất là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến phút)

Bài 5. Giải phương trình:  $\sqrt{4 + 5x + x^2} - 5x = x^2 + 2$

## ĐỀ 68

Bài 1. Thực hiện phép tính và rút gọn các biểu thức sau:

$$a) A = \left( \frac{1}{3 - \sqrt{5}} - \frac{1}{3 + \sqrt{5}} \right) : \sqrt{5}$$

$$b) B = \sqrt{48} + \sqrt{5 \frac{1}{3} + 2 \sqrt{75 - 5 \sqrt{1 \frac{1}{3}}}}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau:

$$a) \sqrt{1 - x} + \sqrt{4 - 4x} - 12 = 0$$

$$b) \sqrt{4x^2 - 4x + 1} = 3$$

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

a) Tính giá trị của  $B$  khi  $x=16$ ;

b) Đặt  $P = A : B$ . Rút gọn biểu thức  $P$ ;

c) Tìm  $x$  để  $P < \frac{1}{2}$ .

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Từ trung điểm  $E$  của cạnh  $AC$  kẻ  $EF$  vuông góc với  $BC$  tại  $F$ .

a) Cho  $BC = 20\text{cm}$ ,  $\sin c = 0,6$ . Giải tam giác  $ABC$ ;

b) Chứng minh rằng:  $AC^2 = 2CF \cdot CB$ ;

c) Chứng minh:  $AF = BE \cdot \cos C$ .

Bài 5. Giải phương trình:  $\sqrt[3]{x-2} + \sqrt{x+1} = 3$

Bài 2. Giải các phương trình sau

Bài 3.

Bài 4.

Bài 5. Giải phương trình:  $\sqrt[3]{x-2} + \sqrt{x+1} = 3$

## ĐỀ 69

Bài 1. Giải hệ phương trình 
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{x+1} - \sqrt{y-1} = 1 \\ \frac{3}{x+1} + 2\sqrt{y-1} = 7 \end{array} \right.$$

Bài 2. Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình.

Một nhóm gồm 15 học sinh nam và nữ, tham gia buổi lao động trồng cây. Cuối buổi lao động, thầy giáo nhận thấy các bạn nam trồng được 30 cây. Các bạn nữ trồng được 36 cây. Mỗi bạn nam trồng được số cây như nhau và mỗi bạn nữ trồng được số cây như nhau. Tính số học sinh nam và số học sinh nữ của nhóm, biết rằng mỗi bạn nam trồng được nhiều hơn mỗi bạn nữ một cây.

Bài 3. Cho tam giác  $ABC$  ( $AB < AC$ ) nội tiếp đường tròn tâm  $O$ . Trên cạnh  $BC$  lần lượt lấy hai điểm  $D$  và  $E$  ( $D$  nằm giữa  $B$  và  $E$ ) sao cho  $\angle DAB = \angle EAC$ . Các tia  $AD$  và  $AE$  tương ứng cắt lại đường tròn  $(O)$  tại  $I$  và  $J$ .

a) Chứng minh rằng: Phân giác của góc  $BAC$  đi qua điểm chính giữa của cung nhỏ  $IJ$  của đường tròn  $(O)$

b) Chứng minh rằng: Tứ giác  $BCJI$  là hình thang cân.

c) Kẻ tiếp tuyến  $xy$  của đường tròn  $(O)$  tại điểm  $A$ . Chứng minh rằng: Đường thẳng  $xy$  cũng là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ADE$ .

Bài 4. Cho  $a, b, c$  là các số thực không âm thỏa mãn  $a + b + c = 1$ .

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = a^2 + b^2 + c^2 - 3ab$ .

## ĐỀ 70

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Bài 1. Tìm điều kiện xác định của các biểu thức sau :

$$1) A = -3x + 15 + \sqrt{-2x + 1}$$

$$2) B = \frac{x}{\sqrt{5 - 2x}} - \frac{1}{2x - 8}$$

Bài 2. Tìm  $x$  biết : 
$$\sqrt{x-3} + \sqrt{25x-75} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-27} = 30$$

Bài 3. Thu gọn các biểu thức sau :

1)  $A = \sqrt{7 - \sqrt{48}} + \sqrt{13 + \sqrt{48}}$

2)  $B = \frac{4\sqrt{6} - 2\sqrt{10}}{2\sqrt{2}} + \frac{4}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} + 3\sqrt{6 - 2\sqrt{5}}$

Bài 4. Cho biểu thức 
$$P = \left( \frac{x+3}{x-1} + \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} + \frac{1}{1+\sqrt{x}} \right) \left( \frac{x\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-1} + \sqrt{x} \right) \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

1) Rút gọn P

2) Tìm  $x$  nguyên để  $\frac{1}{2}P$  có giá trị nguyên.

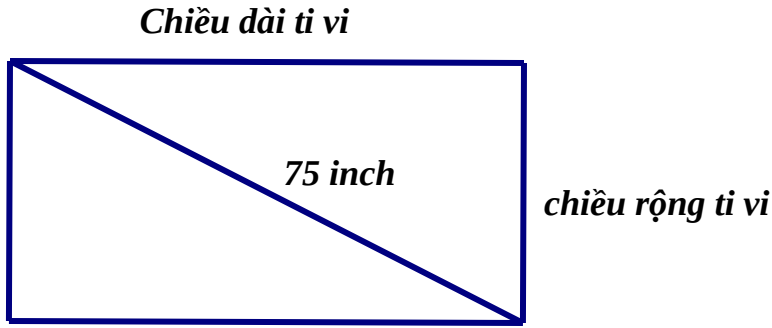
Bài 5. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A ( $AB < AC$ ), có đường cao  $AH$  và trung tuyến  $AM$ . Gọi D là điểm đối xứng của A qua M

1) Chứng minh rằng : tứ giác  $ABDC$  là hình chữ nhật và  $CD^2 = BH \cdot BC$

2) Đường thẳng  $AH$  cắt hai đường thẳng  $BD, CD$  lần lượt tại T, Q. Gọi P là giao điểm của hai đường thẳng  $CT, BQ$ . Chứng minh rằng  $BH \cdot BC = BP \cdot BQ$  và hai tam giác  $BAP, BQA$

3) Cho  $AB = 3cm, AC = 4cm$ . Tính diện tích tứ giác  $ABQC$

Bài 6. Một chiếc ti vi hình chữ nhật màn hình phẳng  $75inch$  (đường chéo ti vi dài  $75inch$  có góc tạo bởi chiều dài và đường chéo là  $36^\circ 52'$ . Hỏi chiếc ti vi ấy có chiều dài, chiều rộng là bao nhiêu  $cm$ . Biết  $1inch = 2,54cm$  (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



## ĐỀ 71

### Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Kết quả khai căn của biểu thức  $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}$  là :

- A.  $1 - \sqrt{3}$       B.  $\sqrt{3} - 1$       C.  $-1 - \sqrt{3}$       D.  $1 + \sqrt{3}$

Câu 2. Điều kiện xác định của căn thức  $\sqrt{12-21x}$  là :

- A.  $x \geq 12$       B.  $x \geq \frac{4}{7}$       C.  $x \leq \frac{4}{7}$       D.  $x \leq 21$

Câu 3. So sánh 5 với  $2\sqrt{6}$  ta có kết luận sau :

- A.  $5 > 2\sqrt{6}$       B.  $5 < 2\sqrt{6}$       C.  $5 = 2\sqrt{6}$       D. Không so sánh được

Câu 4. Kết quả của phép tính  $\sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{125}$  là :

- A. 2      B. - 2      C.  $\sqrt[3]{98}$       D.  $-\sqrt[3]{98}$

Câu 5. Tất cả các giá trị của x để  $\sqrt{x} \leq 4$  là :

- A.  $x > 16$       B.  $0 \leq x \leq 16$       C.  $x < 16$       D.  $0 \leq x < 16$

Câu 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 4cm, AC = 3cm$ . Độ dài đường cao ứng với cạnh  $BC$  bằng:

- A. 2,4cm      B. 5cm      C. 9,6cm      D. 4,8cm

Câu 7. Một cái thang dài 4m, đặt dựa vào tường, góc giữa thang và mặt đất là  $60^\circ$  khi đó khoảng cách giữa chân thang đến tường bằng:

- A.  $2m$       B.  $2\sqrt{3}m$       C.  $4\sqrt{3}m$       D.  $\frac{4}{\sqrt{3}}m$ .

Câu 8. Đâu là khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- A.  $\sin 65^\circ = \cos 25^\circ$       B.  $\sin 25^\circ < \sin 70^\circ$       C.  $\tan 30^\circ = \cos 30^\circ$       D.  $\cos 60^\circ > \cos 70^\circ$ .

### PHẦN II: Tự luận.

Câu 9. Thực hiện các phép tính:

1)  $A = 3\sqrt{2} + 5\sqrt{8} - 2\sqrt{50}$

2)  $B = \frac{13}{3+\sqrt{5}} + \frac{1}{3-\sqrt{5}}$

Câu 10. Cho biểu thức: 
$$Q = \left( \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} \right) + \frac{3-\sqrt{x}}{x-1}$$

1) Tìm điều kiện xác định của Q?

2) Rút gọn Q?

3) Tìm  $x$  để  $Q = -1$ .

Câu 11. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 6cm$ ,  $AC = 8cm$ .

1) Tính số đo góc  $B$ , góc  $C$  (làm tròn đến độ) và đường cao  $AH$ .

2) Chứng minh rằng:  $AB \cdot \cos B + AC \cdot \cos C = BC$ .

3) Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $D$  sao cho  $DC = 2DA$ . Vẽ  $DE$  vuông góc với  $BC$  tại  $E$ .

Chứng minh rằng: 
$$\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{4}{9DE^2}$$

Câu 12. Cho  $A = \frac{1}{x - 4\sqrt{x-4} + 3}$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $A$ , giá trị đó đạt được khi  $x$  bằng bao nhiêu ?

## ĐỀ 72

Bài 1. Thực hiện phép tính :

a)  $3\sqrt{32} - 4\sqrt{8} + \sqrt{72}$

b)  $\sqrt{(\sqrt{2} + 5)^2} - \sqrt{2}$ ;

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

Bài 2. Cho hai biểu thức  $A = \frac{7}{\sqrt{x} + 8}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} + \frac{2\sqrt{x} - 24}{x - 9}$  với  $x \geq 0, x \neq 9$

1) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = 25$ .

2) Chứng minh rằng  $B = \frac{\sqrt{x} + 8}{\sqrt{x} + 3}$

3) Tìm giá trị của  $x$  để biểu thức  $P = A.B$  có giá trị là số nguyên.

Bài 3. Giải phương trình sau:

a)  $\sqrt{9x + 27} - \frac{1}{4}\sqrt{16x + 48} + \sqrt{x + 3} = 6$

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

Bài 4. Một con mèo ở trên cành cây cao  $6,5m$ . Để bắt mèo xuống cần phải đặt một cái thang đạt độ cao đó, khi đó góc của thang với mặt đất là bao nhiêu, biết chiếc thang dài  $6,7m$ ? (kết quả làm tròn đến độ)

Bài 5. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$ .

3) Cho biết  $AB = 3\text{cm}$ ,  $AC = 4\text{cm}$ . Tính độ dài các đoạn  $BC, HB, HC, AH$ ;

4) Vẽ  $HE$  vuông góc với  $AB$  tại  $E$ ,  $HF \perp AC$  Tại  $F$ .

a) Chứng minh  $AE \cdot EB = EH^2$

b) Chứng minh:  $AE \cdot EB + AF \cdot FC = AH^2$

3) Chứng minh:  $BE = BC \cdot \cos^3 B$

Bài 6. Giải phương trình  $\sqrt{x + \sqrt{3x - 2}} = x^2 + 1$

Bài 3.

Bài 4. Một con mèo ở trên cành cây cao  $6,5\text{m}$ . Để

Bài 5.

Bài 6. Giải phương trình  $\sqrt{x} + \sqrt{3x - 2} = x^2 + 1$

### ĐỀ 73

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau :

a)  $A = \sqrt{45} : \sqrt{5} - \sqrt{72} + 3\sqrt{8}$

b)  $B = \frac{3}{\sqrt{2} - 1} - \frac{3\sqrt{6} - 3\sqrt{10}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}}$

Câu 2.

Cho biểu thức  $B = \frac{1 + \sqrt{b}}{1 - \sqrt{b}} - \frac{1 - \sqrt{b}}{1 + \sqrt{b}} + \frac{4b}{1 - b}$

a) Tìm điều kiện của  $b$  để  $B$  xác định và rút gọn  $B$

b) Tìm giá trị của  $b$  để  $B > -1$

Câu 3. Giải các phương trình sau :

a)  $\sqrt{x - 2} - \sqrt{9x - 18} + 4 = 0$

b)  $\sqrt{5x - 1} - 2\sqrt{x} = 0$



Câu 4. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A, đường cao  $AH$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là hình chiếu của H trên  $AB, AC$

a) Cho  $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$ . Tính  $AH$

b) Chứng minh  $\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{HB}{CH}$

c) Chứng minh  $BC \cdot BE \cdot CF = AH^3$

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :  $A = 4x + \frac{1}{4x} - \frac{4\sqrt{x+3}}{x+1} + 2021$  với  $x > 0$

### ĐỀ 74

Bài 1. Thực hiện phép tính để rút gọn các biểu thức sau :

$$A = \sqrt{8} - 2\sqrt{18} + 3\sqrt{50}$$

$$B = \sqrt{125} - 10\sqrt{\frac{1}{20}} - \frac{\sqrt{5} - 5}{\sqrt{5}}$$

$$C = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{2}$$

$$D = \left(1 + \frac{1}{\cot^2 20^\circ}\right) \cdot \cos^2 20^\circ - \tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ$$

Bài 2. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x} - 1}{2\sqrt{x} + 1} - \frac{3}{1 - 2\sqrt{x}} - \frac{4\sqrt{x} + 4}{4x - 1}$  và  $B = \frac{\sqrt{x} - 4}{\sqrt{x}}$   $\left(\begin{matrix} x > 0 \\ x \neq \frac{1}{4} \end{matrix}\right)$

a) Tính giá trị của biểu thức  $B$  biết  $x = \sqrt{28 - 16\sqrt{3}} + 2\sqrt{3}$

b) Rút gọn biểu thức  $A$

c) Đặt  $P = A \cdot B$ . Tìm  $x$  để  $\sqrt{P} < \frac{2}{3}$

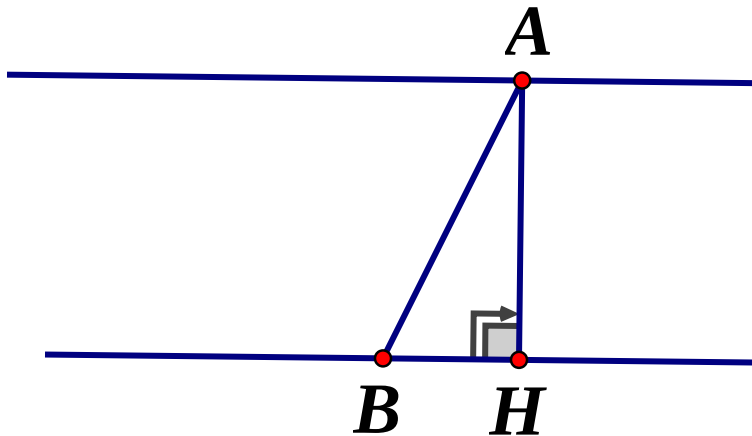
Bài 3. Giải các phương trình sau :

$$a) \frac{1}{2}\sqrt{x-5} - \sqrt{4x-20} + 3 = 0$$

$$b) \sqrt{2x+1} - 2\sqrt{x+1} = 0$$

Bài 4.

- 1) Một con thuyền đi từ bến sông A tới bến sông B với vận tốc trung bình là  $4\text{ km/h}$  trong 10 phút. Biết đường đi của con thuyền là AB, tạo với bờ sông 1 góc bằng  $60^\circ$ . Tính chiều rộng AH của khúc sông



- 2) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết  $AB = 3\text{ cm}$ ,  $BC = 5\text{ cm}$

a) Hãy giải tam giác ABC (góc làm tròn đến độ)

b) Kẻ BD là phân giác của góc B. Hãy tính độ dài các đoạn AD, DE

c) Trên cạnh AB lấy điểm E sao cho  $\frac{AE}{AB} = \frac{3}{4}$ , DE cắt BC tại F. Tính tỉ số

$$\frac{S_{BEF}}{S_{BEDC}}$$

Bài 5. Cho các số  $x, y$  thỏa mãn  $0 < x, y < 2$  và  $x\sqrt{4-y^2} + y\sqrt{4-x^2} = 4$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x^6 + y^6$

**ĐỀ 75**

$$A = 6\sqrt{27} - 2\sqrt{75} - \frac{1}{2}\sqrt{300}$$

Bài 1. a / Tính:  $B = \sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{64} - 2\sqrt[3]{8}$

b/ Rút gọn biểu thức  $C = \sqrt{81a} - \sqrt{144a} + \sqrt{36a} (a \geq 0)$

Bài 2. Cho biểu thức: 
$$P = \left( \frac{1}{1-\sqrt{a}} - \frac{1}{1+\sqrt{a}} \right) \left( \frac{1}{\sqrt{a}} + 1 \right)$$

a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức  $P$

b) Rút gọn biểu thức  $P$

c) Tính giá trị của  $P$  khi  $a = 4$

d) Tìm  $a$  để  $P = 9$

Bài 3. Tìm  $x$  biết

$$a / \sqrt{9x^2} = 4$$

$$b / x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = 0$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AH \perp BC$ . Biết  $CH = 9\text{cm}$ ,  $AH = 12\text{cm}$ . Tính độ dài  $AC, AB, BC$

Bài 5. Cho tam giác  $ABC$  có  $AC = 3\text{cm}$ ,  $AB = 4\text{cm}$ ,  $BC = 5\text{cm}$ .

a/ Chứng minh:  $\Delta ABC$  vuông. Tính  $\sin C$  và  $\angle B$  (Làm tròn đến độ)

b/ Phân giác của  $\angle A$  cắt  $BC$  tại  $D$ . Tính  $BD, CD$ .

c/ Từ  $D$  kẻ  $DE$  và  $DF$  lần lượt vuông góc với  $AB, AC$ . Tứ giác  $AEDF$  là hình gì? Tính chu vi của tứ giác  $AEDF$ ?

Bài 6. Tìm cặp số  $x, y$  thỏa mãn điều kiện:

$$\sqrt{x-3} + \sqrt{5-x} = y^2 + 2\sqrt{2019}y + 2021$$

## ĐỀ 76

Bài 1. Tính

$$a) A = -5\sqrt{48} - 2\sqrt{12} + 3\sqrt{27} \qquad B = \sqrt[3]{64} - \sqrt[3]{125} + 4\sqrt[3]{8}$$

b) Rút gọn biểu thức  $C = \sqrt{49a} - \sqrt{169a} + \sqrt{36a} (a \geq 0)$

Bài 2. Cho biểu thức  $P = \left( \frac{1}{1 - \sqrt{a}} - \frac{1}{1 + \sqrt{a}} \right) \left( \frac{1}{\sqrt{a}} + 1 \right)$

- Tìm điều kiện xác định của biểu thức P
- Rút gọn biểu thức P
- Tính giá trị của P khi  $a = 16$
- Tìm  $a$  để  $P = 3$

Bài 3. Tìm x biết :

a)  $\sqrt{16x^2} = 8$       b)  $x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = 0$

Bài 4. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A,  $AH \perp BC$ . Biết  $CH = 9cm, AH = 12cm$ . Tính độ dài  $AC, AB, BC$

Bài 5. Cho  $\Delta ABC$  có  $AC = 6cm, AB = 8cm, BC = 10cm$

- Chứng minh  $\Delta ABC$  vuông. Tính  $\sin C$  và  $\angle B$  (làm tròn đến độ)
- Phân giác của  $\angle A$  cắt  $BC$  tại D. Tính  $BD, CD$
- Từ D kẻ  $DE, DF$  lần lượt vuông góc với  $AB, AC$ . Tứ giác  $AEDF$  là hình gì ?  
Tính chu vi của tứ giác  $AEDF$

Bài 6. Tìm cặp số  $x, y$  thỏa mãn điều kiện  $\sqrt{x-3} + \sqrt{5-x} = y^2 + 2\sqrt{2019}y + 2021$

## ĐỀ 77

Bài 1.

a) Tính giá trị của các biểu thức  $M = (5\sqrt{200} - 3\sqrt{450} + 2\sqrt{50}) : \sqrt{10}$

b) So sánh  $\sqrt{9 - \sqrt{17}} \cdot \sqrt{9 + \sqrt{17}}$  và  $3\sqrt{7}$

Bài 2. Với  $x > 0$ , cho hai biểu thức  $A = \frac{2 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$  và  $B = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x} + 1}{x + \sqrt{x}}$

a) Tính giá trị của  $A$  khi  $x = 0,25$

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

b) Chứng minh

c) Tính giá trị của  $x$  để  $\frac{A}{B} \geq \frac{3}{2}$

Bài 3. Giải phương trình :

a)  $\sqrt{18x - 9} + \sqrt{8x - 4} - \sqrt{2x - 1} = 12$

b)  $\sqrt{4x + 1} - \sqrt{x + 3} = 0$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$

a) Cho  $AB = 24\text{cm}$ ,  $AC = 18\text{cm}$ . Tính  $HB, HC, \angle B$  (làm tròn đến độ)

b) Gọi  $M, N$  lần lượt là hình chiếu của  $H$  trên  $AB, AC$ . Chứng minh :

$$AM \cdot AB = AC^2 - HC^2$$

c) Chứng minh  $S_{AMN} = \sin^2 B \cdot \sin^2 C \cdot S_{ABC}$

Bài 5.

a) Giải bài toán sau :

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  $21^\circ$ . Giả sử tốc độ trung bình của tàu là  $12\text{km/h}$  thì sau bao lâu (tính từ lúc bắt đầu lặn) tàu ở độ sâu 300 mét (cách mặt nước biển 300m) (kết quả làm tròn đến phút)

b) Chứng minh rằng  $P = \sqrt{1 + 2020^2 + \frac{2020^2}{2021^2}} + \frac{2020}{2021}$  có giá trị là số tự nhiên.

## ĐỀ 78

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa :

a)  $\sqrt{x+1}$

b)  $\sqrt{4-2x}$

Bài 2. Thực hiện phép tính :

$$\sqrt[3]{8.27}$$

$$b) 5\sqrt{12} - 4\sqrt{3} + \sqrt{48}$$

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

$$d) \sqrt{5 - 2\sqrt{2 + \sqrt{9 + 4\sqrt{2}}}}$$

Bài 3. Giải phương trình :

$$a) \sqrt{x+1} = 2$$

$$b) \sqrt{x - 4\sqrt{x-1} + 3} = 5$$

Bài 4. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-3}; B = \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a}+3} - \frac{\sqrt{a}}{3-\sqrt{a}} - \frac{3a+3}{a-9} \left( \begin{array}{l} a \geq 0 \\ a \neq 9 \end{array} \right)$

e) Tính  $A$  khi  $a = 16$

f) Rút gọn biểu thức  $B$

g) Đặt  $P = \frac{A}{B}$ . Tìm  $a$  để  $P > \frac{1}{3}$

h) Tìm  $a$  để  $Q = a - 2P$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm giá trị đó

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức sau (Không dùng máy tính)

$$A = \frac{2\sin 27^\circ}{\cos 63^\circ} - \cot 44^\circ \cdot \cot 45^\circ \cdot \cot 46^\circ + 3(\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ)$$

Bài 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có cạnh  $AB = 12\text{cm}, AC = 16\text{cm}$

d) Giải tam giác  $ABC$  (góc làm tròn đến độ)

e) Kẻ đường cao  $AM$ . Kẻ  $ME$  vuông góc với  $AB$ . Tính độ dài  $AM, BM$

Chứng minh  $AE \cdot AB = MB \cdot MC = EM \cdot AC$

## ĐỀ 79

Câu 1. Cho hai biểu thức

$$A = \frac{x+2\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}-3} \quad \text{và} \quad B = \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{2\sqrt{x}+1}{3-\sqrt{x}} \left( \begin{array}{l} x \geq 0 \\ x \neq 4; x \neq 9 \end{array} \right)$$

a) Tính giá trị của  $A$  với  $x = 16$

b) Rút gọn biểu thức  $B$

c) Biết rằng :  $P = A : B$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $P$

Câu 2. Giải các phương trình sau :

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

b)  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 5$

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

d)  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = \sqrt{4x^2 - 12x + 9}$

Câu 3. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB > AC$ ), đường cao  $AH$  ( $H \in BC$ ). Vẽ phân giác  $AD$  của góc  $BAH$  ( $D$  thuộc  $BH$ ). Cho  $M$  là trung điểm của  $BA$

a) Cho  $AC = 3\text{cm}$ ,  $AB = 4\text{cm}$ . Hãy giải tam giác  $ABC$ ? Làm tròn đến độ

b) Tính diện tích tam giác  $AHC$

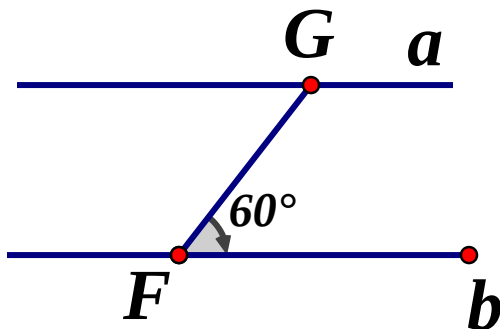
c) Chứng minh rằng  $\frac{DH}{DB} = \frac{HC}{AC}$

d) Gọi  $E$  là giao điểm của  $DM$  và  $AH$ . Chứng minh rằng : diện tích tam giác  $AEC =$  diện tích tam giác  $DEC$

Câu 4. Một con thuyền ở địa điểm  $F$  di chuyển từ bờ sông  $b$  sang bờ sông  $a$  với vận tốc trung bình là  $6\text{km/h}$ , vượt qua khúc sông nước chảy mạnh trong 5 phút. Biết đường đi của con thuyền là  $FG$  tạo với bờ sông một góc  $60^\circ$

a) Tính  $FG$

b) Tính chiều rộng của khúc sông (làm tròn đến mét)



## ĐỀ 80

Bài 1.

Cho hai biểu thức  $A = \frac{3(\sqrt{x} - 2)}{x + 2}$  và  $B = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{5\sqrt{x} - 2}{x - 4} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$

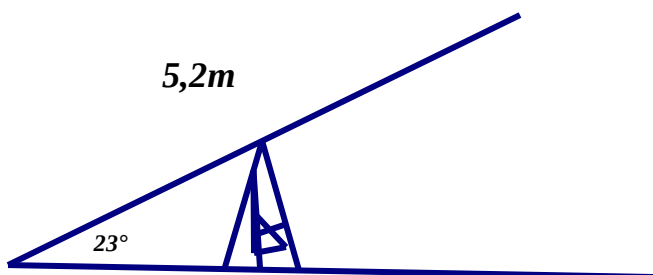
$$B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$$

- 1) Chứng minh rằng
- 2) Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để  $B < 0$
- 3) Tìm các số thực  $x$  sao cho  $A.B$  nhận giá trị là số nguyên

Bài 2. Giải phương trình  $\sqrt{x^2 - 2x - 1} - \sqrt{2x - 4} = 0$

Bài 3.

- 1) Chiều dài của một cái bập bênh là  $5,2m$ , khi một đầu của cái bập bênh chạm đất thì cái bập bênh tạo với mặt đất 1 góc  $23^\circ$  (xem hình vẽ)  
Hỏi đầu còn lại của cái bập bênh cách mặt đất bao nhiêu mét? (Biết mặt đất phẳng, kết quả làm tròn 2 chữ số sau dấu phẩy)



2) Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB < AC$ ), đường cao  $AH$

- a) Cho  $AB = 5cm, AC = 12cm$ . Hãy tính tỉ số  $\frac{BH}{CH}$
- b) Kẻ  $HE, HF$  lần lượt vuông góc với  $AB, AC$  tại  $E$  và  $F$ . Chứng minh  $EF$  là tiếp tuyến của đường tròn đường kính  $HC$



c) Gọi  $O$  là trung điểm của  $HC$  và  $d$  là tiếp tuyến tại  $C$  của đường tròn đường kính  $HC$ . Đường thẳng đi qua  $H$ , vuông góc với  $AO$  và cắt  $d$  tại  $D$ . Chứng minh rằng hai tam giác  $HAC$  và  $COD$  đồng dạng

Bài 4. Cho  $x, y$  là các số thực không âm thỏa mãn  $x + y = 2020$ . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \sqrt{x} + 2\sqrt{y}$

## ĐỀ 81

### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Căn bậc hai của số  $x$  không âm là :

- A. số có bình phương bằng  $x$                       B.  $-\sqrt{x}$   
 C.  $\pm\sqrt{x}$     D.  $\sqrt{x}$

Câu 2. Kết quả của phép tính  $\sqrt{25 + 200}$  là :

- A. - 15                      B.  $\pm 15$                       C. 225                      D. 15

Câu 3. Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số bậc nhất :

- A.  $y = x^2 + 4$                       B.  $y = ax + b (a, b \in \mathbb{R})$                       C.  $y = x + 7$                       D.  $y = \frac{3}{x}$

Câu 4. Cho hàm số  $y = f(x)$  và điểm  $M(a; b)$ . Điểm  $M$  thuộc đồ thị hàm số  $y = f(x)$  khi :

- A.  $ab = f(c)$                       B.  $f(b) = 0$                       C.  $c = f(b)$                       D.  $f(c) = 0$

Câu 5. Cho đồ thị hàm số  $y = ax - 2 (a \neq 0)$ , đi qua điểm  $A(2, -1)$ . Tìm hệ số  $a$ ?

- A.  $a = -\frac{1}{2}$                       B.  $a = \frac{1}{2}$                       C.  $a = -3$                       D.  $a = 3$

Câu 6. Hàm số bậc nhất  $y = (1 - m)x + 3$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  khi :

A.  $m \geq 1$

B.  $m > 1$

C.  $m < 1$

D.  $m \leq 1$

Câu 7. Cho  $\Delta MNP$  có  $MH$  là đường cao xuất phát từ  $M (H \in NP)$ . Hệ thức nào dưới đây chứng tỏ  $\Delta MNP$  vuông tại M

A.  $NP^2 = MN^2 + MP^2$

B.  $MH^2 = HN \cdot HP$

C.  $MN^2 = NH \cdot NP$

D. A, B, C đều đúng

Câu 8. Biểu thức  $\frac{\sqrt{-x}}{x^2 - 1}$  xác định khi và chỉ khi :

A.  $x \leq 0; x \neq -1$

B.  $x \geq 0, x \neq -1$

C.  $x \leq 0, x \neq 1$

D.  $x \geq 0, x \neq 1$

Câu 9. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A, có  $AB = 6\text{cm}, AC = 8\text{cm}$ . Độ dài đường cao  $AH$  là :

A.  $10\text{cm}$

B.  $48\text{cm}$

C.  $4,8\text{cm}$

D.  $4\text{cm}$

Câu 10. Cho hai đường thẳng  $(D): y = (3m + 1)x - 2$  và  $(D'): y = 2(m + 1)x - 2$

Ta có  $(D) // (D')$  khi:

A.  $m \neq 1$

B.  $m = 1$

C.  $m \neq 0$

D. A, B, C sai

Câu 11. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào được xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$

A.  $\sqrt{x^2 + 2x + 2}$

B.  $\sqrt{x^2 - 4x - 3}$

C.  $\sqrt{(x+1)(x-2)}$

D. Cả A, B, C đều sai

Câu 12. Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số  $y = x + 3m + 2$  và  $y = 3x + 3 + 2m$  cắt nhau tại 1 điểm trên trục tung

A.  $m = -1$

B.  $m = 2$

C.  $m = 1$

D.  $m = 3$

II. Tự luận

Câu 13. Thực hiện phép tính :

a)  $\sqrt{49} - \sqrt{360} \cdot \sqrt{0,4}$

b)  $\sqrt{(3 - \sqrt{7})^2} - \frac{1}{3}\sqrt{63}$

2. Giải phương trình :  $\sqrt{16x+16} + 2\sqrt{x+1} = 24$

Câu 14. Cho biểu thức  $A = \left( \frac{1}{x+3\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+6\sqrt{x}+9} \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

c) Rút gọn biểu thức  $A$

d) Tìm  $x$  để  $A = \frac{7}{4}$

Câu 15. Tìm  $m, n$  để đồ thị của hai hàm số  $y = (5m+1)x - 3$  và  $y = 11x + 3 - n$  là hai đường thẳng song song

Câu 16. Cho tam giác  $MNP$  vuông tại  $M$ , đường cao  $MH$ . Biết  $NP = 8\text{cm}$ ,  $NH = 2\text{cm}$

c) Tính độ dài các đoạn thẳng  $MN, MP, MH$

d) Trên cạnh  $MP$  lấy điểm  $K (K \neq M, K \neq P)$ , gọi  $Q$  là hình chiếu của  $M$  trên  $NK$ . Chứng minh rằng  $NQ \cdot NK = NH \cdot NP$

Câu 17. Cho biểu thức  $P = x^3 + y^3 - 3(x+y) + 1996$

Tính giá trị biểu thức  $P$  với  $x = \sqrt[3]{9+4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9-4\sqrt{5}}$  và  $y = \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}$

## ĐỀ 82

A. Trắc nghiệm

Câu 1. Cho biểu thức  $M = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ . Điều kiện xác định của biểu thức  $M$  là :

A.  $x > 0$

B.  $x \geq 0$

C.  $x \geq 0, x \neq 3$

D.  $x \geq 0, x \neq 9$

Câu 2. Giá trị của  $\sqrt[3]{-64}$  bằng :

A. - 8

B. 8

C. - 4

D. 4

Câu 3. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn của biểu thức  $\sqrt{x^2y}$  với  $x < 0, y \geq 0$  ta được :

A.  $x\sqrt{y}$

B.  $-x\sqrt{y}$

C.  $|x^2|\sqrt{y}$

D.  $-|x|\sqrt{y}$

Câu 4. Rút gọn biểu thức :  $\sqrt{\frac{2a^2}{72}}$  bằng :

A.  $\frac{a}{6}$

B.  $\frac{|a|}{6}$

C.  $\frac{a}{36}$

D.  $\frac{|a|}{36}$

## B. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Thực hiện phép tính :

$$a) (2\sqrt{5} \cdot \sqrt{2} - 3\sqrt{40} + \sqrt{90} : 3) : \sqrt{640} \qquad b) \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} - \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + 2\sqrt{3}$$

$$c) 3\sqrt{2a} - \sqrt{18a^3} + 4\sqrt{\frac{a}{2}} - \frac{1}{4}\sqrt{128a} \quad (a \geq 0)$$

Bài 2. Giải phương trình :

$$a) \frac{1}{4}\sqrt{16x-48} - 5\sqrt{4x-12} + 2\sqrt{9x-27} = -6$$

$$b) \sqrt{x-3} - 2\sqrt{x^2-9} = 0$$

Bài 3. Cho biểu thức  $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{x+9\sqrt{x}}{9-x}$  và  $B = \frac{x+5\sqrt{x}}{x-25} \begin{pmatrix} x \geq 0 \\ x \neq 9, x \neq 25 \end{pmatrix}$

a) Rút gọn các biểu thức A và B

b) Tính B khi  $x = 6 - 2\sqrt{5}$

c) So sánh  $P = \frac{A}{B}$  với 1

Bài 4. Cho hai số thực không âm  $x, y$  và  $x + y = 1$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = \frac{y}{1+x} + \frac{x}{1+y}$

**ĐỀ 83**

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau :

$$a) A = 5\sqrt{3} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{75} - \frac{1}{3}\sqrt{108}$$

$$b) B = \frac{15}{\sqrt{6}+1} - \frac{6}{\sqrt{6}-2}$$

$$c) \sqrt{11+4\sqrt{6}} - \sqrt{5-2\sqrt{6}}$$

Câu 2. Giải phương trình :

$$a) \sqrt{x^2 - 2x + 1} = 2x \qquad b) \sqrt{25x - 125} - 3\sqrt{\frac{x-5}{9}} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} = 6$$

Câu 3. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1} - \frac{4}{1-\sqrt{x}} + \frac{5-x}{x-1}$

- Tìm điều kiện của  $x$  để  $A, B$  đều có nghĩa
- Tính giá trị của  $A$  khi  $x = 9$
- Rút gọn biểu thức  $P = A.B$

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $\angle B = 60^\circ, BC = 6\text{cm}$

- Tính  $AB, AC$  (độ dài cạnh làm tròn đến 1 chữ số thập phân)
- Kẻ đường cao  $AH$  của tam giác  $ABC$ . Tính  $HB, HC$
- Trên tia đối của tia  $BA$  lấy điểm  $D$  sao cho  $DB = BC$ . Chứng minh  $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD}$
- Từ  $A$  kẻ đường thẳng song song với phân giác của  $\angle CBD$  cắt  $CD$  tại  $K$ . Chứng

$$\text{minh } \frac{1}{KD.KC} = \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AD^2}$$

Câu 5. Giải phương trình :  $\sqrt{x-1} + \sqrt{x^3+x^2+x+1} = 1 + \sqrt{x^4-1}$

**ĐỀ 84**

Câu 1. Tính giá trị biểu thức :

$$1) A = \left( \frac{1}{2} \sqrt{28} - \sqrt{12} - \sqrt{7} \right) \sqrt{7} + 2\sqrt{21}$$

$$2) B = (\sqrt{3} + 1)^2 + 2\sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} - 4 \left( \frac{1}{\sqrt{3} - 1} - \frac{1}{\sqrt{3} + 1} \right)$$

Câu 2. Cho biểu thức

$$P = \left( \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{4\sqrt{x} - 4}{4 - x} \right) : \left( 1 + \frac{5}{\sqrt{x} - 2} \right) \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$$

a) Với  $x$  thỏa mãn điều kiện đề bài, chứng minh rằng  $P = \frac{4}{\sqrt{x} + 3}$

b) Tìm  $x$  để  $P > \frac{1}{2}$

c) Cho  $Q = \frac{3(\sqrt{x} + 3)}{4(\sqrt{x} + 1)}$ . Tìm  $x$  để  $P \cdot Q$  nguyên

Câu 3. Tìm  $x$  biết:

$$1) \sqrt{4(1 - 3x)} + \sqrt{9(1 - 3x)} = 10 \quad 2) (\sqrt{x} + 1)(2\sqrt{x} - 3) - 2x = -4$$

$$3) \sqrt{2x + 1} - x + 1 = 0$$

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$

1) Cho  $\cos \angle ABC = \frac{3}{5}$  và  $BC = 10 \text{ cm}$

a) Tính độ dài của  $AC, HC$  và tính giá trị của biểu thức  $M = \frac{2 \cos B - 3 \sin B}{1 + \tan B}$

b) Từ  $C$  kẻ đường thẳng song song với  $AB$  cắt tia  $AH$  tại  $D$ . Tính  $CD$  và diện tích tứ giác  $ABDC$

2) Từ  $H$  kẻ  $HE \perp AB, HF \perp AC$  ( $E \in AB, F \in AC$ ). Chứng minh rằng  $AE \cdot EB + AF \cdot FC = AH^2$

Câu 5. Tính giá trị của  $x$  và  $y$  để biểu thức

$$A = \sqrt{x^2 - 6x + 2y^2 + 4y + 11} + \sqrt{x^2 + 2x + 3y^2 + 6y + 4}$$

đạt giá trị nhỏ nhất

## ĐỀ 85

Bài I.

Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x} + 10}{\sqrt{x}}$  và  $B = \frac{1}{\sqrt{x} + 2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} + \frac{2x - \sqrt{x} + 2}{x - 4}$   $\begin{cases} x > 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$

- 1) Tính giá trị của  $A$  khi  $x = 16$
- 2) Rút gọn biểu thức  $B$
- 3) Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để biểu thức  $P = A.B$  nhận giá trị nguyên

Bài II. Giải các phương trình sau :

$$1) \sqrt{x^2 - 6x + 9} = 2x - 1 \qquad 2) \sqrt{2x - 3} - \sqrt{x + 1} = 0$$

Bài III. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB < AC$ ), đường cao  $AH$ . Các đường phân giác của  $\angle BAH$  và  $\angle CAH$  tương ứng cắt cạnh  $BC$  tại  $M, N$ . Gọi  $K$  là trung điểm  $AM$

- 1) Chứng minh tam giác  $AMC$  là một tam giác cân
- 2) Dựng  $KI \perp BC$  tại  $I$ . Chứng minh  $MK^2 = MI.MC$  và  $MA^2 = 2MH.MC$
- 3) Chứng minh  $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{CK^2}$

Bài IV.

- 1) Cho  $a, b, c$  là các số thực không âm thỏa mãn  $a + b + c = 3$ . Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức  $P = a^4 + b^4 + c^4 - 3abc$
- 2) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \sqrt{x - 1} + \sqrt{3 - x}$

## ĐỀ 86

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{3-2x}$  xác định khi

A.  $x > 0$

B.  $x > \frac{3}{2}$

C.  $x \leq \frac{3}{2}$

D. Một kết quả khác

Câu 2. Giá trị biểu thức  $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$  bằng :

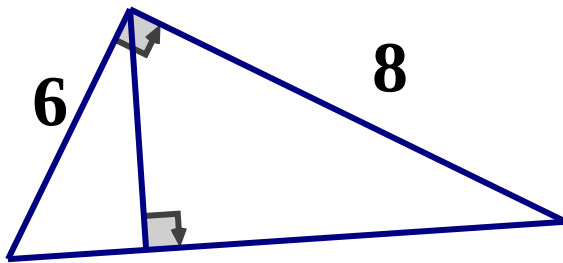
A. 16

B. 10

C. 8

D. 4

Câu 3. Cho hình vẽ. Độ dài đường cao ứng với cạnh huyền là :



A. 3,6cm

B. 4,8cm

C. 4,5cm

D. 5cm

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A

Giá trị biểu thức  $(\sin B - \sin C)^2 + (\cos B + \cos C)^2$  bằng :

A. 4

B. 2

C. 1

D. 0

## II. Tự luận

Câu 1. Cho hàm số  $y = (m-1)x + m + 1$  (d)

a) Tìm  $m$  để hàm số đồng biến

b) Tìm  $m$  biết (d) đi qua điểm  $A(2;5)$ . Vẽ đồ thị hàm số tìm được

Câu 2. Cho biểu thức 
$$P = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} \right) \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1; x \neq 4 \end{cases}$$

a) Rút gọn  $P$



b) Tìm x để  $P < \frac{1}{4}$

Câu 3. Cho tam giác  $ABC$  nhọn, đường cao  $BD, CE$

- Chứng minh 4 điểm  $B, E, D, C$  thuộc cùng một đường tròn. Vẽ đường tròn qua 4 điểm đó
- Gọi  $F, G$  lần lượt là hình chiếu của  $B$  và  $C$  trên đường thẳng  $ED$ . Chứng minh rằng đoạn thẳng  $EF = DG$
- Lấy điểm  $M$  di động trên nửa đường tròn bờ  $BC$  không chứa điểm  $E, D$ . Từ  $M$  kẻ  $MQ \perp BC$  tại  $Q$ . Tìm vị trí điểm  $M$  trên nửa đường tròn để  $BQ \cdot QC$  đạt giá trị lớn nhất

Câu 4. Cho các số thực dương  $a, b$  thỏa mãn  $ab > 2013a + 2014b$

Chứng minh bất đẳng thức :  $a + b > (\sqrt{2013} + \sqrt{2014})^2$

### ĐỀ 87

Bài 1. Cho các biểu thức :

$$A = \frac{7\sqrt{x} + 3}{9 - x} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3} \quad \text{và} \quad B = \frac{x + 7}{3\sqrt{x}} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 9 \end{cases}$$

- Tính giá trị của biểu thức  $B$  khi  $x = 25$
- Rút gọn biểu thức  $A$
- Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = A \cdot B$

Bài 2. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình :

Một người đi xe máy từ  $A$  đến  $B$  với vận tốc  $30 \text{ km/h}$ . Lúc về, người đó đi với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là  $5 \text{ km/h}$  nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường  $AB$

Bài 3. Cho hàm số  $y = (m + 1)x + m + 3$  ( $m \neq -1$ ) có đồ thị là đường thẳng (d)

- 1) Tìm  $m$  để đồ thị hàm số  $(d)$  đi qua  $A(-1;2)$
- 2) Với giá trị của  $m$  tìm được ở câu 1), hãy vẽ đồ thị hàm số  $(d)$
- 3) Tìm khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ  $O(0;0)$  đến đường thẳng  $(d)$

Bài 4. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$ . Vẽ  $HE$  vuông góc với  $AB$  tại  $E$ ,  $HD$  vuông góc với  $AC$  tại  $D$

- a) Cho biết  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$ . Tính độ dài các đoạn  $AH, HB$
- b) Chứng minh bốn điểm  $A, E, H, D$  cùng thuộc một đường tròn, Chỉ rõ tâm và bán kính của đường tròn đó
- c) Chứng minh  $AE \cdot EB + AD \cdot DC = AH^2$
- d) Chứng minh  $BE^2 = BC \cdot \sin^3 C$

Bài 5. Cho các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $2x + y \geq 2$ . Tính giá trị nhỏ nhất của biểu

thức 
$$P = 16x^2 + 2y^2 + \frac{3}{x} + \frac{2}{y}$$

## ĐỀ 88

Bài 1. Tính :

$$A = \sqrt{18} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8}$$

$$B = \sqrt{27} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{\sqrt{3} - 3}{\sqrt{3}}$$

$$C = \frac{5}{\sqrt{7} + \sqrt{2}} - \sqrt{8 - 2\sqrt{7}} + \sqrt{2}$$

Bài 2. Tìm  $x$  biết :

$$a) \sqrt{x+9} = 7$$

$$b) 4\sqrt{2x+3} - \sqrt{8x+12} + \frac{1}{3}\sqrt{18x+27} = 15$$

$$c) \sqrt{x+3+4\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+8-6\sqrt{x-1}} = 5$$

Bài 3. Cho hai biểu thức  $P = \frac{\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} - 2}$  và  $Q = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2} - \frac{5\sqrt{x} - 2}{4 - x}$  với  $x \geq 0, x \neq 4$

a) Tính giá trị của  $P$  khi  $x = 9$

$$Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$$

b) Chứng minh

c) Đặt  $M = \frac{Q}{P}$ . Tìm  $x$  để  $M < \frac{1}{2}$

d) Tìm giá trị nguyên của  $x$  để  $M$  có giá trị là số nguyên

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$

1) Cho  $\sin \angle ABC = \frac{3}{5}, BC = 20\text{cm}$ . Tính các cạnh  $AB, AC, BH$  và  $\angle ACB$

2) Đường thẳng vuông góc với  $BC$  tại  $B$  cắt đường thẳng  $AC$  tại  $D$ . Chứng minh  $AD.AC = BH.BC$

3) Kẻ tia phân giác  $BE$  của  $\angle DBA, E \in DA$ . Chứng minh  $\tan \angle ABA = \frac{AD}{AB + BD}$

4) Lấy  $K$  thuộc đoạn  $AC$ . Kẻ  $KM$  vuông góc với  $HC$  tại  $M, KN$  vuông góc với  $AH$  tại  $N$ . Chứng minh rằng  $HN.NA + HM.MC = KA.KC$

Bài 5. Cho  $x, y$  thay đổi thỏa mãn  $0 < x; y < 1$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức :  $P = x + y + x\sqrt{1 - y^2} + y\sqrt{1 - x^2}$

## ĐỀ 89

Bài 1. Rút gọn các biểu thức

a)  $A = \sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{50}$

b)  $B = \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} + \sqrt{3}$

c)  $C = (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$

d)  $D = \sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{2 - \sqrt{3}}$

Bài 2. Cho hàm số  $y = 3 - x$

- a) Hàm số đã cho đồng biến hay nghịch biến ? Vì sao ?  
 b) Vẽ đồ thị hàm số trên  
 c) Tính giá trị  $m$  để điểm  $M(-5; 2m)$  thuộc đồ thị của hàm số  $y = 3 - x$   
 d) Kẻ  $OH$  vuông góc với đường thẳng trên. Tính  $OH$

Bài 3. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , biết  $\sin B = \frac{3}{4}$ . Tính tỉ số lượng giác của góc  $C$ .

Bài 4. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$  có  $\angle C = 30^\circ$  và  $BC = 10\text{cm}$

- a) Tính  $AB, AC$   
 b) Từ  $A$  kẻ  $AM, AN$  vuông góc với các đường phân giác trong và ngoài của góc  $B$ .  
 Chứng minh  $MN = AB$ , và  $MN \parallel BC$   
 c) Chứng minh tam giác  $MAB$  và  $ABC$  đồng dạng  
 d) Tính diện tích tứ giác  $AMBN$

Bài 5. Tìm  $x$  nguyên để biểu thức  $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x}-3}$  nhận giá trị nguyên

## ĐỀ 90

Bài 1. Rút gọn

- a)  $\sqrt{121} + \sqrt{36} - \sqrt{49}$                       b)  $(5\sqrt{2} - 2\sqrt{5}) \cdot \sqrt{5} - \sqrt{250}$   
 c)  $\frac{2 - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$                                       d)  $\sqrt{(3 - \sqrt{5})^2}$   
 e)  $\sqrt{11 - 2\sqrt{30}} - \sqrt{11 + 2\sqrt{30}}$                       f)  $\sqrt{50} - 2\sqrt{72} + 0,5\sqrt{32}$

Bài 2. Tìm  $x$ , biết :  $\sqrt{(2x+3)^2} = 1$

Bài 3. Cho hàm số bậc nhất  $y = (1 - \sqrt{2})x + 1$

- a) Chỉ rõ hệ số  $a, b$

b) Hàm số đồng biến hay nghịch biến ? Vì sao ?

c) Tính giá trị của  $y$  khi  $x = 0, x = 1 + \sqrt{2}$

d) Tính  $m$  để điểm  $A(1; m)$  thuộc đồ thị hàm số

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông ở  $A, AB = 3cm, BC = 5cm$

a) Tính  $AC, \angle B, \angle C$

b) Phân giác của  $\angle A$  cắt  $BC$  tại  $E$ . Tính  $BE, CE$

c) Kẻ đường cao  $AH$  và đường *trung* tuyến  $AM$ . Tính diện tích tam giác  $AMH$

Bài 5. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $A = \frac{1}{3x - 2\sqrt{6x} + 5}$

### ĐỀ 91

Câu 1. Cho  $M = \left( \frac{x - 5\sqrt{x}}{x - 25} - 1 \right) : \left( \frac{25 - x}{x + 2\sqrt{x} - 15} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 5} + \frac{\sqrt{x} - 5}{\sqrt{x} - 3} \right)$

4) Tìm điều kiện để  $M$  có nghĩa

5) Với điều kiện  $M$  có nghĩa, rút gọn  $M$

6) Tìm  $x$  nguyên để  $M$  nhận giá trị là số nguyên

Câu 2. Tính :

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

$$b) B = \frac{15}{\sqrt{6} + 1} + \frac{4}{\sqrt{6} - 2} - \frac{12}{3 - \sqrt{6}} - \sqrt{6}$$

Câu 3. Giải phương trình :

$$a) 3\sqrt{8x + 4} - \frac{1}{3}\sqrt{18x + 9} - \frac{1}{2}\sqrt{50x + 25} + \sqrt{\frac{2x + 1}{4}} = 6$$

$$b) \sqrt{x^2 - 4} = 3\sqrt{x - 2}$$

Câu 4. Cho tam giác  $MNP$  có  $MP = 9\text{cm}$ ,  $MN = 12\text{cm}$ ,  $NP = 15\text{cm}$

- 4) Chứng minh tam giác  $MNP$  là tam giác vuông. Tính  $\angle N, \angle P$
- 5) Kẻ đường cao  $MH$ , trung tuyến  $MO$  của tam giác  $MNP$ . Tính  $MH, OH$
- 6) Gọi  $PQ$  là tia phân giác của  $\angle MPN$  ( $Q \in MN$ ). Tính  $QM, QN$

Câu 5. Cho tam giác  $ABC$  có  $\angle A = 90^\circ$ ;  $AB < AC$ , trung tuyến  $AM$ . Đặt  $\angle ACB = x, \angle AMB = y$ . Chứng minh  $\cos^2 x - \sin^2 y = \cos y$

## ĐỀ 92

Câu 1. Thực hiện phép tính:

$$a / 5\sqrt{12} - 4\sqrt{3} + \sqrt{48} \qquad b / \frac{1}{2\sqrt{3}} + \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \qquad c / \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$$

Câu 2. Cho biểu thức: 
$$M = \left( 1 - \frac{4\sqrt{x}}{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{x-2\sqrt{x}}{x-1} \quad (\text{với } x > 0, x \neq 1, x \neq 4)$$

a) Rút gọn  $M$

b) Tìm các giá trị của  $x$  để  $M = \frac{1}{2}$

c) Tìm các giá trị của  $x$  để  $M$  nhận giá trị nguyên

Câu 3. Giải phương trình:

a/  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = x + 1$

b/  $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{x^2 - 2x\sqrt{3} + 3} = 0$

c/  $\sqrt{25x - 275} - \sqrt{9x - 99} - \sqrt{x - 11} = 1$

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$ ,  $BC = 10\text{cm}$ .

a/ Chứng minh tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ .

b/ Tính các góc  $B$  và  $C$

c/ Tính độ dài đường cao  $AH$  của tam giác  $ABC$ .

d/ Gọi  $D$  và  $E$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $H$  trên  $AB$  và  $AC$ . Chứng minh rằng  $AD \cdot AB = AE \cdot AC$ . Từ đó suy ra tam giác  $ABC$  đồng dạng với tam giác  $AED$ .

### ĐỀ 93

Bài 1. Với giá trị nào của  $x$  thì mỗi căn thức sau xác định:

a)  $\sqrt{-5x}$                       b)  $\sqrt{2x-3}$

Bài 2. Tính:  $\sqrt{55.77.35}$

2/ Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$

b)  $\sqrt{20-\sqrt{45}+5\sqrt{18}+\sqrt{72}}$

Bài 3. Cho biểu thức:  $Q = \left( \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} \right) + \frac{3-\sqrt{x}}{x-1}$  với  $x \geq 0$  và  $x \neq 1$

a/ Rút gọn  $Q$

b/ Tìm  $x$  để  $Q = -1$

Bài 4. Tam giác  $ABC$  có  $AB = 6\text{cm}$ ;  $AC = 4,5\text{cm}$ ;  $BC = 7,5\text{cm}$ . Đường cao  $AH$  ( $H \in BC$ )

a) Chứng minh rằng tam giác  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ .

b/ Tính độ dài đường cao  $AH$ .

c/ Gọi  $D$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Đường thẳng vuông góc với  $BC$  tại  $D$  cắt đường thẳng  $AC$  tại  $E$ . Tính chu vi của tam giác  $DEB$ .

Bài 5. Với  $x, y$  là các số dương thỏa mãn:

$$\left( xy + \sqrt{(1+x^2)(1+y^2)} \right)^2 = 2010$$

Tính giá trị của biểu thức:  $S = x\sqrt{1+y^2} + y\sqrt{1+x^2}$

## ĐỀ 94

Câu 1. Hãy khoanh tròn vào chữ cái trước câu trả lời đúng:

1. Với hai số  $a$  và  $b$  không âm ta có:

A.  $a < b \Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$

B.  $a > b \Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$

C.  $a < b \Leftrightarrow \sqrt{a} \leq \sqrt{b}$

D.  $a < b \Leftrightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$

2. Với mọi số  $a$ , ta có:

A.  $\sqrt{a^2} = a$

B.  $\sqrt{a^2} = |a|$

C.  $(\sqrt{a})^2 = -a$

3. Biểu thức  $\sqrt{47x}$  có nghĩa khi :

A.  $x > 0$

B.  $x \geq 0$

C.  $x \neq 0$

D.  $x = 0$

4. Cho  $M = 2\sqrt{3}, N = 3\sqrt{2}$ . Ta có :

A.  $M > N$

B.  $M < N$

C.  $M = N$

Câu 2. Đúng ghi Đ, sai ghi S vào ô trống:

a) Nếu  $A \geq 0, B \geq 0$  thì  $\sqrt{A^2B} = -A\sqrt{B}$

b)  $\sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

c) Nếu tam giác  $ABC$  vuông tại A và có đường cao  $AH$  thì  $AC^2 = BC \cdot CH$

d)  $\sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} = \sqrt{3} - 2$

Câu 3. Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $\sqrt{3 - \sqrt{4}} + 1$

b)  $\sqrt{36} : \sqrt{16} + \sqrt{9} \cdot \sqrt{4}$

c)  $\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$

d)  $\frac{3\sqrt{3} - \sqrt{6}}{\sqrt{10} - 3\sqrt{5}}$

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, có đường cao  $AH$ .  $AB = 4\text{cm}, AC = 6\text{cm}$

a) Tính độ dài  $BC$



b) Tính độ dài của  $AH$

c) Tính số đo góc  $ABC$  và số đo góc  $ACB$  của tam giác  $ABC$  (làm tròn đến phút)

Câu 5. Tìm  $x$ , biết :  $2 + \sqrt{3x + 4} = x$

### ĐỀ 95

A. Trắc nghiệm

Câu 1. Điều kiện để  $\sqrt{x-2}$  có nghĩa là

A.  $x = 2$

B.  $x \leq -2$

C.  $x \geq -2$

D.  $x \geq 2$

Câu 2. Căn bậc hai của  $9$  là :

A.  $81$

B.  $3$

C.  $-3$

D.  $\pm 3$

Câu 3. Sắp xếp các số  $a = 3\sqrt{2}$ ,  $b = (2\sqrt{3} - \sqrt{7})(2\sqrt{3} + \sqrt{7})$  và  $c = 2\sqrt{3}$  theo giá trị giảm dần thì thứ tự đúng sẽ là :

A.  $a; b; c$

B.  $b; a; c$

C.  $c; b; a$

D.  $b; c; a$

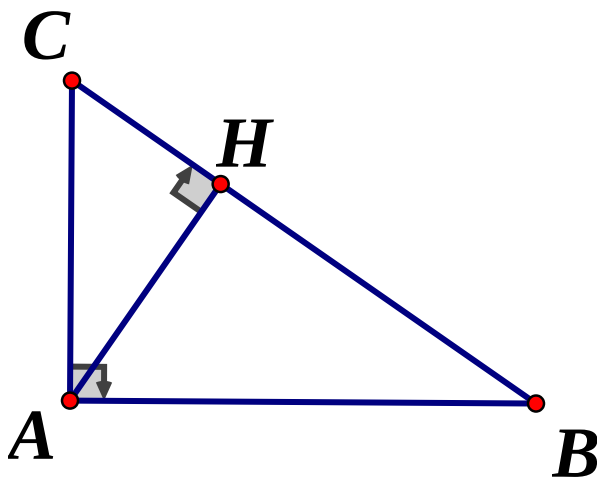
Câu 4. Với điều kiện xác định, biểu thức  $\frac{a}{b^2} \sqrt{-\frac{b^8}{a}}$  được rút gọn là :

A.  $-b^2\sqrt{a}$

B.  $-b^2\sqrt{-a}$

C.  $b^2\sqrt{a}$

D.  $b^2\sqrt{a}$



Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  đường cao  $AH$  có cạnh góc vuông  $AB = 4\text{cm}, AC = 3\text{cm}$  như hình vẽ. Hãy trả lời câu 5,6,7,8

Câu 5. Độ dài cạnh huyền  $BC$  là :

- A.  $5\text{cm}$                       B.  $\sqrt{5}\text{cm}$                       C.  $25\text{cm}$                       D. Kết quả khác

Câu 6. Đường cao  $AH$  có độ dài là :

- A.  $4,8\text{cm}$                       B.  $2,4\text{cm}$                       C.  $1,2\text{cm}$                       D.  $10\text{cm}$

Câu 7.  $\cot C = \dots?$

- A.  $0,75$                       B.  $0,6$                       C.  $\frac{5}{3}\text{cm}$                       D. Kết quả khác

Câu 8. Trong các hệ thức sau, có bao nhiêu hệ thức là đúng ?

- 1)  $AB^2 = BC \cdot BH$                       2)  $\sin B = \frac{AH}{AB}$                       3)  $AH^2 = BH \cdot CH$
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 0

B. Tự luận

Bài 1.

Câu 9. Thực hiện phép tính :  $5\sqrt{2} - 3\sqrt{18} + 2\sqrt{8}$

Câu 10. Tìm  $x$  biết :  $\sqrt{2x - 1} = 3$

Bài 2. Cho biểu thức 
$$P = \left( \frac{1}{\sqrt{x} + 1} + \frac{x + \sqrt{x} + 2}{x - 1} \right) : \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

Câu 11. Rút gọn  $P$

Câu 12. Tính giá trị của  $P$  tại  $x = 4$

Câu 13. Tìm giá trị của  $x$  để  $P = 2$

Bài 3. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 4\sqrt{3}$ ,  $AC = 4$  và đường phân giác  $BD$

Câu 14. Tính  $BC$

Câu 15. Tính số đo góc  $B$

Câu 16. Chứng minh rằng  $AB + \frac{CD}{2} = BC$

### ĐỀ 96

Bài 1.

1. Thực hiện phép tính :

$$a) \sqrt{81} - \sqrt{80} \cdot \sqrt{0,2} \quad b) \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \frac{1}{2} \sqrt{20}$$

2. Tìm điều kiện của  $x$  để các biểu thức sau có nghĩa:

$$a) \sqrt{-x+1} \quad b) \sqrt{\frac{1}{x^2 - 2x + 1}}$$

Bài 2.

1. Phân tích đa thức thành nhân tử

$$a) ab + b\sqrt{a} + \sqrt{a} + 1 (a \geq 0)$$

$$b) 4a + 1 (a < 0)$$

2. Giải phương trình :  $\sqrt{9x+9} + \sqrt{x+1} = 20$

Bài 3. Cho biểu thức  $A = \left( \frac{1}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+4\sqrt{x}+4} \left( \begin{array}{l} x > 0 \\ x \neq 1 \end{array} \right)$

a) Rút gọn biểu thức  $A$

$$b) \text{Tìm } x \text{ để } A = \frac{5}{3}$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Biết  $BC = 8\text{cm}$ ,  $BH = 2\text{cm}$

- a) Tính độ dài các đoạn thẳng  $AB, AC, AH$
- b) Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $K$  ( $K \neq A, K \neq C$ ), gọi  $D$  là hình chiếu của  $A$  trên  $BK$ . Chứng minh rằng  $BD \cdot BK = BH \cdot BC$
- c) Chứng minh rằng  $S_{BHD} = \frac{1}{4} S_{BKC} \cdot \cos^2 \angle ABD$

Bài 5. Cho biểu thức  $P = x^3 + y^3 - 3(x + y) + 1993$ . Tính giá trị biểu thức  $P$  với:

$$x = \sqrt[3]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9 - 4\sqrt{5}} \quad \text{và} \quad y = \sqrt[3]{3 + 2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{3 - 2\sqrt{2}}$$

### ĐỀ 97

Câu 1. Giải các phương trình và bất phương trình sau :

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{x+1}{3} = x - 3 & 2) \frac{2}{x} - \frac{4}{1-x} = \frac{3x+4}{x^2-x} \\ 3) 5(x+1) \geq 3x+7 & 4) \sqrt{2x+1} = 7-x \end{array}$$

Câu 2. Cho hàm số  $y = f(x) = (m+1)x - 2m + 4$  ( $m \neq -1$ )

- 1) Tìm giá trị của  $m$  để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$
- 2) Khi  $m = 1$ . Tính  $f(-1), f(2)$
- 3) Vẽ đồ thị hàm số với  $m = 2$

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

- 1) Rút gọn biểu thức
- 2) Tính giá trị của  $P$  với  $x = \sqrt{48} - 2\sqrt{75} + \sqrt{108} + 2$
- 3) Tìm  $x$  nguyên để  $P$  có giá trị nguyên.

Câu 4. Cho tam giác nhọn  $ABC$ , kẻ đường cao  $AH, BK$ . Từ  $H$  kẻ  $HE$  vuông góc  $AB$  ( $E \in AB$ ), kẻ  $HF$  vuông góc  $AC$  ( $F \in AC$ )

- a) Chứng minh rằng  $AE \cdot AB = AF \cdot AC$   
 b) Bốn điểm  $A, B, H, K$  cùng thuộc một đường tròn  
 c) Cho  $\angle HAC = 30^\circ$ . Tính FC

Câu 5. Cho hai số thực  $a, b$  thay đổi thỏa mãn điều kiện  $a + b \geq 1; \quad 1 > a > 0$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = \frac{8a^2 + b}{4a} + b^2$

## ĐỀ 98

Bài 1. Rút gọn

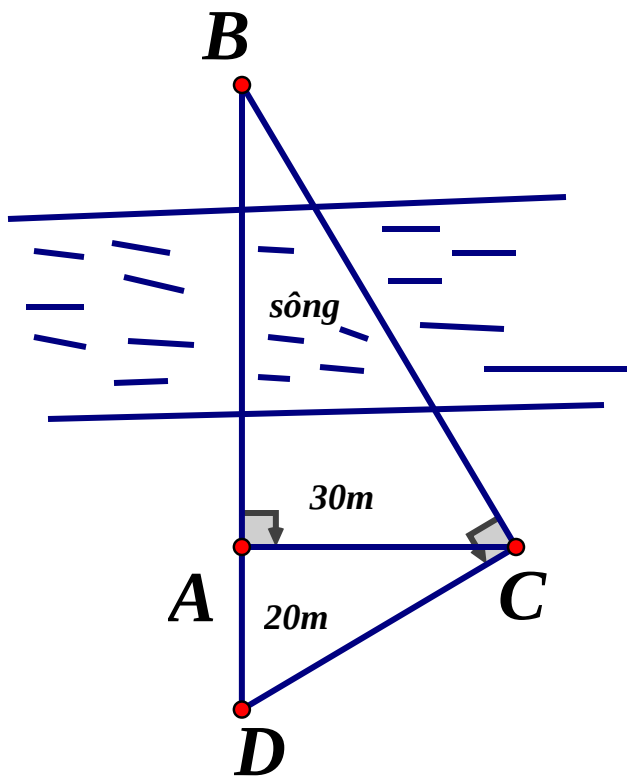
$$a) \sqrt{3} \cdot (1 - \sqrt{3}) - (\sqrt{3} - 2)^2 \quad b) \frac{1}{3 - \sqrt{5}} - \frac{10 + 4\sqrt{5}}{5 + 2\sqrt{5}}$$

Bài 2. Giải phương trình :  $\sqrt{3x+1} = \sqrt{3-5x}$

Bài 3. Cô Hạ đi siêu thị mua một món hàng đang khuyến mãi giảm giá 10%, cô có thể khách hàng thân thiết của siêu thị nên được giảm thêm 3% trên giá đã giảm nữa, do đó cô chỉ phải trả 436500 đồng cho món hàng đó. Hỏi giá ban đầu của món hàng nếu không khuyến mãi là bao nhiêu ?

Bài 4. Một máy bay đang bay ở độ cao 1700m. Từ một đài quan sát ở mặt đất người ta nhìn thấy máy bay dưới một góc  $25^\circ$  so với mặt đất. Hãy tính khoảng cách từ đài quan sát đến máy bay (làm tròn đến mét)

Bài 5. Muốn tính khoảng cách từ điểm A đến điểm B nằm bên kia bờ sông, ông Việt vạch từ A đường vuông góc với  $AB$ . Trên đường vuông góc này lấy một đoạn thẳng  $AC = 30m$ , rồi vạch CD vuông góc với phương  $BC$  cắt AB tại D. Đo  $AD = 20m$ , từ đó ông Việt tính được khoảng cách từ A đến B. Em hãy tính độ dài  $AB$



Bài 6. Mẹ bạn An đi chợ mua  $3\text{kg}$  thịt heo và  $1\text{kg}$  thịt bò. Số tiền thanh toán  $3\text{kg}$  thịt heo và  $1\text{kg}$  thịt bò là  $680000$  đồng. Biết giá mỗi  $\text{kg}$  thịt bò hơn giá mỗi  $\text{kg}$  thịt heo là  $100000$  đồng. Hỏi giá mỗi  $\text{kg}$  thịt của mỗi loại là bao nhiêu ?

Bài 7. Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$ . Gọi  $M, N$  là hình chiếu vuông góc của  $H$  lần lượt lên  $AB, AC$

a) Chứng minh  $AM \cdot AB = AN \cdot AC$  và tứ giác  $AMHN$  là hình chữ nhật

b) Chứng minh  $BM^2 + 3AH^2 + CN^2 = BC^2$

c) Chứng minh  $\frac{AB^3}{AC^3} = \frac{AN \cdot \tan C}{AM \cdot \tan B}$

## ĐỀ 99

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa

$$a) \sqrt{x-2}$$

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

Bài 2. Rút gọn biểu thức

$$a) \sqrt{4.36} + \sqrt{\frac{25}{81} \cdot \frac{16}{49}}$$

$$b) \sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{18} + \sqrt{72}$$

$$c) \sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}}$$

$$d) \sqrt{13+30\sqrt{2+\sqrt{9+4\sqrt{2}}}}$$

Bài 3. Giải phương trình :  $\sqrt{4x+20} - 2\sqrt{x+5} + \sqrt{9x+45} = 6$

Bài 4. Cho biểu thức 
$$A = \left( \frac{1}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+4\sqrt{x}+4} \quad \begin{matrix} (x > 0) \\ (x \neq 1) \end{matrix}$$

a) Rút gọn A

b) Tìm x để 
$$A = \frac{5}{3}$$

Bài 5. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A có đường cao AH. Độ dài  $BH = 4\text{cm}, HC = 6\text{cm}$

a) Tính độ dài các đoạn thẳng  $AH, AB, AC$

b) Gọi M là trung điểm của  $AC$ . Tính số đo góc  $AMB$  (làm tròn đến độ)

c) Kẻ  $AK$  vuông góc với  $BM$  ( $K \in BM$ ). Chứng minh  $\Delta BKC \sim \Delta BHM$

### ĐỀ 100

Bài 1. Nêu điều kiện của A để  $\sqrt{A}$  xác định

Áp dụng : Tìm điều kiện của x để  $\sqrt{3x+2}$  xác định

Bài 2. Tính :

$$a) 2\sqrt{20} - \sqrt{45} + \frac{2}{5}\sqrt{125} \quad b) \frac{4}{3-\sqrt{5}} - \frac{4}{3+\sqrt{5}}$$

$$c) 5\sqrt{2a} - 2\sqrt{18a} + 3\sqrt{72a} + \sqrt{a} \quad (a \geq 0)$$

Bài 3. Giải phương trình :  $\sqrt{9x - 45} + \sqrt{4x - 20} - \sqrt{x - 5} = 8$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có cạnh huyền  $BC = 10\text{cm}$ ,  $\angle B = 30^\circ$

- Tính số đo góc nhọn còn lại
- Tính độ dài các cạnh  $AC, AB$
- Tính diện tích tam giác vuông  $ABC$

### ĐỀ 101

Bài 1. Rút gọn các biểu thức sau :

1)  $\sqrt{50} - \sqrt{18} + \sqrt{200} - \sqrt{162}$ ;

2)  $\frac{\sqrt{2}}{3 + 2\sqrt{2}} - \frac{6}{\sqrt{2}}$

3)  $\sqrt{\frac{2 + \sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}}$ ;

Bài 2. Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 1}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} + \frac{5}{\sqrt{x} + 1} - \frac{8\sqrt{x} - 6}{x - 1}$

Với  $x \geq 0, x \neq 1$

- Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = 9$ ;
- Rút gọn  $B$

3) Tìm các giá trị của  $x$  để  $\frac{A}{B} = \frac{4}{3}$

Bài 3. Giải phương trình

1)  $\frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 5} = \frac{\sqrt{x} - 4}{\sqrt{x} - 6}$ ;

2)  $\sqrt{25x - 125} - 3\sqrt{\frac{x - 5}{9} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 45}} = 6$ .

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , vẽ đường cao  $AH$ . Biết  $BC = 25\text{cm}$ ;  $AB = 15\text{cm}$ .



- 1) Tính  $BH, AH, \angle ABC$  ( Số đo làm tròn đến độ)
- 2) Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $BC$ . Tính diện tích tam giác  $AHM$ .
- 3) Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $K$  tùy ý ( $K \neq A, K \neq C$ ). Gọi  $D$  Là hình chiếu của  $A$  trên  $BK$ . Chứng minh  $BD \cdot BK = BH \cdot BC$ .
- 4) Chứng minh 
$$S_{\Delta BHD} = \frac{9S_{\Delta BKC}}{25} \cdot \cos^2 \angle ABD.$$

Bài 5 . Giải phương trình  $x^2 - 5x + 36 = 8\sqrt{3x + 4}$ .

## ĐỀ 102

### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{3x - 6}$  xác định khi và chỉ khi :

- A.  $x \geq 2$                       B.  $x \leq 2$                       C.  $x \geq -2$                       D.  $x \leq -2$

Câu 2. Trục căn thức dưới mẫu của  $\frac{1 + \sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$  ta được biểu diễn :

- A.  $\frac{2 + \sqrt{2}}{3}$                       B.  $\frac{2 + \sqrt{2}}{6}$                       C.  $\frac{2 - \sqrt{2}}{6}$                       D.  $\frac{2 + \sqrt{2}}{18}$

Câu 3.  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 2\text{cm}, AC = 4\text{cm}$ . Độ dài đường cao  $AH$  là :

- A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}\text{cm}$                       B.  $\sqrt{5}\text{cm}$                       C.  $\frac{4\sqrt{5}}{5}\text{cm}$                       D.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}\text{cm}$

Câu 4. Cho  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai ?

- A.  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$                       B.  $\cot \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$   
 C.  $\tan \alpha = \cot(90^\circ - \alpha)$                       D.  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

### II. Tự luận

Bài 1.

- 1) Thực hiện phép tính :

$$a) 4\sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 5\sqrt{45} - 15\sqrt{\frac{1}{5}} \quad b) \frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}-1}$$

$$\sqrt{3x} - 2\sqrt{12x} + \frac{1}{3}\sqrt{27x} = -4$$

2) Giải phương trình :

$$P = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3} \quad \text{và} \quad Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{6\sqrt{x}}{9-x} - \frac{3}{\sqrt{x}+3} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 9 \end{cases}$$

Bài 2. Cho hai biểu thức

a) Tính giá trị của  $P$  khi  $x=16$

b) Rút gọn  $Q$

c) Tìm  $x$  để biểu thức  $A=P.Q$  có giá trị nhỏ nhất

Bài 3. Từ đài kiểm soát không lưu  $K$ , kỹ thuật viên đang kiểm soát một máy bay đang hạ cánh. Tại thời điểm này, máy bay đang ở độ cao  $962m$ , góc quan sát (tính theo đơn vị độ, phút, giây) là  $26^\circ 42'$ . Hỏi máy bay tại thời điểm này cách đài quan sát bao nhiêu mét? Biết rằng đài quan sát cách mặt đất là 12 mét

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  có cạnh  $AB=12cm, AC=16cm, BC=20cm$ . Kẻ đường cao  $AM$ . Gọi  $E$  là hình chiếu của  $M$  trên  $AB$

a) Chứng minh tam giác  $ABC$  là tam giác vuông

b) Tính độ dài  $AM$

c) Chứng minh  $AE.AB = AC^2 - MC^2$

d) Chứng minh  $AE.AB = MB.MC = EM.AC$

Bài 5. Với  $x \geq -\frac{1}{2}$ . Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = \sqrt{2x^2 + 5x + 2} + 2\sqrt{x+3} - 2x$$

### ĐỀ 103

$$A = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) \cdot \left( \frac{\sqrt{x}+2}{2} \right)^2$$

Bài 1. Cho biểu thức

a) Rút gọn biểu thức

b) Tìm giá trị của  $x$  để  $A = \frac{3}{2}$

Bài 2. Thực hiện phép tính :

$$a) \sqrt{(\sqrt{8} - 4) + \sqrt{8}} \quad b) \sqrt{9a} - \sqrt{144a} + \sqrt{49a} \quad (a > 0)$$

Bài 3. Giải phương trình:

$$a) x - 6\sqrt{x} + 9 = 0 \quad b) \sqrt{x^2 - 4} - 3\sqrt{x - 2} = 0$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  có cạnh  $AB = 12\text{cm}$ ,  $AC = 16\text{cm}$ ,  $BC = 20\text{cm}$ . Kẻ đường cao  $AM$ . Kẻ  $ME$  vuông góc với  $AB$

- Chứng minh tam giác  $ABC$  là tam giác vuông
- Tính độ dài  $AM$ ,  $BM$
- Chứng minh  $AE \cdot AB = AC^2 - MC^2$
- Chứng minh  $AE \cdot AC = MB \cdot MC = EM \cdot AC$

### ĐỀ 104

I. Trắc nghiệm

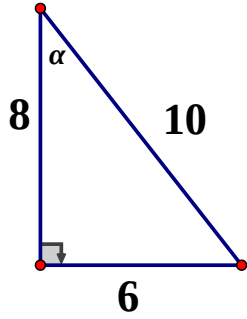
Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{x-3}$  xác định khi :

- A.  $x > 0$                       B.  $x > 3$                       C.  $x < 3$                       D. Kết quả khác

Câu 2. Trục căn thức dưới mẫu của  $\frac{2}{\sqrt{2}}$  ta được biểu thức :

- A.  $\sqrt{2}$                       B.  $-\sqrt{2}$                       C.  $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$                       D.  $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$

Câu 3. Trong hình vẽ bên, ta có :  $\sin \alpha = ?$



A.  $\frac{4}{3}$

B.  $\frac{3}{5}$

C.  $\frac{3}{4}$

D.  $\frac{4}{5}$

Câu 4. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A, hệ thức nào sai ?

A.  $\sin B = \cos C$

B.  $\sin^2 B + \cos^2 B = 1$

C.  $\cos B = \sin C$

D.  $\sin C = \cos(90^\circ - B)$

II. Tự luận

Câu 5. Tính:

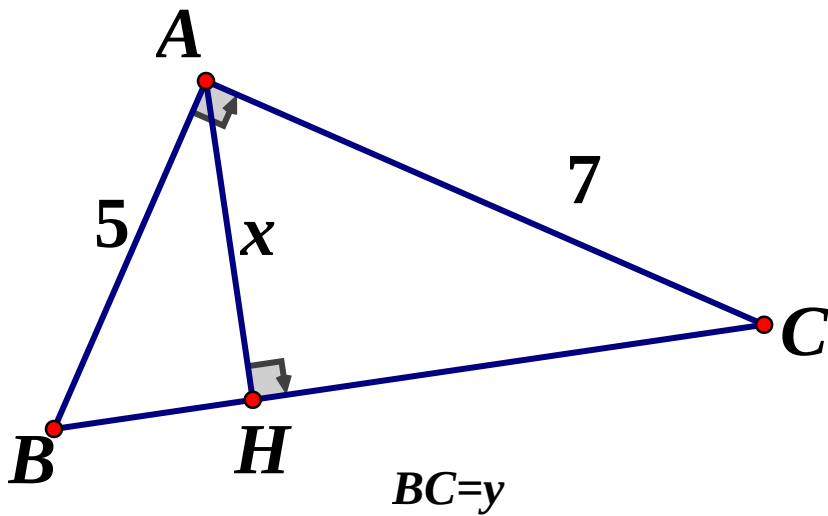
a)  $\sqrt{4 \cdot 36}$

b)  $\sqrt{\frac{25}{81} \cdot \frac{16}{49}}$

c)  $\frac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$

Câu 6. Rút gọn biểu thức sau :  $2\sqrt{3x} - 4\sqrt{3x} + 27 - 3\sqrt{3x}$

Câu 7. Tính đoạn  $x, y$  trên hình vẽ



Câu 8. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Biết  $\angle B = 60^\circ$ ,  $BC = 10\text{cm}$

- a) Tính số đo  $\angle C$
- b) Tính độ dài các cạnh  $AB$

### ĐỀ 105

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa

a)  $\sqrt{x-2}$                       b)  $\sqrt{2-3x}$

Bài 2. Tính :

a)  $\sqrt{4.36}$                       b)  $\sqrt{\frac{25}{81} \cdot \frac{16}{49}}$                       c)  $(\sqrt{8} - 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$

d)  $\frac{\sqrt{14} - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{2}}$

Bài 3. Rút gọn biểu thức :

a)  $\sqrt{19 + \sqrt{136}} - \sqrt{19 - \sqrt{136}}$                       b)  $\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{-64} + 2\sqrt[3]{125}$

Bài 4. Tìm  $x$ , biết  $\sqrt{4x+20} - 2\sqrt{x+5} + \sqrt{9x+45} = 6$

Bài 5. Cho biểu thức 
$$A = \left( \frac{1}{x + 2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{x + 4\sqrt{x} + 4} \quad \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

c) Rút gọn  $A$

d) Tìm  $x$  để  $A = \frac{5}{2}$

Bài 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$  chia cạnh huyền  $BC$  thành hai đoạn :  $BH = 4\text{cm}, HC = 6\text{cm}$

g) Tính độ dài các đoạn  $AH, AB, AC$

h) Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Tính số đo góc  $AMB$  (làm tròn đến độ)

i) Kẻ  $AK$  vuông góc với  $BM$  ( $K \in BM$ ). Chứng minh  $\Delta BKC \sim \Delta BHM$

### ĐỀ 106

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Với giá trị nào của  $x$  thì biểu thức  $\frac{x-1}{\sqrt{x}+3}$  có giá trị xác định :

A.  $x \geq 0$

B.  $x \neq -3$

C.  $x \neq -9$

D.  $x > 9$

Câu 2. Giá trị biểu thức  $(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)$  là :

A. 1

B. -1

C. 5

D. 7

Câu 3. Công thức nào sau đây không chính xác

A.  $\sqrt{A \cdot B} = \sqrt{A} \cdot \sqrt{B} \quad \begin{cases} A \geq 0; \\ B \geq 0 \end{cases}$

B.  $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}} \quad \begin{cases} A \geq 0 \\ B > 0 \end{cases}$

C.  $A\sqrt{B} = \sqrt{A^2 B} \quad \begin{cases} A \geq 0 \\ B \geq 0 \end{cases}$

D.  $(\sqrt{A})^2 = \sqrt{A^2} = |A|$

Câu 4. Giá trị biểu thức  $0,5\sqrt{12} - \sqrt{7+4\sqrt{3}}$  bằng :

A.  $\sqrt{2} - 3$

B.  $\sqrt{3} - 2$

C.  $- 2$

D.  $2\sqrt{3} - 2$

Câu 5. Tam giác vuông có các cạnh góc vuông là  $15\text{cm}, 36\text{cm}$  thì cạnh huyền là :

A.  $1521\text{cm}$

B.  $39\text{cm}$

C.  $51\text{cm}$

D.  $32,7\text{cm}$

Câu 6. Tam giác có độ dài các cạnh  $2,5\text{cm}; 2\text{cm}; 1,5\text{cm}$  thì độ dài đường cao ứng với cạnh lớn nhất là :

A.  $1,5\text{cm}$

B.  $2,7\text{cm}$

C.  $1,71\text{cm}$

D.  $1,2\text{cm}$

## II. Tự luận

Câu 1. Tìm x, biết :

a)  $5\sqrt{x} - 2 = 13$

b)  $2\sqrt{8x} + 7\sqrt{18x} = 9 - \sqrt{50x}$

$$Q = \frac{2\sqrt{x} - 9}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 2} - \frac{2\sqrt{x} + 1}{3 - \sqrt{x}} \left( \begin{array}{l} x \geq 0 \\ x \neq 4, x \neq 9 \end{array} \right)$$

Câu 2. Cho biểu thức

a) Rút gọn Q

b) Tìm x để  $Q = 2$

c) Tìm  $x \in \mathbf{Z}$  để Q có giá trị nguyên

Câu 3. Cho hình vuông  $ABCD$ . Trên cạnh  $BC$  lấy điểm E, tia  $AE$  cắt đường thẳng  $CD$  tại G. Trên nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AE chứa tia  $AD$  kẻ đoạn thẳng  $AF$  sao cho  $AF \perp AE$  và  $AF = AE$ . Chứng minh rằng :

a)  $FD = BE$

b) Các điểm  $F, D, C$  thẳng hàng

c)  $\frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AE^2} + \frac{1}{AG^2}$

## ĐỀ 107

### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{3-2x}$  xác định khi :

A.  $x > 0$

B.  $x > \frac{3}{2}$

C.  $x \leq \frac{3}{2}$

D. Một kết quả khác

Câu 2. Giá trị biểu thức  $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$  bằng :

A. 16

B. 10

C. 8

D. 4

Câu 3. Hãy tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau :

A.  $\cos 15^\circ < \sin 40^\circ$  B.  $\tan 27^\circ > \cot 65^\circ$  C.  $\sin 35^\circ > \cos 70^\circ$  D.  $\cot 70^\circ < \tan 70^\circ$

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A

Giá trị biểu thức  $(\sin B - \sin C)^2 + (\cos B + \cos C)^2$  bằng:

A. 4

B. 2

C. 1

D. 0

## II. Tự luận

Câu 1. Cho hàm số  $y = (m-1)x + m + 1$

a) Tìm  $m$  để hàm số đồng biến

b) Tìm  $m$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $A(2;5)$ . Vẽ đồ thị của hàm số tìm được

c) Chứng minh rằng khi  $m$  thay đổi thì đường thẳng  $(d)$  luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 2. Cho biểu thức 
$$P = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} \right)$$

a) Tìm điều kiện để P xác định

b) Rút gọn P

c) Tìm x để  $P = \frac{1}{4}$



Câu 3. Cho đường tròn tâm O đường kính  $AB = 13\text{cm}$ . Dây  $CD$  có độ dài 12cm vuông góc với  $OA$  tại H

- Tính  $HC, OH$
- Gọi  $M, N$  theo thứ tự là hình chiếu của H trên  $AC, BC$ . Chứng minh  $CM.CA = CN.CB$
- Tính diện tích tứ giác  $CMHN$

### ĐỀ 108

#### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{3x - 6}$  xác định khi và chỉ khi :

- A.  $x \geq 2$                       B.  $x \leq 2$                       C.  $x \geq -2$                       D.  $x \leq -2$

Câu 2. Trục căn thức dưới mẫu của  $\frac{1 + \sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$  ta được biểu diễn :

- A.  $\frac{2 + \sqrt{2}}{3}$                       B.  $\frac{2 + \sqrt{2}}{6}$                       C.  $\frac{2 - \sqrt{2}}{6}$                       D.  $\frac{2 + \sqrt{2}}{18}$

Câu 3.  $\Delta ABC$  vuông tại A có  $AB = 2\text{cm}, AC = 4\text{cm}$ . Độ dài đường cao  $AH$  là :

- A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}\text{cm}$                       B.  $\sqrt{5}\text{cm}$                       C.  $\frac{4\sqrt{5}}{5}\text{cm}$                       D.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}\text{cm}$

Câu 4. Cho  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai ?

- A.  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$                       B.  $\cot \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$   
 C.  $\tan \alpha = \cot(90^\circ - \alpha)$                       D.  $\tan \alpha . \cot \alpha = 1$

#### III. Tự luận

##### Bài 1.

3) Thực hiện phép tính :

a)  $4\sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 5\sqrt{45} - 15\sqrt{\frac{1}{5}}$                       b)  $\frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3} - 1}$

$$\sqrt{3x} - 2\sqrt{12x} + \frac{1}{3}\sqrt{27x} = -4$$

4) Giải phương trình :

$$P = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 3} \quad Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} + \frac{6\sqrt{x}}{9 - x} - \frac{3}{\sqrt{x} + 3} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 9 \end{cases}$$

Bài 2. Cho hai biểu thức

d) Tính giá trị của  $P$  khi  $x = 16$

e) Rút gọn  $Q$

f) Tìm  $x$  để biểu thức  $A = P \cdot Q$  có giá trị nhỏ nhất

Bài 3. Từ đài kiểm soát không lưu  $K$ , kỹ thuật viên đang kiểm soát một máy bay đang hạ cánh. Tại thời điểm này, máy bay đang ở độ cao  $962m$ , góc quan sát (tính theo đơn vị độ, phút, giây) là  $26^\circ 42'$ . Hỏi máy bay tại thời điểm này cách đài quan sát bao nhiêu mét? Biết rằng đài quan sát cách mặt đất là 12 mét

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  có cạnh  $AB = 12cm, AC = 16cm, BC = 20cm$ . Kẻ đường cao  $AM$ . Gọi  $E$  là hình chiếu của  $M$  trên  $AB$

e) Chứng minh tam giác  $ABC$  là tam giác vuông

f) Tính độ dài  $AM$

g) Chứng minh  $AE \cdot AB = AC^2 - MC^2$

h) Chứng minh  $AE \cdot AB = MB \cdot MC = EM \cdot AC$

Bài 5. Với  $x \geq -\frac{1}{2}$ . Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = \sqrt{2x^2 + 5x + 2} + 2\sqrt{x + 3} - 2x$$

## ĐỀ 109

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{3x - 6}$  xác định khi và chỉ khi :

A.  $x \geq 2$

B.  $x \leq 2$

C.  $x \geq -2$

D.  $x \leq -2$

Câu 2. Trục căn thức dưới mẫu của  $\frac{1 + \sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$  ta được biểu diễn :

A.  $\frac{2+\sqrt{2}}{3}$

B.  $\frac{2+\sqrt{2}}{6}$

C.  $\frac{2-\sqrt{2}}{6}$

D.  $\frac{2+\sqrt{2}}{18}$

Câu 3.  $\Delta ABC$  vuông tại A có  $AB = 2\text{cm}, AC = 4\text{cm}$ . Độ dài đường cao  $AH$  là :

A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}\text{cm}$

B.  $\sqrt{5}\text{cm}$

C.  $\frac{4\sqrt{5}}{5}\text{cm}$

D.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}\text{cm}$

Câu 4. Cho  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai ?

A.  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

B.  $\cot \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$

C.  $\tan \alpha = \cot(90^\circ - \alpha)$

D.  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

#### IV. Tự luận

Bài 1.

1) Thực hiện phép tính :

$$a) 4\sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 5\sqrt{45} - 15\sqrt{\frac{1}{5}} \quad b) \frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}-1}$$

$$\sqrt{3x} - 2\sqrt{12x} + \frac{1}{3}\sqrt{27x} = -4$$

2) Giải phương trình :

$$P = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3} \quad \text{và} \quad Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{6\sqrt{x}}{9-x} - \frac{3}{\sqrt{x}+3} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 9 \end{cases}$$

Bài 2. Cho hai biểu thức

a) Tính giá trị của  $P$  khi  $x = 16$

b) Rút gọn  $Q$

c) Tìm  $x$  để biểu thức  $A = P \cdot Q$  có giá trị nhỏ nhất

Bài 3. Từ đài kiểm soát không lưu  $K$ , kỹ thuật viên đang kiểm soát một máy bay đang hạ cánh. Tại thời điểm này, máy bay đang ở độ cao  $962\text{m}$ , góc quan sát (tính theo đơn vị độ, phút, giây) là  $26^\circ 42'$ . Hỏi máy bay tại thời điểm này cách đài quan sát bao nhiêu mét? Biết rằng đài quan sát cách mặt đất là 12 mét

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  có cạnh  $AB = 12\text{cm}, AC = 16\text{cm}, BC = 20\text{cm}$ . Kẻ đường cao

$AM$ . Gọi  $E$  là hình chiếu của  $M$  trên  $AB$

i) Chứng minh tam giác  $ABC$  là tam giác vuông

j) Tính độ dài  $AM$

k) Chứng minh  $AE \cdot AB = AC^2 - MC^2$

l) Chứng minh  $AE \cdot AB = MB \cdot MC = EM \cdot AC$

Bài 5. Với  $x \geq -\frac{1}{2}$ . Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = \sqrt{2x^2 + 5x + 2} + 2\sqrt{x + 3} - 2x$$

### ĐỀ 110

Bài 1. Thực hiện phép tính :

a)  $4\sqrt{3} - \frac{1}{9}\sqrt{45} + \sqrt{27} - \frac{2}{3}\sqrt{5}$

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

c)  $\frac{-3}{2}\sqrt{9-4\sqrt{5}} + \sqrt{(-4)^2(1+\sqrt{5})^2}$

d)  $\left(1 + \frac{1}{\tan^2 25^\circ}\right) \sin^2 25^\circ - \tan 55^\circ \cdot \tan 35^\circ$

Bài 2. Giải phương trình :

a)  $3\sqrt{x-7} - 4 = 11$

b)  $\sqrt{\frac{50-25x}{4}} - 8\sqrt{2-x} + \sqrt{18-9x} = -10$

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

Bài 3. Cho hai biểu thức  $A = \frac{x+3}{\sqrt{x-2}}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x+2}} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4} \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$

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

b) Rút gọn biểu thức  $B$

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

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH (H \in BC)$

a) Biết  $AB = 12\text{cm}, BC = 20\text{cm}$ . Tính  $AC, \angle B, AH$  (góc làm tròn đến độ)

b) Kẻ  $HE \perp AB (E \in AB)$ . Chứng minh  $AE \cdot AB = AC^2 - HC^2$

c) Kẻ  $HF \perp AC (F \in AC)$ . Chứng minh  $AF = AE \cdot \tan C$

d) Chứng minh rằng  $\left(\frac{AB}{AC}\right)^3 = \frac{BE}{CF}$

Bài 5. Cho ba số thực dương  $x, y, z$  thỏa mãn  $xy + yz + zx = 2017$

Chứng minh  $\sqrt{\frac{yz}{x^2 + 2017}} + \sqrt{\frac{zx}{y^2 + 2017}} + \sqrt{\frac{xy}{z^2 + 2017}} \leq \frac{3}{2}$

### ĐỀ 111

Bài 1. Thực hiện phép tính và rút gọn các biểu thức sau :

a)  $A = \sqrt{(3 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{(\sqrt{5} + 13)^2}$       b)  $B = \left(2\sqrt{45} - \frac{3}{2}\sqrt{20} + \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{15}}\right) : \frac{\sqrt{10}}{3}$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

a)  $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-5}} = 2$       b)  $\sqrt[3]{x^2 - 1} = 2$

Bài 3. Cho biểu thức  $P = \left(\frac{4\sqrt{x}}{2 + \sqrt{x}} + \frac{8x}{4 - x}\right) : \left(\frac{\sqrt{x} - 1}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right) \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 4; x \neq 9 \end{cases}$

- Rút gọn P
- Tính giá trị của P khi  $x = 25$
- Với  $x > 9$ , tìm giá trị nhỏ nhất của P

Bài 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB, AC

- Cho biết  $AB = 3\text{cm}$ ,  $\angle ACB = 30^\circ$ . Tính độ dài các đoạn AC, HA
- Chứng minh  $BE \cdot BA + CF \cdot CA + 2HB \cdot HC = BC^2$
- Biết  $BC = 6\text{cm}$ . Tính giá trị lớn nhất của diện tích tứ giác HEAF

Bài 5. Giải phương trình  $4(x^2 + 2x + 6) = (5x + 4)\sqrt{x^2 + 12}$

## ĐỀ 111b

### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{3x-6}$  xác định khi và chỉ khi :

- A.  $x \geq 2$                       B.  $x \leq 2$                       C.  $x \geq -2$                       D.  $x \leq -2$

Câu 2. Trục căn thức dưới mẫu của  $\frac{1+\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$  ta được biểu diễn :

- A.  $\frac{2+\sqrt{2}}{3}$                       B.  $\frac{2+\sqrt{2}}{6}$                       C.  $\frac{2-\sqrt{2}}{6}$                       D.  $\frac{2+\sqrt{2}}{18}$

Câu 3.  $\Delta ABC$  vuông tại A có  $AB = 2\text{cm}, AC = 4\text{cm}$ . Độ dài đường cao  $AH$  là :

- A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}\text{cm}$                       B.  $\sqrt{5}\text{cm}$                       C.  $\frac{4\sqrt{5}}{5}\text{cm}$                       D.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}\text{cm}$

Câu 4. Cho  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai ?

- A.  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$                       B.  $\cot \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$   
C.  $\tan \alpha = \cot(90^\circ - \alpha)$                       D.  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

### II. Tự luận

#### Bài 1.

d) Thực hiện phép tính :

$$a) 4\sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 5\sqrt{45} - 15\sqrt{\frac{1}{5}} \qquad b) \frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}-1}$$

$$\sqrt{3x} - 2\sqrt{12x} + \frac{1}{3}\sqrt{27x} = -4$$

e) Giải phương trình :

$$P = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3} \quad Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{6\sqrt{x}}{9-x} - \frac{3}{\sqrt{x}+3} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 9 \end{cases}$$

Bài 2. Cho hai biểu thức

f) Tính giá trị của  $P$  khi  $x = 16$

g) Rút gọn  $Q$

h) Tìm  $x$  để biểu thức  $A = P.Q$  có giá trị nhỏ nhất

Bài 3. Từ đài kiểm soát không lưu  $K$ , kỹ thuật viên đang kiểm soát một máy bay đang hạ cánh. Tại thời điểm này, máy bay đang ở độ cao  $962m$ , góc quan sát (tính theo đơn vị độ, phút, giây) là  $26^{\circ}42'$ . Hỏi máy bay tại thời điểm này cách đài quan sát bao nhiêu mét? Biết rằng đài quan sát cách mặt đất là 12 mét

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  có cạnh  $AB = 12cm, AC = 16cm, BC = 20cm$ . Kẻ đường cao  $AM$ . Gọi  $E$  là hình chiếu của  $M$  trên  $AB$

m) Chứng minh tam giác  $ABC$  là tam giác vuông

n) Tính độ dài  $AM$

o) Chứng minh  $AE.AB = AC^2 - MC^2$

p) Chứng minh  $AE.AB = MB.MC = EM.AC$

Bài 5. Với  $x \geq -\frac{1}{2}$ . Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = \sqrt{2x^2 + 5x + 2} + 2\sqrt{x + 3} - 2x$$

## ĐỀ 112

Bài 1. Cho biểu thức 
$$M = \left( \frac{1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{7}{x - 4} \right) : \left( \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 2} - 1 \right)$$

a) Rút gọn  $M$

b) Tính giá trị của  $M$  khi  $x = 7 + 4\sqrt{3}$

c) Tìm  $x$  để  $M < 2$

Bài 2. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng  $5m$ . Nếu tăng chiều rộng lên  $3m$  và tăng chiều dài lên  $5m$  thì diện tích mảnh đất tăng lên  $150m^2$ . Tính diện tích của mảnh đất.

Bài 3. Tìm  $x$  biết :

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

$$b) \sqrt{25x - 50} + \sqrt{x - 2} - \frac{3}{2}\sqrt{4x - 8} = 1$$

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

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ , đường cao  $BH$ ,  $AH = 9\text{cm}$ ,  $CH = 16\text{cm}$

a) Tính độ dài  $BH, AB, BC$

b) Từ  $H$  kẻ  $HE \perp BC$  ( $E \in BC$ ). Chứng minh  $BE \cdot BC = HA \cdot HC$

c) Vẽ trung tuyến  $BM$  của  $\Delta ABC$ . Tìm số đo  $\angle BMH$

d) Vẽ phân giác  $\angle ABC$  cắt  $AC$  tại  $D$ . Chứng minh  $\frac{1}{BA} + \frac{1}{BC} = \frac{\sqrt{2}}{BD}$

Bài 5.

a) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức  $P = \sqrt{x-1} + \sqrt{3-x}$

### ĐỀ 113

Bài 1. Thực hiện phép tính :

$$a) 2\sqrt{18} - 7\sqrt{2} + \sqrt{162}$$

$$b) \sqrt{8 - 2\sqrt{15}} + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$$

$$c) 2\sqrt{27} - 6\sqrt{\frac{4}{3}} + \frac{3}{5}\sqrt{75}$$

$$d) \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

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

$$b) \frac{1}{2}\sqrt{16x-32} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-18} + \sqrt{25x-50} = 6$$

$$c) \sqrt{x^2-16} - 2\sqrt{x-4} = 0$$

Bài 3. Cho hai biểu thức  $A = \frac{6}{x-3\sqrt{x}}; B = \frac{2\sqrt{x}}{x-9} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$  với  $x > 0, x \neq 9$

a) Tính giá trị biểu thức  $A$  khi  $x = 16$



- b) Rút gọn biểu thức  $P = \frac{A}{B}$   
 c) So sánh P với 1

Bài 4. Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A,  $AB = 6cm, AC = 8cm$ . Kẻ đường cao AH của  $\Delta ABC$

- a) Tính độ dài các đoạn thẳng BC, AH  
 b) Tính số đo góc  $\angle B, \angle C$  làm tròn đến độ  
 c) Kẻ  $HM \perp AB, HN \perp AC$ . Chứng minh  $BH.HC = MA.MB + NA.NC$   
 d) Tính giá trị biểu thức  $M = \sin^2 B + \sin^2 C - \tan B . \tan C$

Bài 5. Với  $x > 5$ , tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = \frac{x}{5} + \frac{5}{x-5}$

### ĐỀ 114

Bài 1. Rút gọn các biểu thức sau :

- a)  $A = \sqrt{175} - 5\sqrt{63} + 2\sqrt{7}$       b)  $B = (2\sqrt{12} + 6\sqrt{27}) : \sqrt{3}$   
 c)  $C = \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} + \sqrt{5 + 2\sqrt{6}}$       d)  $D = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - 1} - \sqrt{2}$   
 e)  $E = \left( 2 + \frac{5 - 2\sqrt{5}}{2 - \sqrt{5}} \right) \cdot \left( 2 + \frac{5 + 3\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} \right)$       f)  $F = \left( \frac{15}{\sqrt{6} + 1} + \frac{4}{\sqrt{6} - 2} - \frac{12}{3 - \sqrt{6}} \right) \cdot (\sqrt{6} + 11)$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

- a)  $\sqrt{2x+1} - 2 = 1$       b)  $\sqrt{4x-20} + \sqrt{x-5} = 6$       c)  $\frac{3x-5}{\sqrt{x+4}} = \sqrt{x+4}$   
 d)  $\sqrt{x^2 - 2x + 5} = x - 2$       e)  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} + 2 = x$       f)  $\sqrt{4x^2 - 9} = 2\sqrt{2x+3}$

Bài 3. Cho tam giác ABC vuông tại A,  $AB > AC$ . Kẻ đường cao AH

- a) Tính các cạnh và các góc của  $\Delta ABC$  biết  $BH = 9cm, CH = 4cm$   
 b) Vẽ AD là phân giác  $\angle BAH, D \in BH$ . Chứng minh  $\Delta ACD$  cân  
 c) Chứng minh  $HD.BC = DB.AC$

d) Gọi M là trung điểm của  $AB, E$  là giao của hai đường thẳng  $MD, AH$ . Chứng minh  $CE // AD$

Bài 4. Tìm các số thực  $x, y$  thỏa mãn :  $2x + y^2 - 2y\sqrt{x-1} + 2\sqrt{x-1} - 4y + 3 = 0$

### ĐỀ 115

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 1. Thực hiện phép tính và thu gọn biểu thức :

$$1) A = \sqrt{9a} - \sqrt{16a} - \sqrt{49a} \quad (a \geq 0) \quad 2) B = \frac{3+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} - (\sqrt{3} + \sqrt{2})$$

Câu 2. Cho 
$$C = \left( \frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left( \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right) \quad \left( \begin{array}{l} a > 0 \\ a \neq 1; a \neq 4 \end{array} \right)$$

1) Rút gọn C

2) Tìm  $a$  để 
$$C = \frac{1}{4}$$

Câu 3. Tìm  $x$  biết :

$$a) \sqrt{x+9} = 7 \quad b) 4\sqrt{2x+3} - \sqrt{8x+12} + \frac{1}{3}\sqrt{18x+27} = 15$$

$$c) \sqrt{x^2 - 6x + 9} = 2x + 1 \quad d) \sqrt{x+3+4\sqrt{x-1}} - \sqrt{x+8+6\sqrt{x-1}} = 9$$

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông ở A, đường cao  $AH (H \in BC)$

1) Nếu 
$$\sin \angle ACB = \frac{3}{5}$$
 và  $BC = 20cm$ . Tính các cạnh  $AB, AC$

2) Đường thẳng vuông góc với  $BC$  tại B cắt đường thẳng AC tại D. Chứng minh rằng  $AD.AC = BH.BC$

3) Kẻ phân giác  $BE$  của  $\angle DBA (E \in DA)$ . Chứng minh  $\tan \angle EBA = \frac{AD}{AB + BD}$

4) Lấy điểm  $K$  thuộc đoạn  $AC$ . Kẻ  $KM$  vuông góc với  $HC$  tại  $M$ ,  $KN$  vuông góc với  $AH$  tại  $N$ . Chứng minh  $NH \cdot NA + MH \cdot MC = KA \cdot KC$

Câu 5. Cho  $x, y$  là hai số thực phân biệt thỏa mãn  $\frac{1}{x^2 + 1} + \frac{1}{y^2 + 1} = \frac{2}{xy + 1}$

Tính giá trị biểu thức  $P = \frac{1010}{x^2 + 1} + \frac{1010}{y^2 + 1} + \frac{2020}{xy + 1}$

### ĐỀ 116

Câu 1.

a) Rút gọn :  $2\sqrt{5} - \sqrt{125} - \sqrt{80}$

b) Không dùng máy tính, hãy so sánh:  $2\sqrt{3 + \sqrt{5}}$  và  $\sqrt{10} + 1$

Câu 2. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 3} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} - \frac{3(\sqrt{x} - 1)}{x - 5\sqrt{x} + 6}$

a) Rút gọn  $A$

b) Tính giá trị của  $A$  khi  $x = 3 + \sqrt{8}$

Câu 3. Giải bài toán bằng cách lập phương trình :

Một ô tô dự định đi từ  $A$  đến  $B$  trong một thời gian nhất định. Nếu xe chạy với vận tốc  $35 \text{ km/h}$  thì đến chậm mất 2 giờ. Nếu xe chạy với vận tốc  $50 \text{ km/h}$  thì đến sớm hơn 1 giờ. Tính quãng đường  $AB$  và thời gian dự định lúc đầu.

Câu 4. Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $\angle D = \alpha < 90^\circ$ . Kẻ  $BH \perp CD, BK \perp AD$  ( $H$  thuộc đường thẳng  $CD, K$  thuộc đường thẳng  $AD$ )

a) Chứng minh rằng  $\triangle ABK \sim \triangle CBH$

b) Chứng minh rằng  $\triangle BHK \sim \triangle ADB$

c) Cho biết  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AD = 4\text{cm}$  và  $\alpha = 60^\circ$ . Tính  $HK$

Câu 5. Cho ba số thực dương  $x, y, z$  thỏa mãn  $x + y \leq z$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu

thức 
$$A = (x^2 + y^2 + z^2) \left( \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} \right)$$

### ĐỀ 117

Bài 1. Thực hiện tính (rút gọn)

a)  $2\sqrt{45} - 3\sqrt{72} - \frac{1}{2}\sqrt{320} + 6\sqrt{18}$       b)  $\sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{10})} - \sqrt{10(\sqrt{2} + 1)^2}$

c)  $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{49 - 20\sqrt{6}}$       d)  $\frac{2}{\sqrt{8 - \sqrt{60}}} - \sqrt{\frac{\sqrt{18} + \sqrt{27}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}}$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

a)  $\sqrt{16x - 8} + \sqrt{36x - 18} - \sqrt{64x - 32} = \sqrt{10}$

b)  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = x + 3$

Bài 3. Rút gọn biểu thức sau :

$$A = \left( \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \frac{4\sqrt{ab}}{a - b} \right) \cdot \left( \frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{ab} - (a + b)} \right) \begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0; a \neq b \end{cases}$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 27\text{cm}$ ,  $AC = 36\text{cm}$

- Tính số đo các góc nhọn trong tam giác  $ABC$ ? (làm tròn kết quả đến độ)
- Vẽ đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng  $BC$  tại điểm  $B$ , đường thẳng này cắt tia  $CA$  tại điểm  $D$ . Tính chiều dài  $AD$ ?
- Vẽ điểm  $E'$  đối xứng với  $A$  qua đường thẳng  $BC$ . Không tính độ dài đoạn thẳng

$AE$ , chứng minh rằng :  $AE^2 = \frac{1}{4}AB^2 + \frac{1}{4}AC^2$

- Trên nửa mặt phẳng có bờ  $BC$  không chứa điểm  $A$ , lấy điểm  $M$  sao cho tam giác  $MBC$  vuông cân tại  $M$ . Chứng minh  $AM$  là tia phân giác của  $\angle BAC$ ?

**ĐỀ 118**

Câu 1. Tính giá trị của biểu thức :

$$1) A = \left( \frac{1}{4}\sqrt{32} - 2\sqrt{18} + 9\sqrt{\frac{2}{9}} \right) \cdot (-2\sqrt{2})$$

$$2) B = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{(2\sqrt{3} - 5)^2} + \frac{2\sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$$

Câu 2. Cho biểu thức :

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

( $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$ )

1) Với  $x$  thỏa mãn điều kiện đề bài, chứng minh rằng  $P = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 1}$

2) Tìm  $x$  để  $P < \frac{1}{2}$

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của  $P$

Câu 3. Tìm  $x$ , biết :

$$1) \sqrt{2x-5} - 2\sqrt{3} = 0$$

$$2) \sqrt{4x-20} + 6\sqrt{\frac{x-5}{9}} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} = 6$$

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

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH = 4\text{cm}, HB = 3\text{cm}$

1) Tính độ dài của  $AB, AC, HC$

2) Gọi  $D$  là điểm đối xứng của  $A$  qua  $B$ , trên tia đối của tia  $HA$  lấy điểm  $E$  sao cho  $HE = 2HA$ . Gọi  $I$  là hình chiếu của  $D$  trên  $HE$ . Chứng minh  $I$  là trung điểm của  $HE$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = 2 \tan \angle IED - 3 \tan \angle ECH$

3) Chứng minh  $CE \perp ED$

Câu 5. Giải phương trình :  $x^2 + 2x\sqrt{x - \frac{1}{2}} = 3x + 1$

### ĐỀ 119

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

- a) Rút gọn biểu thức  $P$  với  $x > 0$  và  $x \neq 1$   
 b) Tìm giá trị của  $x$  để  $P < 2$

$$Q = P \cdot \frac{\sqrt{x}(x+7)}{(\sqrt{x}-3)(x-1)}$$

- c) Cho  $x > 9$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của

Bài 2. Giải các phương trình sau :

a)  $3 + \sqrt{2x - 3} = x$                       b)  $\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3} + \frac{3 - 11\sqrt{x}}{9 - x} = \frac{6}{\sqrt{x} - 3}$

Bài 3. Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = mx + 3m + 2$  ( $m$  là tham số) và đường thẳng  $(d_1): y = 2x + 4$

- a) Tìm giá trị của  $m$  để  $(d)$  cắt  $(d_1)$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$   
 b) Với giá trị  $m$  tìm được hãy vẽ đường thẳng  $(d)$  và tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng  $(d)$   
 c) Tìm giá trị của  $m$  để khoảng cách từ điểm  $E(-3; 0)$  đến đường thẳng  $(d)$  lớn nhất.

Bài 4. Từ điểm  $M$  ở ngoài đường tròn  $(O)$  kẻ hai tiếp tuyến  $MA, MB$  ( $A, B$  là các tiếp điểm). Kẻ đường kính  $AC$

- a) Chứng minh rằng  $BC // OM$   
 b) Tiếp tuyến tại  $C$  của  $(O)$  cắt tia  $AB$  tại  $F$ . Chứng minh rằng  $AC^2 = AB \cdot AF$

- c) Gọi giao điểm của  $OM$  với  $(O)$  là  $I$ . Chứng minh  $I$  cách đều 3 cạnh của  $\Delta MAB$   
 d) Chứng minh rằng :  $CM \perp OF$

Bài 5. Cho  $x, y$  thỏa mãn  $\sqrt{x+2017} - y^3 = \sqrt{y+2017} - x^3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :  $M = x^2 + 2xy - 2y^2 + 2y + 2018$

### ĐỀ 120

Bài 1. 
$$A = \left( \frac{x - 2\sqrt{x}}{x - 4} - 1 \right) : \left( \frac{4 - x}{x - \sqrt{x} - 6} - \frac{\sqrt{x} - 2}{3 - \sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 2} \right)$$

- a) Rút gọn biểu thức  $A$   
 b) Tìm các giá trị nguyên của  $x$  để  $A$  nguyên

Bài 2.

a) Rút gọn biểu thức 
$$A = \frac{\sqrt{17 + 12\sqrt{2}} - 5\sqrt{17 - 12\sqrt{2}}}{\sqrt{2} - 1}$$

- b) Cho góc nhọn  $\alpha$  thỏa mãn  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ . Tính giá trị của biểu thức :

$$B = \frac{\sin \alpha - 3\cos \alpha}{\sin \alpha + 2\cos \alpha}$$

Bài 3. Cho  $\Delta ABC$  có  $\angle ABC = 60^\circ, \angle BCA = 45^\circ, AB = 4\text{cm}$ . Kẻ 2 đường cao  $AD, CE$  của tam giác. Gọi  $H$  và  $K$  là chân đường vuông góc kẻ từ  $D, E$  tới  $AC$

- a) Tính  $BC, CA$  và diện tích  $\Delta ABC$   
 b) Tính diện tích  $\Delta BDE$   
 c) Tính  $AH, AK$

### ĐỀ 121

Bài 1. Thực hiện phép tính và rút gọn các biểu thức sau :

$$a) p = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{1 + \sqrt{2}}$$

$$b) Q = \left( \sqrt{75} - \frac{3}{2} : \sqrt{3} - \sqrt{48} \right) \cdot \sqrt{\frac{16}{3}}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau:

$$a) \sqrt[3]{1 - 2x} + 3 = 0$$

$$b) \sqrt{x - 4\sqrt{x} + 4} + \sqrt{x + 6\sqrt{x} + 9} = 5$$

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

a) Rút gọn biểu thức A

b) Tính A khi  $x = 5 + 2\sqrt{3}$

c) Tìm x để  $|A| \leq 1$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$ . Vẽ  $HE$  vuông góc với  $AB$  tại  $E$ ,  $HF$  vuông góc với  $AC$  tại  $F$ .

a) Cho biết  $AB = 3\text{cm}, AC = 4\text{cm}$ . Tính độ dài các đoạn  $HB, HC, AH$ ;

b) Chứng minh:  $AE \cdot EB + AF \cdot FC = AH^2$

c) Chứng minh:  $BE = BC \cdot \cos^3 B$

Bài 5 Cho các số thực  $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$  và thỏa mãn:

$$x\sqrt{11 - 2y^2} + y\sqrt{6 - 10z^2} + z\sqrt{10 - 5x^2} = 8$$

Hãy tính giá trị biểu thức  $p = x^2 + 2y^2 + 5z^2$

## ĐỀ 122

Bài 1. Cho hai biểu thức :

$$A = \frac{x - \sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 3} \quad \text{và} \quad B = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 3} + \frac{2}{\sqrt{x} - 2} - \frac{3\sqrt{x} + 4}{x + \sqrt{x} - 6}$$

a) Tính giá trị A khi  $x = 3 + 2\sqrt{2}$



b) Rút gọn biểu thức  $B$

c) Cho biểu thức  $M = B : A (x \geq 0, x \neq 4)$ . Tính giá trị của  $x$  để  $M$  có giá trị lớn nhất

Bài 2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): y = (m+1)x + m + 3 (m \neq -1)$

a) Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  đi qua  $A(-2;3)$

b) Với giá trị của  $m$  tìm được ở câu a, hãy vẽ đồ thị hàm số

c) Tìm khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ đến đường thẳng  $(d)$  khi  $m$  thay đổi.

Bài 3.

a) Giải phương trình:  $\sqrt{2x-2} + 2\sqrt{2x-3} + \sqrt{2x+13} - 8\sqrt{2x-3} = 5$

b) Rút gọn  $M = \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{1-\sqrt{3}} \cdot \sqrt[6]{4+2\sqrt{3}}$

Bài 4. Cho  $\Delta ABC$  cân tại  $A$ ,  $AH$  là đường cao. Đường thẳng qua  $C$  vuông góc với  $AC$  cắt  $AH$  ở  $O$ . Vẽ đường tròn tâm  $O$ , bán kính  $OC$  cắt tia  $Ax$  nằm trong góc  $BAC$  tại  $M$  và  $N (AM < AN)$ . Gọi  $K$  là chân đường vuông góc kẻ từ  $O$  lên  $Ax$

a) Chứng minh: Bốn điểm  $A, C, O, K$  thuộc một đường tròn

b) Biết  $AH = 24cm, OH = 6cm$ . Tính chu vi tam giác  $ABC$

c) Gọi  $Ax$  cắt  $BC$  tại  $I$ . Chứng minh  $AI \cdot AK = AC^2$

d) Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $CMN$ . Khi  $Ax$  di động thì  $G$  chạy trên đường nào?

Bài 5. Cho các số thực dương  $x, y, z$  thỏa mãn  $\sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z} = 1$ . Tìm GTNN của biểu

thức  $T = \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{z} + \frac{z^2}{x} - (x-y)^2 - (y-z)^2 - (z-x)^2$

## ĐỀ 123

Bài 1. Thực hiện phép tính:

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

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

Bài 2. Giải phương trình :

$$a) \sqrt{x^2 - 16} - 2\sqrt{x - 4} = 0$$

$$b) \sqrt{3x + 19} - 5 = x$$

Bài 3. Cho biểu thức

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

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tìm x để  $\sqrt{P^2} = -P$

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P rút gọn.

Bài 4. Cho hình chữ nhật ABCD có  $AB = 8\text{cm}, BC = 15\text{cm}$ . Kẻ AH vuông góc với BD tại H.

a) Tính  $BD, AH$  (độ dài làm tròn đến phần trăm)

b) AC cắt BD tại O. Tính số đo góc  $AOD$  (số đo làm tròn đến độ)

c) Kẻ HI vuông góc với AB tại I. Chứng minh  $AI \cdot AB = DH \cdot HB$

d) Đường thẳng AH cắt BC tại M và cắt DC tại N. Chứng minh  $HA^2 = HM \cdot HN$

Bài 5. Cho  $x, y > 0$  và  $x + y = 1$ . Tìm GTNN của biểu thức  $A = \frac{1}{x} + \frac{4}{y}$

## ĐỀ 124

A. Phần trắc nghiệm

Câu 1. Cho biểu thức  $M = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$ . Điều kiện xác định của biểu thức M là :

A.  $x > 0$

B.  $x \geq 0$

C.  $x \geq 0, x \neq 3$

D.  $x \geq 0, x \neq 9$

Câu 2. Giá trị của  $\sqrt[3]{-64}$  bằng:

A. - 8

B. 8

C. - 4

D. 4

Câu 3. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn của biểu thức  $\sqrt{x^2y}$  với  $x < 0, y \geq 0$  ta được:

A.  $x\sqrt{y}$

B.  $-x\sqrt{y}$

C.  $|x^2|\sqrt{y}$

D.  $-|x|\sqrt{y}$

Câu 4. Rút gọn biểu thức  $\sqrt{\frac{2a^2}{72}}$  bằng:

A.  $\frac{a}{6}$

B.  $\frac{|a|}{6}$

C.  $\frac{a}{36}$

D.  $\frac{|a|}{36}$

B. Tự luận

Bài 1. Thực hiện phép tính :

a)  $(2\sqrt{5} \cdot \sqrt{2} - 3\sqrt{40} + \sqrt{90} : 3) : \sqrt{640}$

b)  $\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} - \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + 2\sqrt{3}$

c)  $3\sqrt{2a} - \sqrt{18a^3} + 4\sqrt{\frac{a}{2}} - \frac{1}{2}\sqrt{128a} \ (a \geq 0)$

Bài 2. Giải phương trình :

a)  $\frac{1}{4}\sqrt{16x-48} - 5\sqrt{4x-12} + 2\sqrt{9x-27} = -6$

b)  $\sqrt{x-3} - 2\sqrt{x^2-9} = 0$

Bài 3. Cho hai biểu thức  $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{x+9\sqrt{x}}{9-x}$  và  $B = \frac{x+5\sqrt{x}}{x-25}$  với  $x \geq 0, x \neq 9, x \neq 25$

a) Rút gọn các biểu thức A và B

b) Tính B khi  $x = 6 - 2\sqrt{5}$

c) So sánh  $P = \frac{A}{B}$  với 1.

Bài 4. Cho hai số thực  $x, y$  và  $x + y = 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$A = \frac{y}{1+x} + \frac{x}{1+y}$$

### ĐỀ 125

Bài 1. Giải phương trình:

a)  $2\sqrt{x} = \sqrt{9x} - 3$

b)  $2\sqrt{4x-8} - \frac{2}{3}\sqrt{9x-18} = \sqrt{49x-98} - 10$

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

Bài 2. Cho biểu thức 
$$A = \left( \frac{\sqrt{x} - x - 3}{x-1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{8\sqrt{x}}{x-1} \right)$$

a) Rút gọn A

b) Tính giá trị của A KHI  $x = 4 - 2\sqrt{3}$

c) So sánh A với 1

Bài 3. Cho tam giác  $ABC$  vuông ở  $A$ ;  $AB = 3\text{cm}$ ,  $AC = 4\text{cm}$ ; đường cao  $AH$ .

a) Giải tam giác vuông  $ABC$

b) Phân giác của góc  $A$  cắt  $BC$  tại  $E$  Tính  $BE, CE$

c) Gọi  $M$  và  $N$  theo thứ tự là hình chiếu của  $E$  TRÊN các cạnh  $AB$  và  $AC$ . Tứ giác  $AMEN$  là hình gì?

d) Tính diện tích của tứ giác  $AMEN$

Bài 4. Cho các số dương  $x, y$  thỏa mãn  $2\sqrt{x} + 5\sqrt{y} = 3$ . Tính giá trị nhỏ nhất của  $A = 2x + y$

### ĐỀ 126

Bài 1. Phân tích đa thức thành nhân tử :

$$a) x - 2\sqrt{x} \quad b) 6 + \sqrt{x} - x$$

Bài 2. Rút gọn các biểu thức

$$A = (\sqrt{12} + \sqrt{(-2)^2} - \sqrt{27})(2 + \sqrt{3})$$

$$B = 5\sqrt{3} + 2 - \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$$

$$C = 2\sqrt{a} - \frac{5}{a}\sqrt{9a^3} + a\sqrt{\frac{4}{a}} - \frac{2}{a^2}\sqrt{25a^2} \quad (a > 0)$$

$$D = \frac{1}{2\sqrt{a} - 2} - \frac{1}{2\sqrt{a} + 2} + \frac{\sqrt{a}}{1 - a} \quad \begin{matrix} (a \geq 0) \\ (a \neq 1) \end{matrix}$$

Bài 3. Giải phương trình :

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

$$b) \sqrt{1 - x} = \sqrt{6 - x} - \sqrt{-5 - 2x}$$

$$c) \sqrt{x^2 - 4} - \sqrt{x - 2} = 0$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $\angle C = 30^\circ$ ,  $BC = 18\text{cm}$ , đường cao  $AH$ .

a) Tính độ dài  $AB, AC, AH$  (kết quả để dưới dạng căn thức thu gọn)

b) Chứng minh rằng :  $\cos C \cdot \cos B = \frac{HC}{BC}$

c) Gọi  $Bx, By$  lần lượt là tia phân giác trong và tia phân giác ngoài của góc  $B$ . Kẻ  $AK \perp Bx, AE \perp By (K \in Bx, E \in By)$ . Chứng minh rằng  $KE \parallel BC$

d) Tính diện tích tứ giác  $AKBE$

Bài 5. Cho các số dương  $a, b, x, y$  thỏa mãn  $x^2 + y^2 = 1$  và  $\frac{x^4}{a} + \frac{y^4}{b} = \frac{1}{a+b}$

Chứng minh rằng  $\frac{x}{\sqrt{a}} + \frac{\sqrt{b}}{y} \geq 2$

## ĐỀ 127

Câu 1. Rút gọn các biểu thức :

$$a) A = 5\sqrt{3} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{75} - \frac{1}{3}\sqrt{108} \quad b) B = \frac{15}{\sqrt{6}+1} - \frac{6}{\sqrt{6}-2}$$

$$c) C = \sqrt{11+4\sqrt{6}} - \sqrt{5-2\sqrt{6}}$$

Câu 2. Giải phương trình

$$a) \sqrt{x^2 - 2x + 1} = 2x \quad b) \sqrt{25x - 125} - 3\sqrt{\frac{x-5}{9}} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} = 6$$

Câu 3. Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1} - \frac{4}{1-\sqrt{x}} + \frac{5-x}{x-1}$

- Tìm điều kiện của  $x$  để A và B đều có nghĩa
- Tính giá trị của A khi  $x=9$
- Rút gọn biểu thức  $P = A.B$

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có  $\angle B = 60^\circ$ ,  $BC = 6\text{cm}$

- Tính AB, AC (độ dài làm tròn đến 1 chữ số thập phân)
- Kẻ đường cao AH của tam giác ABC. Tính HB, HC

- Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho  $DB = BC$ . Chứng minh  $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD}$
- Từ A kẻ đường thẳng song song với phân giác của  $\angle CBD$  cắt CD tại K. Chứng minh  $\frac{1}{KD.KC} = \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AD^2}$

Câu 5. Giải phương trình :  $\sqrt{x-1} + \sqrt{x^3+x^2+x+1} = 1 + \sqrt{x^4-1}$

## ĐỀ 128

Bài 1. Thực hiện phép tính và rút gọn các biểu thức sau :

$$a) A = \sqrt{(3 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{(\sqrt{5} + 13)^2}$$

$$b) B = \left( 2\sqrt{45} - \frac{3}{2}\sqrt{20} + \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{15}} \right) : \frac{\sqrt{10}}{3}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

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

$$b) \sqrt[3]{x^2 - 1} = 2$$

Bài 3. Cho biểu thức

$$P = \left( \frac{4\sqrt{x}}{2 + \sqrt{x}} + \frac{8x}{4 - x} \right) : \left( \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right) \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 4; x \neq 9 \end{cases}$$

a) Rút gọn P

b) Tính giá trị của P khi  $x = 25$

c) Với  $x > 9$ , tìm giá trị nhỏ nhất của P

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, có đường cao  $AH$ . Gọi E và F lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên  $AB, AC$

a) Cho biết  $AB = 3cm, \angle ACB = 30^\circ$ . Tính độ dài các đoạn  $AC, HA$

b) Chứng minh :  $BE \cdot BA + CF \cdot CA + 2HB \cdot HC = BC^2$

c) Biết  $BC = 6cm$ . Tính giá trị lớn nhất của diện tích tứ giác  $HEAF$

Bài 5. Giải phương trình  $4(x^2 + 2x + 6) = (5x + 4)\sqrt{x^2 + 12}$

## ĐỀ 129

Câu 1.

1) Thực hiện phép tính:

$$a) \sqrt{81} - \sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$$

$$b) \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \sqrt{5}$$

2) Tìm điều kiện của  $x$  để biểu thức sau có nghĩa :  $\sqrt{x+3}$

Câu 2.

a) Giải phương trình :  $\sqrt{9x-9}+1=13$

b) Phân tích thành nhân tử biểu thức :  $ab+b\sqrt{a}+\sqrt{a}+1(a \geq 0)$

Câu 3. Cho biểu thức 
$$A = \left( \frac{2}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}+1}{x-\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1} \right) \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

a) Rút gọn biểu thức  $A$

b) Tìm các giá trị của  $x$  để  $A$  có giá trị âm.

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông ở  $A$ ,  $AB=3cm$ ,  $AC=4cm$ . Đường cao  $AH$

a) Giải tam giác  $ABC$

b) Phân giác của  $\angle A$  cắt  $BC$  tại  $E$ . Tính  $BE, CE$

c) Gọi  $M, N$  theo thứ tự là hình chiếu của  $E$  trên các cạnh  $AB, AC$

Tứ giác  $AMEN$  là hình gì ? Tính diện tích của tứ giác  $AMEN$

Câu 5. Chứng minh rằng  $A = \sqrt{1^2 + 2008^2 + \frac{2008^2}{2009^2} + \frac{2008}{2009}}$  có giá trị là số tự nhiên

### ĐỀ 130

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

c) Rút gọn biểu thức

d) Tìm giá trị của  $x$  để  $A = \frac{3}{2}$

Bài 2. Thực hiện phép tính :

a)  $\sqrt{(\sqrt{8}-4)} + \sqrt{8}$       b)  $\sqrt{9a} - \sqrt{144a} + \sqrt{49a} (a > 0)$

Bài 3. Giải phương trình:

a)  $x - 6\sqrt{x} + 9 = 0$       b)  $\sqrt{x^2-4} - 3\sqrt{x-2} = 0$



Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  có cạnh  $AB = 12\text{cm}$ ,  $AC = 16\text{cm}$ ,  $BC = 20\text{cm}$ . Kẻ đường cao  $AM$ . Kẻ  $ME$  vuông góc với  $AB$

- e) Chứng minh tam giác  $ABC$  là tam giác vuông
- f) Tính độ dài  $AM$ ,  $BM$
- g) Chứng minh  $AE \cdot AB = AC^2 - MC^2$
- h) Chứng minh  $AE \cdot AC = MB \cdot MC = EM \cdot AC$

### ĐỀ 131

Bài 1. Thực hiện phép tính và rút gọn các biểu thức sau :

$$a) A = \left( \frac{1}{3 - \sqrt{5}} + \frac{1}{3 + \sqrt{5}} \right) : \sqrt{5} \qquad b) B = \sqrt{48} + \sqrt{5\frac{1}{3}} + 2\sqrt{75} - 5\sqrt{1\frac{1}{3}}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

$$a) \sqrt{1-x} + \sqrt{4-4x} - 12 = 0 \qquad b) \sqrt{4x^2 - 4x + 1} = 3$$

Bài 3. Cho biểu thức  $A = \frac{2x+1}{x\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}+3}{x+\sqrt{x}+1} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$

- a) Tính giá trị của B khi  $x = 16$
- b) Đặt  $P = A : B$ . Rút gọn biểu thức P
- c) Tìm x để  $P < \frac{1}{2}$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A. Từ trung điểm E của cạnh AC kẻ EF

- a) Cho  $BC = 20\text{cm}$ ,  $\sin C = 0,6$ . Giải tam giác  $ABC$
- b) Chứng minh rằng :  $AC^2 = 2CF \cdot CB$
- c) Chứng minh :  $AF = BC \cdot \cos C$

Bài 5. Giải phương trình  $\sqrt[3]{x-2} + \sqrt{x+1} = 3$

### ĐỀ 132

Bài 1. Thực hiện phép tính và rút gọn các biểu thức sau :

$$a) A = \sqrt{(3 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{(\sqrt{5} + 13)^2} \qquad b) B = \left( 2\sqrt{45} - \frac{3}{2}\sqrt{20} + \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{15}} \right) : \frac{\sqrt{10}}{3}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

$$a) \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-5}} = 2 \qquad b) \sqrt[3]{x^2 - 1} = 2$$

Bài 3. Cho biểu thức :

$$P = \left( \frac{4\sqrt{x}}{2 + \sqrt{x}} + \frac{8x}{4 - x} \right) : \left( \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right) \begin{matrix} (x > 0; x \neq 4) \\ (x \neq 9) \end{matrix}$$

- Rút gọn P
- Tính giá trị của P khi  $x = 25$
- Với  $x > 9$ , tìm giá trị nhỏ nhất của P

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A có đường cao  $AH$ . Gọi E và F lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên  $AB, AC$

- Cho biết  $AB = 3cm, \angle ACB = 30^\circ$ . Tính độ dài các đoạn  $AC, HA$
- Chứng minh  $BE \cdot BA + CF \cdot CA + 2HB \cdot HC = BC^2$
- Biết  $BC = 6cm$ . Tính giá trị lớn nhất của diện tích tứ giác  $HEAF$

Bài 5. Giải phương trình :  $4(x^2 + 2x + 6) = (5x + 4)\sqrt{x^2 + 12}$

### ĐỀ 133

Bài 1. Thực hiện phép tính và rút gọn các biểu thức sau :

$$a) P = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{1 + \sqrt{2}} \qquad b) Q = \left( \sqrt{75} - \frac{3}{2} : \sqrt{3} - \sqrt{48} \right) \cdot \sqrt{\frac{16}{3}}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

$$a) \sqrt[3]{1 - 2x} + 3 = 0 \qquad b) \sqrt{x - 4\sqrt{x} + 4} + \sqrt{x + 6\sqrt{x} + 9} = 5$$

Bài 3. Cho biểu thức 
$$A = \left( \frac{2\sqrt{x} + x}{x\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \left( \frac{x - 1}{x + \sqrt{x} + 1} \right) \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

- Rút gọn biểu thức  $A$
- Tính  $A$  khi  $x = 5 + 2\sqrt{3}$
- Tính  $x$  để  $|A| \leq 1$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$ . Vẽ  $HE$  vuông góc với  $AB$  tại  $E$ ,  $HF$  vuông góc với  $AC$  tại  $F$

- Cho biết  $AB = 3\text{cm}$ ,  $AC = 4\text{cm}$ . Tính độ dài các đoạn  $HB, HC, AH$
- Chứng minh  $AE \cdot EB + AF \cdot FC = AH^2$
- Chứng minh  $BE = BC \cdot \cos^3 B$

Bài 5. Cho các số thực  $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$  và thỏa mãn:

$$x\sqrt{11 - 2y^2} + y\sqrt{6 - 10z^2} + z\sqrt{10 - 5x^2} = 8$$

Hãy tìm giá trị biểu thức :  $P = x^2 + 2y^2 + 5z^2$

### ĐỀ 134

Bài 1. Tính

a)  $\sqrt{5}(\sqrt{20} - 3) + \sqrt{45}$

b)  $\sqrt{5 - \sqrt{21}} \cdot \left( \frac{14}{\sqrt{14}} + \frac{\sqrt{30} + \sqrt{12}}{\sqrt{2} + \sqrt{5}} \right)$

c)  $\sqrt{\frac{5 + 2\sqrt{6}}{5 - 2\sqrt{6}}} - \sqrt{\frac{5 - 2\sqrt{6}}{5 + 2\sqrt{6}}} + \sqrt{15 - 6\sqrt{6}}$

Bài 2. Cho biểu thức 
$$A = \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} - 3}; B = \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 3} - \frac{\sqrt{a}}{3 - \sqrt{a}} - \frac{3a + 3}{a - 9} \begin{cases} a \geq 0 \\ a \neq 9 \end{cases}$$

e) Tìm điều kiện xác định của A và B. Tính A khi  $a = 6\sqrt{2} + 11$

f) Rút gọn biểu thức B

g) Đặt  $P = \frac{A}{B}$ . Tìm a để  $P > \frac{1}{3}$

h) Tìm a nguyên để  $Q = \frac{5P\sqrt{a}}{3}$  nhận giá trị là số nguyên

Bài 3. Giải các phương trình sau :

$$a) 9\sqrt{\frac{4x-8}{9}} - 5\sqrt{\frac{16x-32}{25}} + 18\sqrt{\frac{25x^2-100}{81}} = 15\sqrt{x^2-4}$$

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

$$c) \frac{16}{\sqrt{x-1}} + \frac{25}{\sqrt{y+3}} = 44 - 9\sqrt{x-1} - 4\sqrt{y+3}$$

Bài 4. Cho tam giác nhọn  $ABC$  ( $AC > AB$ ). Vẽ đường cao  $AH$ . Gọi  $E, F$  theo thứ tự là hình chiếu của  $H$  lên  $AB, AC$

a) Biết  $BH = 3\text{cm}, AH = 4\text{cm}$ . Tính  $AE$  và  $\angle B$  (làm tròn đến độ)

b) Chứng minh rằng :  $AC^2 + BH^2 = HC^2 + AB^2$

c) Nếu  $AH^2 = BH \cdot HC$  thì tứ giác  $AEHF$  là hình gì ? Lấy  $I$  là trung điểm  $BC, AI$  cắt  $EF$  tại  $M$ . CMR: tam giác  $AME$  vuông

d) Chứng minh rằng  $S_{ABC} = \frac{S_{ABC}}{\sin^2 C \cdot \sin^2 B}$

Bài 5. Cho  $x, y, z > 0$  và  $x + y + z = 3$

Tìm giá trị nhỏ nhất của  $A = 4x^2 + 6y^2 + 3z^2$

## ĐỀ 135

Bài 1. Cho hai biểu thức :

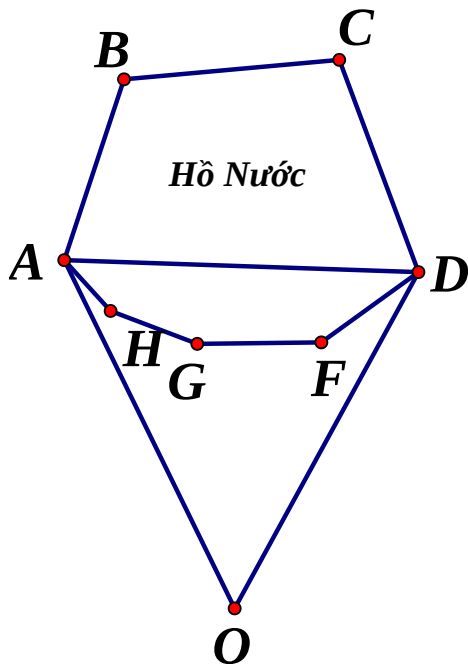
$$A = \frac{2\sqrt{x} - 1}{2\sqrt{x} + 1} \quad \text{và} \quad B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} - \frac{9}{\sqrt{x} + 2} - \frac{6}{x + \sqrt{x} - 2} \quad \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

- 1) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = \frac{9}{4}$
- 2) Rút gọn biểu thức  $B$
- 3) Tìm  $x$  để biểu thức  $M = A.B$  có giá trị là một số nguyên

Bài 2. Cho hàm số  $y = (m - 1)x - 3$  (1) (với  $m$  là tham số,  $m \neq 1$ )

1. Tìm  $m$  để đồ thị hàm số (1) đi qua điểm  $A(2;1)$ . Với  $m$  vừa tìm được, vẽ đồ thị hàm số (1) trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$
2. Tìm  $m$  để đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng  $y = (m^2 - 3)x - m^2 + 1$

Bài 3. Trong hình vẽ dưới  $ABCDEFGH$  là một hồ nước nhân tạo. Tính khoảng cách giữa hai điểm  $A, D$ . Biết rằng từ vị trí  $O$  là đo được  $OA = 180m, OD = 220m; \angle DOA = 48^\circ$  (kết quả tính bằng mét và làm tròn đến hàng đơn vị)



Bài 4. Cho nửa đường tròn  $(O)$  đường kính  $AB = 2R$ . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ  $AB$  vẽ hai tiếp tuyến  $Ax, By$  với  $(O)$ . Lấy một điểm  $M$  trên nửa đường tròn  $(O)$  sao cho tiếp tuyến tại  $M$  cắt tia  $Ax$  tại  $C$

- 1) Chứng minh rằng : 4 điểm  $A, C, M, O$  cùng thuộc một đường tròn
- 2) Nối  $CO$  cắt nửa đường tròn  $(O)$  tại  $I$ . Chứng minh rằng :
  - a)  $CO \parallel MB$
  - b)  $MI$  là tia phân giác của  $\angle AMC$
- 3) Lấy một điểm  $D$  trên tia  $By$  sao cho  $\angle COD = 90^\circ$ 
  - a) Chứng minh rằng :  $MD$  là tiếp tuyến với  $(O)$
  - b) Chứng minh rằng khi  $M$  thay đổi trên nửa đường tròn  $(O)$  thì tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $COD$  luôn chạy trên một tia cố định.

Bài 5. Giải phương trình :  $4 + \sqrt{x^2 - 1} = 2 \left( \frac{x - 1}{\sqrt{x + 1}} - \frac{x + 1}{\sqrt{x - 1}} \right)$

### ĐỀ 136

#### I. Trắc nghiệm

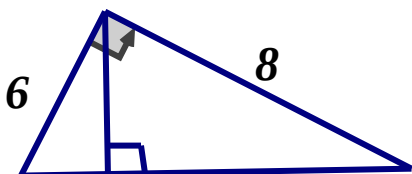
Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{3 - 2x}$  xác định khi :

- A.  $x > 0$                       B.  $x > \frac{3}{2}$                       C.  $x \leq \frac{3}{2}$                       D. Đáp án khác

Câu 2. Giá trị biểu thức  $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$  bằng :

- A. 16                      B. 10                      C. 8                      D. 4

Câu 3. Cho hình vẽ. Độ dài đường cao tương ứng với cạnh huyền là



A.3,6cm                  B.4,8cm                  C.4,5cm                  D.5cm

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A. Giá trị biểu thức  $(\sin B - \sin C)^2 + (\cos B + \cos C)^2$  bằng :

A.4                          B.2                          C.1                          D.0

## II. Tự luận

Câu 1. Cho hàm số  $y = (m - 1)x + m + 1$                           (d)

- Tìm m để hàm số đồng biến
- Tìm m biết (d) đi qua điểm  $A(2;5)$ . Vẽ đồ thị của hàm số tìm được

Câu 2. Cho biểu thức **Error! Objects cannot be created from editing field codes.**

- Rút gọn **Error! Objects cannot be created from editing field codes.**
- Tìm x để **Error! Objects cannot be created from editing field codes.**

Câu 3. Cho tam giác  $ABC$  nhọn, đường cao  $BD, CE$

- Chứng minh rằng 4 điểm  $B, E, D, C$  thuộc cùng một đường tròn. Vẽ đường tròn qua 4 điểm đó
- Gọi F, G lần lượt là hình chiếu của  $B, C$  trên đường thẳng  $ED$ . Chứng minh rằng đoạn thẳng  $EF = DG$
- Lấy điểm M di động trên nửa đường tròn bờ  $BC$  không chứa điểm  $E, D$ . Từ M kẻ  $MQ$  vuông góc với  $BC$  tại Q. Tìm vị trí điểm M trên nửa đường tròn đó để  $BQ \cdot QC$  đạt giá trị lớn nhất

Câu 4. Cho các số thực dương  $a, b$  thỏa mãn  $ab > 2013a + 2014b$

Chứng minh bất đẳng thức  $a + b > (\sqrt{2013} + \sqrt{2014})^2$

**ĐỀ 137**

Bài 1. Thực hiện tính (rút gọn)

$$a) 2\sqrt{45} - 3\sqrt{72} - \frac{1}{2}\sqrt{320} + 6\sqrt{18} \quad b) \sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{10})} - \sqrt{10(\sqrt{2} + 1)^2}$$

$$c) (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{49 - 20\sqrt{6}} \quad d) \frac{2}{\sqrt{8 - \sqrt{60}}} - \sqrt{\frac{\sqrt{18} + \sqrt{27}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :

$$a) \sqrt{16x - 8} + \sqrt{36x - 18} - \sqrt{64x - 32} = \sqrt{10}$$

$$b) \sqrt{x^2 - 6x + 9} = x + 3$$

Bài 3. Rút gọn biểu thức sau :

$$A = \left( \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \frac{4\sqrt{ab}}{a - b} \right) \cdot \left( \frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{ab} - (a + b)} \right) \begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0; a \neq b \end{cases}$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 27\text{cm}$ ,  $AC = 36\text{cm}$

- Tính số đo các góc nhọn trong tam giác  $ABC$ ? (làm tròn kết quả đến độ)
- Vẽ đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng  $BC$  tại điểm  $B$ , đường thẳng này cắt tia  $CA$  tại điểm  $D$ . Tính chiều dài  $AD$ ?
- Vẽ điểm  $E'$  đối xứng với  $A$  qua đường thẳng  $BC$ . Không tính độ dài đoạn thẳng  $AE'$ , chứng minh rằng :  $\frac{1}{AE'^2} = \frac{1}{4AB^2} + \frac{1}{4AC^2}$
- Trên nửa mặt phẳng có bờ  $BC$  không chứa điểm  $A$ , lấy điểm  $M$  sao cho tam giác  $MBC$  vuông cân tại  $M$ . Chứng minh  $AM$  là tia phân giác của  $\angle BAC$ ?

## ĐỀ 138

Bài 1. Tính

$$a) 5\sqrt{48} - 4\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + \sqrt{147} \quad b) \sqrt{7 + 2\sqrt{10}} - \sqrt{7 - 2\sqrt{10}}$$

$$c) (\sqrt{6} + \sqrt{10}) \cdot \sqrt{4 - 2\sqrt{15}} \quad d) \frac{15}{\sqrt{6} + 1} + \frac{4}{\sqrt{6} - 1} - \sqrt{150}$$

Bài 2. Giải các phương trình sau :



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

$$b) \sqrt{16x^2 + 8x + 1} = 7$$

$$M = \left( \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 4} + \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 4} \right) - \frac{12 + 11\sqrt{x}}{x - 16} \begin{pmatrix} x \geq 0 \\ x \neq 16 \end{pmatrix}$$

Bài 3. Rút gọn biểu thức sau :

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , có  $AB = 7\text{cm}$ ,  $BC = 25\text{cm}$

- Giải tam giác  $ABC$  (làm tròn kết quả đến độ)
- Kẻ đường cao  $AD$ . Tính  $AD, DC$
- Gọi  $Q$  là trung điểm của  $AB$ . Kẻ  $QI \perp BC (I \in BC)$

$$\text{Chứng minh } AC^2 + \frac{BD^2}{4} = CI^2$$

### ĐỀ 139

Câu 1.

- Thực hiện phép tính:

$$a) \sqrt{121} - \sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$$

$$b) \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \frac{1}{2} \sqrt{20}$$

- Tìm điều kiện của  $x$  để biểu thức sau có nghĩa :  $\sqrt{-2x+5}$

Câu 2.

- Giải phương trình :  $\sqrt{9x+9} + \sqrt{x+1} = 12$

- Phân tích thành nhân tử biểu thức :  $ab + b\sqrt{a} + \sqrt{a} + 1 (a \geq 0)$

$$A = \left( \frac{2}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}+1}{x-\sqrt{x}} \right) \cdot \left( \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1} \right) \begin{pmatrix} x > 0 \\ x \neq 1 \end{pmatrix}$$

Câu 3. Cho biểu thức

- Rút gọn biểu thức  $A$

- Tìm các giá trị của  $x$  để  $A$  có giá trị âm.

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 15\text{cm}$ ,  $AC = 20\text{cm}$ ,  $BC = 25\text{cm}$

- a) Chứng minh tam giác  $ABC$  vuông tại A. Tính độ dài đường cao  $AH$
- b) Đường phân giác của góc A cắt BC tại D. Từ D kẻ  $DE, DF$  lần lượt vuông góc với  $AB, AC$  ( $E \in AB, F \in AC$ ). Tứ giác  $AEDF$  là hình gì? Vì sao? Tính diện tích tứ giác  $AEDF$
- c) Chứng minh rằng  $EF^2 + BC^2 = EC^2 + BF^2$   
(Độ dài và diện tích làm tròn đến chữ số thập phân thứ 3, góc làm tròn đến phút)

Câu 5. Chứng minh rằng  $A = \sqrt{1^2 + 2008^2} + \frac{2008^2}{2009^2} + \frac{2008}{2009}$  có giá trị là số tự nhiên

### ĐỀ 140

Bài 1. Thực hiện phép tính :

$$a) A = \sqrt{\frac{3}{2}} + \frac{3}{\sqrt{6}} - \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}} \qquad b) B = \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} - \sqrt{12 + 6\sqrt{3}}$$

$$c) C = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} - 1} + \frac{1}{2 - \sqrt{3}} - \frac{4 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1}$$

Bài 2. Cho biểu thức :  $A = \left( \frac{1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 1} \right) \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1; x \neq 9 \end{cases}$

- a) Rút gọn biểu thức A  
b) Tìm giá trị của x để  $A < 0$

Bài 3. Cho  $(d_1): y = 2x - 3$  và  $(d_2): y = -x + 3$

- a) Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng một hệ trục tọa độ  
b) Tìm tọa độ giao điểm của  $(d_1)$  và  $(d_2)$  bằng phép toán.

Bài 4. Cho đường tròn  $(O; R)$  và điểm M ở bên ngoài đường tròn. Từ M kẻ tiếp tuyến MA đến  $(O)$  (A là tiếp điểm). Kẻ AH vuông góc với OM (H thuộc OM), tia AH cắt  $(O)$  tại điểm thứ hai là B

- a) Chứng minh H là trung điểm của  $AB$
- b) Chứng minh  $MB$  là tiếp tuyến của đường tròn (O)
- c) Gọi  $K$  là chân đường vuông góc kẻ từ H đến OB. Tia  $HK$  cắt (O) ở D. Đường vuông góc với  $OM$  tại M cắt  $OB$  ở I. Chứng minh  $OK.OI = OH.OM$  và  $ID$  là tiếp tuyến của đường tròn (O)
- d) Đường tròn ngoại tiếp tam giác  $OMI$  cắt đường tròn (O) tại N. Chứng minh ba điểm  $D, K, N$  thẳng hàng.

### ĐỀ 141

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vn teach.com>

Câu 1. Thực hiện phép tính :

a)  $\sqrt{20} + \sqrt{45} - 2\sqrt{80}$

b)  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 + \sqrt{24}$

$$P = \left( \frac{x\sqrt{x} - 1}{x - \sqrt{x}} - \frac{x\sqrt{x} + 1}{x + \sqrt{x}} \right) : \left[ \frac{2(x - 2\sqrt{x} + 1)}{x - 1} \right]$$

Câu 2. Cho biểu thức

a) Rút gọn P

b) Tìm x để  $P < 0$

c) Tìm x nguyên để P có giá trị nguyên

Câu 3. Cho hàm số bậc nhất :  $y = (m + 1)x - 2m$  (1)

a) Tìm m để hàm số trên là hàm số bậc nhất

b) Tìm m để đồ thị hàm số (1) song song với đồ thị hàm số  $y = 3x + 6$

c) Chứng minh rằng đồ thị hàm số (1) luôn đi qua 1 điểm cố định với mọi m

Câu 4. Cho nửa đường tròn  $(O)$  đường kính  $AB$ . Vẽ các tiếp tuyến  $Ax, By$  về nửa mặt phẳng bờ  $AB$  chứa nửa đường tròn. Trên  $Ax, By$  theo thứ tự lấy  $M, N$  sao cho  $\angle MON = 90^\circ$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $MN$ . Chứng minh rằng :

- $AB$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(I; IO)$
- $MO$  là tia phân giác của  $\angle AMN$
- $MN$  là tiếp tuyến của đường tròn đường kính  $AB$

### ĐỀ 142

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

a) Rút gọn biểu thức

b) Tìm giá trị của  $x$  để  $A = \frac{3}{2}$

Bài 2. Thực hiện phép tính:

$$a) \sqrt{(\sqrt{8} - 4)^2} + \sqrt{8} \qquad b) \sqrt{9a} - \sqrt{144a} + \sqrt{49a} \quad (a > 0)$$

Bài 3. Giải phương trình :

$$a) x - 6\sqrt{x} + 9 = 0 \qquad b) \sqrt{x^2 - 4} - 3\sqrt{x - 2} = 0$$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  có cạnh  $AB = 12\text{cm}, AC = 16\text{cm}, BC = 20\text{cm}$ . Kẻ đường cao  $AM$ . Kẻ  $ME$  vuông góc với  $AB$

- Chứng minh tam giác  $ABC$  là tam giác vuông
- Tính độ dài  $AM, BM$
- Chứng minh  $AE \cdot AB = AC^2 - MC^2$
- Chứng minh  $AE \cdot AB = MB \cdot MC = EM \cdot AC$

### ĐỀ 143

Bài 1. Tìm điều kiện của  $x$  để các căn thức sau có nghĩa

a)  $\sqrt{x-2}$

b)  $\sqrt{2-3x}$

Bài 2. Tính :

a)  $\sqrt{4.36}$

b)  $\sqrt{\frac{25}{81} \cdot \frac{16}{49}}$

c)  $(\sqrt{8} - 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$

d)  $\frac{\sqrt{14} - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{2}}$

Bài 3. Rút gọn biểu thức :

a)  $\sqrt{19 + \sqrt{136}} - \sqrt{19 - \sqrt{136}}$

b)  $\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{-64} + 2\sqrt[3]{125}$

Bài 4. Tìm  $x$ , biết  $\sqrt{4x+20} - 2\sqrt{x+5} + \sqrt{9x+45} = 6$

Bài 5. Cho biểu thức  $A = \left( \frac{1}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+4\sqrt{x}+4} \left( \begin{array}{l} x > 0 \\ x \neq 1 \end{array} \right)$

a) Rút gọn  $A$

b) Tìm  $x$  để  $A = \frac{5}{2}$

Bài 6. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$  chia cạnh huyền  $BC$  thành hai đoạn :  $BH = 4cm, HC = 6cm$

a) Tính độ dài các đoạn  $AH, AB, AC$

b) Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Tính số đo góc  $AMB$  (làm tròn đến độ)

c) Kẻ  $AK$  vuông góc với  $BM$  ( $K \in BM$ ). Chứng minh  $\Delta BKC \sim \Delta BHM$

## ĐỀ 144

Câu 1.

5) Thực hiện phép tính:

a)  $\sqrt{81} - \sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$

b)  $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \sqrt{5}$

6) Tìm điều kiện của  $x$  để biểu thức sau có nghĩa :  $\sqrt{x+3}$

Câu 2.

e) Giải phương trình :  $\sqrt{9x-9} + 1 = 13$

f) Phân tích thành nhân tử biểu thức :  $ab + b\sqrt{a} + \sqrt{a} + 1 (a \geq 0)$

Câu 3. Cho biểu thức 
$$A = \left( \frac{2}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}+1}{x-\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1} \right) \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

e) Rút gọn biểu thức  $A$

f) Tìm các giá trị của  $x$  để  $A$  có giá trị âm.

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông ở  $A$ ,  $AB = 3cm$ ,  $AC = 4cm$ . Đường cao  $AH$

d) Giải tam giác  $ABC$

e) Phân giác của  $\angle A$  cắt  $BC$  tại  $E$ . Tính  $BE, CE$

f) Gọi  $M, N$  theo thứ tự là hình chiếu của  $E$  trên các cạnh  $AB, AC$

Tứ giác  $AMEN$  là hình gì ? Tính diện tích của tứ giác  $AMEN$

Câu 5. Chứng minh rằng  $A = \sqrt{1^2 + 2008^2 + \frac{2008^2}{2009^2}} + \frac{2008}{2009}$  có giá trị là số tự nhiên

## ĐỀ 145

### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Với giá trị nào của  $x$  thì biểu thức  $\frac{x-1}{\sqrt{x}+3}$  có giá trị xác định :

A.  $x \geq 0$

B.  $x \neq -3$

C.  $x \neq -9$

D.  $x > 9$

Câu 2. Giá trị biểu thức  $(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 2)$  là :

- A.1                      B. - 1                      C.5                      D.7

Câu 3. Công thức nào sau đây không chính xác

- A.  $\sqrt{A \cdot B} = \sqrt{A} \cdot \sqrt{B} \begin{pmatrix} A \geq 0; \\ B \geq 0 \end{pmatrix}$                       B.  $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}} \begin{pmatrix} A \geq 0 \\ B > 0 \end{pmatrix}$
- C.  $A\sqrt{B} = \sqrt{A^2 B} \begin{pmatrix} A \geq 0 \\ B \geq 0 \end{pmatrix}$                       D.  $(\sqrt{A})^2 = \sqrt{A^2} = |A|$

Câu 4. Giá trị biểu thức  $0,5\sqrt{12} - \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$  bằng :

- A.  $\sqrt{2} - 3$                       B.  $\sqrt{3} - 2$                       C. - 2                      D.  $2\sqrt{3} - 2$

Câu 5. Tam giác vuông có các cạnh góc vuông là  $15\text{cm}, 36\text{cm}$  thì cạnh huyền là :

- A.  $1521\text{cm}$                       B.  $39\text{cm}$                       C.  $51\text{cm}$                       D.  $32,7\text{cm}$

Câu 6. Tam giác có độ dài các cạnh  $2,5\text{cm}; 2\text{cm}; 1,5\text{cm}$  thì độ dài đường cao ứng với cạnh lớn nhất là :

- A.  $1,5\text{cm}$                       B.  $2,7\text{cm}$                       C.  $1,71\text{cm}$                       D.  $1,2\text{cm}$

## II. Tự luận

Câu 1. Tìm x, biết :

a)  $5\sqrt{x} - 2 = 13$                       b)  $2\sqrt{8x} + 7\sqrt{18x} = 9 - \sqrt{50x}$

$$Q = \frac{2\sqrt{x} - 9}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} - 3)} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 2} - \frac{2\sqrt{x} + 1}{3 - \sqrt{x}} \begin{pmatrix} x \geq 0 \\ x \neq 4, x \neq 9 \end{pmatrix}$$

Câu 2. Cho biểu thức

- a) Rút gọn Q  
 b) Tìm x để  $Q = 2$   
 c) Tìm  $x \in \mathbf{Z}$  để Q có giá trị nguyên

Câu 3. Cho hình vuông  $ABCD$ . Trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $E$ , tia  $AE$  cắt đường thẳng  $CD$  tại  $G$ . Trên nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng  $AE$  chứa tia  $AD$  kẻ đoạn thẳng  $AF$  sao cho  $AF \perp AE$  và  $AF = AE$ . Chứng minh rằng :

a)  $FD = BE$

b) Các điểm  $F, D, C$  thẳng hàng

c)  $\frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AE^2} + \frac{1}{AG^2}$

### ĐỀ 146

#### I. Trắc nghiệm

Câu 1. Biểu thức  $\sqrt{3-2x}$  xác định khi :

A.  $x > 0$

B.  $x > \frac{3}{2}$

C.  $x \leq \frac{3}{2}$

D. Một kết quả khác

Câu 2. Giá trị biểu thức  $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$  bằng :

A. 16

B. 10

C. 8

D. 4

Câu 3. Hãy tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau :

A.  $\cos 15^\circ < \sin 40^\circ$  B.  $\tan 27^\circ > \cot 65^\circ$  C.  $\sin 35^\circ > \cos 70^\circ$  D.  $\cot 70^\circ < \tan 70^\circ$

Câu 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$

Giá trị biểu thức  $(\sin B - \sin C)^2 + (\cos B + \cos C)^2$  bằng:

A. 4

B. 2

C. 1

D. 0

#### II. Tự luận

Câu 1. Cho hàm số  $y = (m-1)x + m + 1$

d) Tìm  $m$  để hàm số đồng biến



- e) Tìm  $m$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $A(2;5)$ . Vẽ đồ thị của hàm số tìm được
- f) Chứng minh rằng khi  $m$  thay đổi thì đường thẳng  $(d)$  luôn đi qua một điểm cố định.

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

Câu 2. Cho biểu thức

- d) Tìm điều kiện để P xác định
- e) Rút gọn P

f) Tìm x để  $P = \frac{1}{4}$

Câu 3. Cho đường tròn tâm O đường kính  $AB = 13\text{cm}$ . Dây  $CD$  có độ dài 12cm vuông góc với  $OA$  tại H

- d) Tính  $HC, OH$
- e) Gọi  $M, N$  theo thứ tự là hình chiếu của H trên  $AC, BC$ . Chứng minh  $CM \cdot CA = CN \cdot CB$

### ĐỀ 147

$$M = \left( \frac{x - 5\sqrt{x}}{x - 25} - 1 \right) : \left( \frac{25 - x}{x + 2\sqrt{x} - 15} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 5} + \frac{\sqrt{x} - 5}{\sqrt{x} - 3} \right)$$

Câu 1. Cho

- 7) Tìm điều kiện để  $M$  có nghĩa
- 8) Với điều kiện  $M$  có nghĩa, rút gọn M
- 9) Tìm  $x$  nguyên để  $M$  nhận giá trị là số nguyên

Câu 2. Tính :

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

b)  $B = \frac{15}{\sqrt{6} + 1} + \frac{4}{\sqrt{6} - 2} - \frac{12}{3 - \sqrt{6}} - \sqrt{6}$

Câu 3. Giải phương trình :

$$a) 3\sqrt{8x+4} - \frac{1}{3}\sqrt{18x+9} - \frac{1}{2}\sqrt{50x+25} + \sqrt{\frac{2x+1}{4}} = 6$$

$$b) \sqrt{x^2 - 4} = 3\sqrt{x - 2}$$

Câu 4. Cho tam giác  $MNP$  có  $MP = 9\text{cm}$ ,  $MN = 12\text{cm}$ ,  $NP = 15\text{cm}$

7) Chứng minh tam giác  $MNP$  là tam giác vuông. Tính  $\angle N, \angle P$

8) Kẻ đường cao  $MH$ , trung tuyến  $MO$  của tam giác  $MNP$ . Tính  $MH, OH$

9) Gọi  $PQ$  là tia phân giác của  $\angle MPN (Q \in MN)$ . Tính  $QM, QN$

Câu 5. Cho tam giác  $ABC$  có  $\angle A = 90^\circ$ ;  $AB < AC$ , trung tuyến  $AM$ . Đặt  $\angle ACB = x, \angle AMB = y$ . Chứng minh  $\cos^2 x - \sin^2 y = \cos y$

## ĐỀ 148

Câu 1.

a) Thực hiện phép tính :  $\sqrt{27} : \sqrt{3} - \sqrt{48} + 2\sqrt{12}$

b) Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số  $y = (m - 1)x + 3$  đồng biến

Câu 2. Cho 
$$A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 5} - \frac{10\sqrt{x}}{x - 25} - \frac{5}{\sqrt{x} + 5}$$

a) Rút gọn  $A$

b) Tìm các giá trị của  $x$  để  $A < 0$

Câu 3. Giải các phương trình và hệ phương trình sau :

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

$$b) \begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

Câu 4. Cho đường tròn tâm  $O$  bán kính  $R$  và một điểm  $M$  nằm ngoài đường tròn. Qua  $M$  kẻ tiếp tuyến  $MA$  với đường tròn ( $A$  là tiếp điểm). Tia  $Mx$  nằm giữa  $MA$  và  $MO$  cắt đường tròn  $(O; R)$  tại hai điểm  $C$  và  $D$  ( $C$  nằm giữa  $M$  và  $D$ ). Gọi  $I$  là trung điểm của dây  $CD$ , kẻ  $AH$  vuông góc với  $MO$  tại  $H$

- a) Tính  $OH \cdot OM$  theo R
- b) Chứng minh bốn điểm  $M, A, I, O$  cùng thuộc một đường tròn
- c) Gọi K là giao điểm của  $OI$  với  $HA$ . Chứng minh  $KC$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(O; R)$

Câu 5. Cho  $x > 0$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :  $A = x^2 - 3x + \frac{4}{x} + 2016$

### ĐỀ 149

Câu 1.

- a) Thực hiện phép tính :  $\sqrt{12} : \sqrt{3} + 3\sqrt{20} - 2\sqrt{45}$
- b) Với giá trị nào của  $n$  thì hàm số  $y = (n - 1)x - 3$  nghịch biến

Câu 2. Cho  $B = \frac{10\sqrt{y}}{y - 25} + \frac{5}{\sqrt{y} + 5} - \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y} - 5}$

- a) Rút gọn B
- b) Tìm các giá trị của  $y$  để  $B > 0$

Câu 3. Giải các phương trình và hệ phương trình sau :

$$a) \sqrt{(y+1)^2} = 9 \qquad b) \begin{cases} x - 2y = 5 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

Câu 4. Cho đường tròn tâm O bán kính R và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Qua A kẻ tiếp tuyến AB với đường tròn (B là tiếp điểm). Tia Ax nằm giữa AB và AO cắt đường tròn  $(O; R)$  tại hai điểm C và D (C nằm giữa A và D). Gọi M là trung điểm của dây CD, kẻ BH vuông góc với AO tại H

- a) Tính  $OH \cdot OA$  theo R
- b) Chứng minh: Bốn điểm  $A, B, M, O$  cùng thuộc một đường tròn
- c) Gọi E là giao điểm của OM với HB. Chứng minh ED là tiếp tuyến của đường tròn  $(O; R)$

Câu 5. Cho  $y > 0$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :  $B = y^2 - y + \frac{12}{y} + 2016$

### ĐỀ 150

Bài 1. Nêu điều kiện của  $A$  để  $\sqrt{A}$  xác định

Áp dụng : Tìm điều kiện của  $x$  để  $\sqrt{3x+2}$  xác định

Bài 2. Tính :

a)  $2\sqrt{20} - \sqrt{45} + \frac{2}{5}\sqrt{125}$     b)  $\frac{4}{3-\sqrt{5}} - \frac{4}{3+\sqrt{5}}$

c)  $5\sqrt{2a} - 2\sqrt{18a} + 3\sqrt{72a} + \sqrt{a} (a \geq 0)$

Bài 3. Giải phương trình :  $\sqrt{9x-45} + \sqrt{4x-20} - \sqrt{x-5} = 8$

Bài 4. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại A, có cạnh huyền  $BC = 10\text{cm}$ ,  $\angle B = 30^\circ$

- d) Tính số đo góc nhọn còn lại
- e) Tính độ dài các cạnh  $AC, AB$
- f) Tính diện tích tam giác vuông  $ABC$