

**DẠNG 1: TÍNH TOÁN BIỂU THỨC SỐ****Bài 1:** Tính giá trị các biểu thức sau:

a)  $\sqrt{16} \cdot \sqrt{25} - \sqrt{256} : \sqrt{64}$

d)  $2\sqrt{48} - 2\sqrt{63} - \sqrt{75} + 14\sqrt{\frac{1}{7}}$

b)  $\sqrt{1\frac{9}{16}} \cdot 0,01 - \sqrt{\frac{25}{2}} : \sqrt{2}$

e)  $\frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1} - \frac{8}{\sqrt{5} - 1} - (2\sqrt{5} + \sqrt{3})$

c)  $3\sqrt{60} - \frac{1}{3}\sqrt{135} + 3\sqrt{\frac{5}{3}}$

**DẠNG 2: RÚT GỌN BIỂU THỨC VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN****Bài 2:** Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}}$  và  $B = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 2} + \frac{6\sqrt{x} + 4}{4 - x}$  với  $x > 0$ ;  $x \neq 4$ a) Tính giá trị biểu thức A khi  $x = 9$ b) Chứng minh  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ c) Xét  $Q = A \cdot B$ . Tìm các giá trị của x để  $Q = \frac{1}{3}$ 

d) So sánh Q với 1

e) Tìm số nguyên x lớn nhất để  $Q < \frac{1}{2}$ 

f) Tìm số nguyên x để biểu thức Q nhận giá trị nguyên

g) Tìm số x thỏa mãn  $Q \cdot (\sqrt{x} + 2) - \sqrt{x - 4} = x - 3\sqrt{x} + 2$ **Bài 3:** Cho biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} + \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} - \frac{3\sqrt{x} + 1}{x - 1}$  với  $x \geq 0$ ;  $x \neq 1$ 

a) Rút gọn A.

b) Tính giá trị của A khi  $x = 4$ c) Tìm x để  $A = \frac{1}{2}$ d) Tìm x để  $A < 1$ 

e) Tìm x số thực x để biểu thức A nhận giá trị nguyên

f) Tìm số nguyên x để biểu thức A có giá trị là số nguyên âm.

**Bài 4:** Cho biểu thức  $P = \left( \frac{1}{\sqrt{x} + 2} - \frac{1}{2 - \sqrt{x}} + \frac{x}{x - 4} \right) : \left( 1 + \frac{4}{\sqrt{x} - 2} \right)$  Với  $x \geq 0$ ;  $x \neq 4$ 

a) Rút gọn P.

b) Tính giá trị của P tại  $x = 9$ c) Tìm x để  $P = \frac{1}{3\sqrt{x}}$ 

d) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P

e) Tìm giá trị nguyên của x để P nhận giá trị nguyên

**Bài 5:** Cho biểu thức:  $A = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 5}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} + \frac{3}{\sqrt{x} + 1} + \frac{6\sqrt{x} - 4}{1 - x}$  với  $x \geq 0$ ;  $x \neq 1$ ,  $x \neq 9$ a) Tính giá trị của biểu thức A tại  $x = 4$ .

b) Rút gọn biểu thức B.

- c) Gọi  $P = B : A$ , tìm số nguyên  $x$  để  $P \leq \frac{-2}{3}$ .
- d) Tìm  $x$  thỏa mãn điều kiện  $P \cdot (\sqrt{x} + 1) + 5 \leq -x + 7\sqrt{x} - 7$
- e) Tìm số nguyên  $x$  để biểu thức  $P$  đạt giá trị nguyên lớn nhất.
- f) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P \cdot \sqrt{x}$

### DẠNG 3: GIẢI PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH VÔ TỈ

**Bài 6:** Giải các phương trình sau:

- a)  $\sqrt{4x+20} + \sqrt{x+5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x+45} = 4$  ;
- b)  $\sqrt{x^2 - 8x + 16} = x + 2$
- c)  $\sqrt{x-2} = x-4$  ;
- d)  $\sqrt{3-x} - \sqrt{x^2-9} = 0$
- e)  $\sqrt{x-1} + \sqrt{4x-4} - \sqrt{25x-25} + 2 = 0$  ;
- f)  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} - 2x + 5 = 0$
- g)  $\sqrt{4-5x} = 2-5x$  ;
- h)  $\sqrt{x+4} - \sqrt{x^2-16} = 0$

### DẠNG 4: BÀI TOÁN HÌNH HỌC CÓ NỘI DUNG THỰC TẾ

**Bài 7:** Một bạn học sinh quan sát một tòa tháp trong chùa Bút Tháp – Bắc Ninh và đo được bóng của tòa tháp trên mặt đất là 7m đồng thời góc tạo bởi tia nắng với mặt đất tại thời điểm quan sát là  $61^\circ$ . Hãy tính chiều cao của tòa tháp đó (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2)



**Bài 8:** Một con thuyền đi với vận tốc 2 km/h vượt qua 1 khúc sông nước chảy mạnh mất 6 phút. Biết rằng đường đi của thuyền tạo với bờ một góc  $70^\circ$ . Tính chiều rộng của khúc sông đó (kết quả làm tròn tới mét).

**Bài 9:** Một máy bay dân dụng 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. Tính khoảng cách từ đài quan sát tới máy bay.

### DẠNG 5: BÀI TẬP HÌNH HỌC TỔNG HỢP

**Bài 10:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB < AC$ . Kẻ đường cao  $AH$ . Gọi  $D, E$  lần lượt là hình chiếu của  $H$  lên  $AB, AC$ .

- a) Cho  $BH = 3,6$  cm,  $CH = 6,4$  cm. Tính  $AB, AC, \angle C$  (góc làm tròn đến độ)
- b) Chứng minh:  $AD \cdot AB = AE \cdot AC$
- c) Chứng minh:  $\frac{AB^3}{BD} = \frac{AC^3}{CE}$

**Bài 11:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB < AC$ , đường cao  $AH$ .  $M$  là trung điểm của  $AC$

- a) Chứng minh  $AB^2 = BH \cdot BC$
- b)  $K$  là hình chiếu của  $A$  trên  $BM$ . Chứng minh  $BH \cdot BC = BK \cdot BM$
- c) Chứng minh:  $\triangle MKC$  và  $\triangle MCB$  đồng dạng.
- d) Chứng minh  $AK^2 = KH \cdot KC$