

Bài I (1 điểm) Thực hiện phép tính

1) $\frac{1}{4}\sqrt{8} - \frac{3}{2}\sqrt{2} + \frac{4}{5}\sqrt{200}$

2) $\frac{\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$

Bài II (3 điểm) Cho biểu thức $P = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}+2}{3-\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}+2}{x-5\sqrt{x}+6}$

với $x \geq 0, x \neq 9, x \neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức P khi $x=16$;

2) Chứng minh $Q = \frac{1}{\sqrt{x}-2}$;

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = P:Q$.

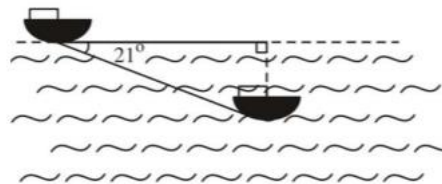
Bài III (1 điểm)

1) Giải phương trình: $\sqrt{x^2+4x+4} = 2x+1$

2) Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{\sin 66^\circ}{\cos 24^\circ} + \sin^2 60^\circ - (2021 - \sin^2 30^\circ)$

Bài IV (4,5 điểm)

1) Tàu ngầm đang ở trên mặt biển bỗng đột ngột lặn xuống theo phương tạo với mặt nước biển một góc 21° . Nếu tàu chuyển động theo phương lặn xuống được 300m thì nó ở độ sâu bao nhiêu mét? Khi đó khoảng cách theo phương nằm ngang so với nơi xuất phát là bao nhiêu mét? (các kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



2) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH.

a) Cho biết $AB = 3\text{cm}, BC = 5\text{cm}$. Tính độ dài các đoạn thẳng BH, HC, AH.

b) Gọi M, N theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của H trên các cạnh AB, AC. Chứng minh $AM \cdot AB = AN \cdot AC$ từ đó suy ra tam giác ANM đồng dạng với tam giác ABC.

c) Kẻ MD vuông góc với AH tại D, kẻ ME vuông góc với BH tại E. Chứng minh: $DE^3 = BE \cdot AD \cdot AB$.

Bài V (0,5 điểm) Với $x > 0$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$M = 4x^2 - 3x + \frac{1}{4x} + 2021$$

----- Hết -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm