

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

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Cho $C = B : A$. So sánh C và 1.

Bài 2. (2 điểm)

a) Thực hiện phép tính: $P = (2\sqrt{48} - 3\sqrt{12} - \sqrt{24}) \cdot \sqrt{3} + \frac{3}{3-2\sqrt{2}}$

b) Giải phương trình: $\sqrt{4x-20} + \sqrt{x-5} - \frac{2}{3}\sqrt{9x-45} = 4$

Bài 3. (2 điểm) Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình hoặc bất phương trình:

a) Một công ty du lịch tiến hành giảm giá cho gói du lịch loại A trong các dịp lễ:

Tuần lễ kích cầu du lịch: Hà Nội đi Phú Quốc giảm 10% giá niêm yết, Hà Nội đi Vũng Tàu giảm 15% giá niêm yết;

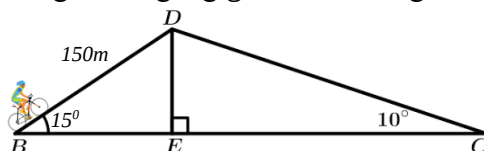
Ngày lễ Giỗ Tổ Hùng Vương: Hà Nội đi Phú Quốc giảm 15% giá niêm yết, Hà Nội đi Vũng Tàu giảm 20% giá niêm yết;

Trong tuần lễ kích cầu du lịch, nếu 4 gói du lịch loại A cho chuyến Hà Nội đi Phú Quốc và 5 gói du lịch loại A cho chuyến Hà Nội đi Vũng Tàu thì khách hàng phải trả 48 900 000 đồng. Trong ngày lễ Giỗ Tổ Hùng Vương, nếu 5 gói du lịch loại A cho chuyến Hà Nội đi Phú Quốc và 4 gói du lịch loại A cho chuyến Hà Nội đi Vũng Tàu thì khách hàng phải trả 46 825 000 đồng. Tính giá niêm yết của gói du lịch loại A cho chuyến Hà Nội đi Phú Quốc và chuyến Hà Nội đi Vũng Tàu.

b) Một công ty thực phẩm sạch tài trợ cho học sinh một trường THCS một ngày hoạt động trải nghiệm thực tế tại trang trại. Cho biết số tiền tài trợ dự kiến là 25 triệu đồng, giá tiền thuê các dịch vụ và phòng nghỉ cộng đồng là 4 triệu đồng. Chi phí đi lại cho mỗi học sinh là 80 000 đồng, giá mỗi suất ăn sáng là 40 000 đồng và giá mỗi suất ăn trưa là 100 000 đồng. Hỏi có thể tổ chức cho nhiều nhất bao nhiêu học sinh tham gia trải nghiệm?

Bài 4. (3,5 điểm)

4.1. (1 điểm) Một người đi xe đạp lên dốc nghiêng BD có độ dài 150 m như hình vẽ. Biết quãng đường lên dốc BD tạo với phương nằm ngang góc DBE bằng 15° .



a) Tính chiều cao DE của con dốc (làm tròn đến hàng phần mười);

- b) Khi xuống dốc, người đó đi với vận tốc trung bình 20 km/h . Hỏi sau bao nhiêu giây người đó xuống đến chân dốc ở vị trí điểm C biết $\angle DCE = 10^\circ$ (làm tròn đến hàng đơn vị)?

4.2. (2,5 điểm) Cho $\triangle ABC$ nhọn có $AB < AC$, đường cao AH . Kẻ HE vuông góc với AB tại E , HF vuông góc với AC tại F .

- a) Chứng minh bốn điểm A, E, H, F thuộc một đường tròn và $EF < AH$.
- b) Chứng minh $AE \cdot AB = AF \cdot AC$. Từ đó chứng minh $\triangle AEF$ và $\triangle ACB$ đồng dạng.
- c) Chứng minh $\cot A + \cot B + \cot C = \frac{AB^2 + AC^2 + BC^2}{4S_{\triangle ABC}}$.

Bài 5. (0,5 điểm)

Một phòng chiếu phim có 10 hàng ghế, mỗi hàng có 12 ghế ngồi, quản lí rạp tính rằng, trong khung giờ cao điểm nếu mỗi vé xem phim có giá 80 000 đồng thì mỗi bộ phim chiếu đều kín các ghế. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá vé thêm 10 000 đồng thì mỗi bộ phim chiếu sẽ có thêm 5 ghế trống. Hỏi người quản lí rạp cần quyết định giá mỗi vé trong khung giờ cao điểm là bao nhiêu để thu nhập trong mỗi bộ phim chiếu lớn nhất?

----- HẾT -----