

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

1) Tính giá trị của A tại $x = 16$.

2) Rút gọn biểu thức B.

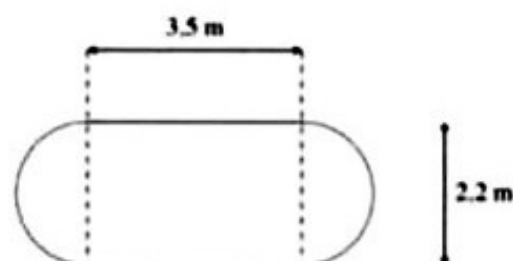
3) Tìm các giá trị x để $B(\sqrt{x}-2) + 2\sqrt{x} = x - \sqrt{7(x-2)} + 7$.

Bài II (2,5 điểm)

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một ca nô xuôi dòng trên một khúc sông dài 132km, sau đó chạy ngược dòng 104 km trên khúc sông đó. Tính vận tốc của ca nô khi nước yên lặng, biết rằng vận tốc của dòng nước là 4km/h và thời gian ca nô chạy xuôi dòng ít hơn thời gian ca nô chạy ngược dòng là 1 giờ.

2) Một bồn chứa xăng đặt trên xe gồm hai nửa hình cầu có đường kính 2,2 m và một hình trụ có chiều dài 3,5m (hình dưới). Tính thể tích của bồn chứa xăng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2 sau dấu phẩy).



Bài III (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{3y}{x-3} + 4\sqrt{y-1} = 5 \\ \frac{-2y}{x-3} + 3\sqrt{y-1} = 8 \end{cases}$$

2) Cho phương trình: $x^2 - 2x + m - 3 = 0$ (m: tham số)

a) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn

hệ thức $x_1^2 + 12 = 2x_2 - x_1x_2$

Bài IV (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O;R) đường kính AB, dây cung MN khác đường kính của (O) vuông góc với AB tại I, sao cho $IA < IB$. Trên đoạn MI lấy điểm E ($E \neq M, E \neq I$). Tia AE cắt đường tròn tại điểm thứ hai là K. Chứng minh

1) Tứ giác IEKB nội tiếp đường tròn.

2) $AE \cdot AK + BI \cdot BA = 4R^2$.

3) Giả sử I là trung điểm của OA. Xác định vị trí của K để $(KM + KN + KB)$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 5 (0,5 điểm)

Cho x, y, z là ba số thực thỏa mãn điều kiện:

$$x(x-1) + y(y-1) + z(z-1) \leq \frac{4}{3}.$$

Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức P, biết $P = x + y + z$

.....Hết.....