

Bài 1(2,0 điểm):

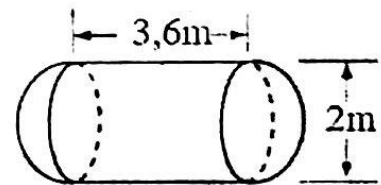
Cho hai biểu thức: $A = \frac{2\sqrt{x}}{x-1}$ và $B = \frac{2}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{x+3}{1-x}$ với $x \geq 0; x \neq 1$

1. Tính giá trị biểu thức A khi $x = 4$
2. Rút gọn biểu thức B
3. Đặt $P = A : B$. Tìm các giá trị của x để $P + |P| \geq 0$

Bài 2(2,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

1) Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích $216m^2$. Nếu giảm chiều rộng 2m và tăng chiều dài 2m thì diện tích mảnh vườn giảm $16m^2$. Tính chiều dài và chiều rộng ban đầu của mảnh vườn.

2) Một cái bồn chứa xăng gồm hai nửa hình cầu và một hình trụ. Hãy tính thể tích của bồn chứa theo các kích thước cho trên hình vẽ. (lấy $\pi \approx 3,14$; làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ ba)

**Bài 3**(2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2\sqrt{x-1} - 3(y+2) = 1 \\ 4\sqrt{x-1} + (y+2) = 9 \end{cases}$$

2) Cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2(m-1)x - 2m + 3$.

- a) Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2
- b) Tìm m để hoành độ giao điểm thỏa mãn: $x_1 \leq 0 < x_2$

Bài 4(3 điểm): Cho ΔABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O). Kẻ AH vuông góc với BC (H thuộc BC). Gọi E và F lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB và AC.

- 1) Chứng minh: Tứ giác AEHF nội tiếp.
- 2) Đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại K và cắt đường tròn (O) tại P và Q (P nằm giữa K và Q). Chứng minh: $\widehat{ACB} = \widehat{AHF}$ và $KB \cdot KC = KE \cdot KF$
- 3) Chứng minh: OA vuông góc với EF và A là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔHPQ

Bài 5(0,5 điểm): Cho $a, b, c > 1$. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^2}{b-1} + \frac{b^2}{c-1} + \frac{c^2}{a-1} \geq 12$$

.....**Chúc các em làm bài tốt**.....