

**Câu 1 (2,0 điểm).**

Cho biểu thức  $A = \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{x}{4-x}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}$  với điều kiện  $x \geq 0; x \neq 4$

- Tính giá trị của  $B$  khi  $x = \frac{1}{9}$ .
- Rút gọn biểu thức  $P = A.B$ . Chứng minh  $P < 1$ .
- Tìm các giá trị của  $x$  để  $\sqrt{2x-3} - A(\sqrt{x}-2) = 2x-6$ .

**Câu 2 (2,0 điểm).** Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một đoàn xe vận tải dự định điều một số xe cùng loại để vận chuyển 40 tấn hàng. Lúc sắp khởi hành đoàn xe được giao thêm 14 tấn nữa. Do đó phải điều thêm 2 xe cùng loại trên và mỗi xe phải chở thêm 0,5 tấn. Tìm số lượng xe phải điều theo dự định, biết mỗi xe đều chở số lượng hàng như nhau và mỗi xe chở không quá 3 tấn hàng.

**Câu 3 (2,0 điểm).**

1/ Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \frac{2}{|x-y|} + \frac{1}{\sqrt{x-2}} = 2 \\ \frac{6}{|x-y|} - \frac{2}{\sqrt{x-2}} = 1 \end{cases}$$

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

Tìm  $m$  để đường thẳng  $d$  cắt parabol  $(P)$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $|x_1| + |x_2| = 4$ .

3/ Người ta dự định làm một cái bồn chứa dầu bằng sắt hình trụ có chiều cao 1,8m, đường kính đáy 1,2m. Hỏi chiếc bồn đó chứa đầy được bao nhiêu lít dầu? (Bỏ qua bề dày của bồn. Lấy  $\pi \approx 3,14$ . Số lít dầu đựng đầy trong bồn làm tròn đến hàng đơn vị)

**Câu 4 (3,5 điểm).** Cho đường tròn  $(O; R)$ , đường kính  $AB$  cố định. Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn  $OB$ . Dây  $CD$  vuông góc với  $AB$  tại  $M$ . Điểm  $E$  di động trên cung lớn  $CD$  ( $E$  khác  $A$ ). Nối  $AE$  cắt  $CD$  tại  $K$ . Nối  $BE$  cắt  $CD$  tại  $H$ .

- Chứng minh 4 điểm  $B, M, E, K$  thuộc một đường tròn;
- Chứng minh  $AE.AK$  không đổi  $E$  di động trên cung lớn  $CD$ .
- Tính theo  $R$  diện tích hình quạt giới hạn bởi  $OB, OC$  và cung nhỏ  $BC$ ;
- Chứng minh tâm  $I$  của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $BHK$  luôn thuộc một đường thẳng cố định khi điểm  $E$  di động trên cung lớn  $CD$ .

**Câu 5 (0,5 điểm)** Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x^4 + y^4 + z^4 = xyz \end{cases}$$

----- Hết -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.