

Câu I. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{4\sqrt{x}}{4-x} - \frac{2}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

- Tính giá trị của biểu thức A khi $x = (\sqrt{3}-2)^2$.
- Rút gọn biểu thức B.
- Đặt $P = A \cdot B$. Tìm tất cả các giá trị của x để $P < P^2$.

Câu II. (2,5 điểm)

- Cho một số tự nhiên có hai chữ số. Biết hiệu của chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị là 2, còn tổng các nghịch đảo của chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị là $\frac{7}{24}$. Tìm số có hai chữ số đó.
- Để đo đường kính phân dưới của một chiếc hồ lô, ta dùng một đoạn dây quấn vừa đủ một vòng quanh đường tròn lớn và đo độ dài đoạn dây đó được 145 cm. Hỏi phân dưới của chiếc hồ lô đó có đường kính là bao nhiêu centimet? (Lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hai chữ số sau dấu phẩy).



Câu III. (2,0 điểm)

- Giải phương trình $(x^2 - x)(x^2 - x + 1) = 6$.
- Trong mặt phẳng Oxy, cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2(m+1)x - m^2 - 2$.
 - Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm A và B phân biệt.
 - Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ của điểm A và B. Tìm m để $x_1^2 + x_1x_2 + 2 = 3x_1 + x_2$.

Câu IV. (3,0 điểm)

- Cho điểm C thuộc nửa đường tròn (O) đường kính AB sao cho $AC < BC$. Kẻ $CD \perp AB$ tại D. Gọi E là điểm bất kì trên $\widehat{BC}$ (E khác B và C). Nối AE cắt CD tại H, kéo dài DC và BE cắt nhau tại K.
- Chứng minh tứ giác BEHD nội tiếp.
 - Chứng minh $BC^2 = BD \cdot BA = BE \cdot BK$.
 - Kéo dài BH cắt đường tròn (O) tại F.
 - Chứng minh O thuộc đường tròn ngoại tiếp $\triangle DEF$.
 - Chứng minh tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle AHK$ luôn thuộc một đường thẳng cố định khi E di chuyển trên $\widehat{BC}$.

Câu V. (0,5 điểm)

Cho $\frac{1}{4} \leq x, y \leq 2$ và $x + y = 4xy$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = (x - y)^2 - 2(x + y)$.

.....oOo.....

HẾT