

**Câu 1 ( 2.0 điểm)** Giải phương trình và hệ phương trình sau:

1)  $\sqrt{9x^2 - 6x + 4} = 2$

2) 
$$\begin{cases} x + 3y = 2 \\ x = 6 + y \end{cases}$$

**Câu 2 ( 2.0 điểm)**

1) Rút gọn biểu thức  $A = \left( \frac{\sqrt{x} + 2}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} + 3}{x - 4} \right) : \frac{\sqrt{x} + 4}{2x + 4\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2}$  với  $x > 0; x \neq 4$

2) Xác định m để đồ thị hàm số (d):  $y = (m - 1)x + 2$  cắt đường thẳng (d'):  $y = 3x - 2$  tại một điểm có hoành độ là 1.

**Câu 3 (2.0 điểm)**

1) Cho hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x + y = 3m + 2 \\ 2x - 3y = m - 11 \end{cases}$$
 ( với m là tham số )

Tìm giá trị m không âm để hệ phương trình có nghiệm (x;y) thỏa mãn  $(x^2 + 1) + (y^2 + 1) = 12$ .

2) Tìm một số tự nhiên có hai chữ số biết rằng tổng của 5 lần chữ số hàng chục và 2 lần chữ số hàng đơn vị là 29. Nếu viết hai chữ số của nó theo thứ tự ngược lại thì được số mới có hai chữ số lớn hơn số ban đầu 36 đơn vị.

**Câu 4 ( 3.0 điểm)**

Cho nửa đường tròn (O) đường kính BC. Lấy điểm A trên tia đối của tia CB. Kẻ tiếp tuyến AF với nửa đường tròn (O) ( F là tiếp điểm), tia AF cắt tia tiếp tuyến Bx của nửa đường tròn (O) tại D ( tia tiếp tuyến Bx nằm trong nửa mặt phẳng bờ BC chứa nửa đường tròn (O)). Gọi H là giao điểm của BF với DO; K là giao điểm thứ hai của DC với nửa đường tròn (O).

a) Chứng minh: bốn điểm O, B, D, F cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh:  $DH \cdot DO = DK \cdot DC$ .

c) Qua điểm O kẻ đường thẳng vuông góc với BC đường thẳng này cắt AD tại

M. Chứng minh  $\frac{BD}{DM} - \frac{DM}{AM} = 1$

**Câu 5 ( 1.0 điểm)** Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn  $a + b + c \geq 3$ . Chứng minh

rằng 
$$A = \frac{a^2}{a + \sqrt{bc}} + \frac{b^2}{b + \sqrt{ac}} + \frac{c^2}{c + \sqrt{ab}} \geq \frac{3}{2}$$

————— Hết —————