

**Bài I (2,0 điểm)**

Cho hai biểu thức:  $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$  và  $B = \frac{x+5}{x-1} - \frac{3}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1}$  với  $x \geq 0; x \neq 1; x \neq 9$ .

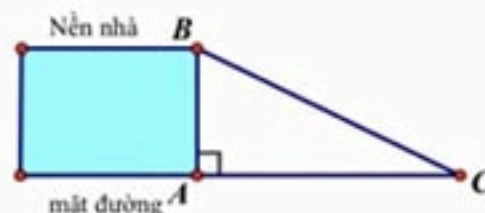
- 1) (0,5 điểm) Tính giá trị biểu thức  $A$  khi  $x = 0,25$ ;
- 2) (1,0 điểm) Chứng minh biểu thức  $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$ ;
- 3) (0,5 điểm) Cho  $P = A.B$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $P$  với  $x$  là số tự nhiên lớn hơn 9.

**Bài II (2,5 điểm)**

1) (2,0 điểm) *Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình:*

Giá tiền một chiếc máy giặt và một chiếc lò vi sóng trước đây tổng cộng là 21 triệu đồng. Nhân dịp Tết nguyên đán Nhâm Dần, cửa hàng giảm giá máy giặt 15%, giảm giá lò vi sóng 10% so với giá ban đầu nên bác Lâm mua một máy giặt và một lò vi sóng chỉ hết 18,3 triệu đồng. Tính giá tiền một máy giặt và một lò vi sóng khi chưa giảm giá.

2) (0,5 điểm) Nhà bác An mới xây có nền nhà cao hơn mặt đường 0,4 mét. Để thuận lợi cho việc dẫn xe máy vào nhà, bác làm một cái bục bằng gỗ dẫn xe (được minh họa bởi hình vẽ bên) có độ dài cạnh  $AB = 0,4m$  bằng chiều cao của nền nhà và cạnh  $AC = 0,7m$  nằm sát mặt đường. Em hãy tính góc nghiêng của bục dẫn xe so với mặt đường (Kết quả làm tròn đến phút).



**Bài III (2,0 điểm)**

1) (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 3\sqrt{x-1} + \frac{6}{y} = 8 \\ 2\sqrt{x-1} - \frac{3}{y} = 3 \end{cases}$$

2) (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): y = (m^2 + 1)x + m + 2$  ( $m$  là tham số).

a) (0,5 điểm) Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  cắt trục tung tại điểm có tung độ là 4;

b) (0,5 điểm) Giả sử đường thẳng  $(d)$  cắt các trục  $Ox$  và  $Oy$  lần lượt tại  $A$  và  $B$ . Tìm  $m$  để diện tích tam giác  $OAB$  bằng  $\frac{1}{2}$ .

**Bài IV (3,0 điểm)** Cho đường tròn  $(O; R)$  và hai đường kính  $AB, CD$  vuông góc với nhau. Trên đoạn  $OB$  lấy điểm  $I$ . Tia  $CI$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm thứ hai là  $E$ .

1) (1,25 điểm) Biết số  $\widehat{DE} = 50^\circ$ . Tính số đo góc  $DCE$  và góc  $BOE$ ;

2) a) (0,5 điểm) Chứng minh tứ giác  $OIED$  nội tiếp;

b) (0,75 điểm) Nối  $AE$  cắt  $CD$  tại  $H$ . Chứng minh:  $HD.IE = BI.DE$ ;

3) (0,5 điểm) Nối  $BD$  cắt  $AE$  tại  $K$ . Xác định vị trí điểm  $I$  trên đoạn thẳng  $OB$  sao cho  $OK \perp BD$ .

**Bài V (0,5 điểm)** Giải phương trình:  $\sqrt{4x^2 - 2x + \frac{1}{4}} = 4x^3 - x^2 + 8x - 2$ .

-----**Hết**-----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)