

**Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)**

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm

**Câu 1.** Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{x(1-x)}$  là

- A.  $x \neq 0$ .      B.  $x \leq 1$ .      C.  $x \geq 0$ .      D.  $0 \leq x \leq 1$ .

**Câu 2.** Cho  $\alpha_1$  và  $\alpha_2$  lần lượt là các góc tạo bởi đường thẳng  $y = (m^2 + 1)x + 1$  và đường thẳng  $y = (m^2 + 2)x$  ( $m$  là tham số), với trục  $Ox$ . So sánh  $\alpha_1$  và  $\alpha_2$  ta được

- A.  $\alpha_1 = \alpha_2$ .      B.  $\alpha_1 > \alpha_2$ .      C.  $\alpha_1 < \alpha_2$ .      D.  $\alpha_1 = 2\alpha_2$ .

**Câu 3.** Trong các phương trình sau, phương trình nào có nghiệm là một số dương?

- A.  $x^2 + 1 = 0$ .      B.  $x^2 + 8x + 5 = 0$ .      C.  $x^2 + 16x + 64 = 0$ .      D.  $x^2 + 16x - 2022 = 0$ .

**Câu 4.** Một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích là  $200m^2$ , biết chiều rộng ngắn hơn chiều dài là  $17m$ . Khi đó chu vi mảnh đất là

- A.  $33m$ .      B.  $66m$ .      C.  $217m$ .      D.  $108,5m$ .

**Câu 5.** Đồ thị hàm số  $y = x^2$  và đồ thị hàm số  $y = 2x - m$  chỉ có một điểm chung khi và chỉ khi

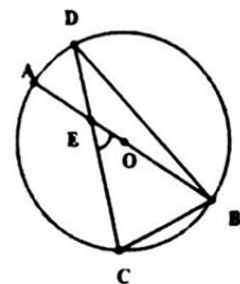
- A.  $m \neq 1$ .      B.  $m > 1$ .      C.  $m = 1$ .      D.  $m < 1$ .

**Câu 6.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AH$  là đường cao, biết  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ ,  $AC = 12cm$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $HC$ ?

- A.  $8cm$ .      B.  $6cm$ .      C.  $3\sqrt{3}cm$ .      D.  $6\sqrt{3}cm$ .

**Câu 7.** Đường tròn tâm  $O$  có đường kính  $AB$  và dây  $CD$  cắt nhau tại điểm  $E$  nằm bên trong đường tròn (hình vẽ), biết số  $\widehat{AC} = 120^\circ$  và số  $\widehat{AD} = 30^\circ$ . Khi đó  $\widehat{BEC}$  bằng

- A.  $90^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .  
C.  $60^\circ$ .      D.  $150^\circ$ .



**Câu 8.** Cho hình trụ có chiều cao  $4cm$  và có thể tích bằng  $36\pi cm^3$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đó là:

- A.  $24\pi cm^2$ .      B.  $12\pi cm^2$ .      C.  $36\pi cm^2$ .      D.  $56\pi cm^2$ .

## Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

### Bài 1. (1,5 điểm)

1) Chứng minh  $\sqrt{20} - \sqrt[3]{5\sqrt{5}} - \sqrt{9-4\sqrt{5}} = 2$

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

### Bài 2. (1,5 điểm) Cho phương trình $x^2 - 6x + m + 3 = 0$ (1) (với $m$ là tham số)

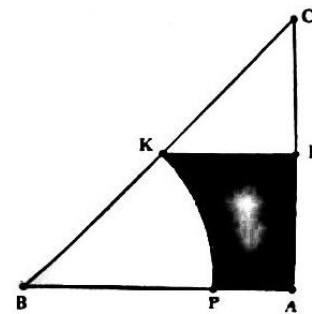
1) Giải phương trình khi  $m = -2$

2) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_2 = x_1^2$ .

Bài 3. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} x - 3y + \frac{5}{x} = 0 \\ 3x^2 + y^2 - 5 = xy \end{cases}$$

### Bài 4. (3,0 điểm)

1) (1,0 điểm) Cho tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$  có  $AB = 6\text{cm}$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AC$ , qua  $I$  kẻ đường thẳng song song với  $AB$  cắt  $BC$  tại  $K$ . Vẽ cung tròn  $(B; BK)$ , cung tròn này cắt  $AB$  tại  $P$  (hình vẽ). Tính diện tích phần tô đậm (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



2) (2,0 điểm) Cho đường tròn  $(O; R)$  và điểm  $A$  nằm ở bên ngoài đường tròn. Từ  $A$  vẽ tiếp tuyến  $AB$  với đường tròn ( $B$  là tiếp điểm). Qua điểm  $B$  vẽ dây cung  $BD$  của  $(O)$  sao cho  $BD$  song song với  $AO$ . Gọi  $C$  là giao điểm thứ hai của  $AD$  với  $(O)$  ( $C$  khác  $D$ ). Vẽ  $OH$  vuông góc với  $CD$  ( $H \in CD$ ).

a) Chứng minh: tứ giác  $ABHO$  nội tiếp đường tròn và  $\widehat{OBH} = \widehat{BDH}$

b) Từ  $C$  vẽ đường thẳng song song với  $BH$ , cắt  $(O)$  tại điểm thứ hai  $E$  ( $E$  khác  $B$ ). Gọi  $S_{CBE}$  là diện tích tam giác  $CBE$ . Chứng minh:  $S_{CBE} \leq R^2$ .

### Bài 5. (1,0 điểm)

1) Giải phương trình  $\sqrt{x+7} + x^3 - 2x^2 = 3$

2) Cho  $x, y, z$  là các số dương và  $x + y + z = 3$ .

Tìm giá trị lớn nhất của  $P = \sqrt{\frac{xy}{xy+3z}} + \sqrt{\frac{yz}{yz+3x}} + \sqrt{\frac{zx}{zx+3y}}$

**Hết**

Họ tên và chữ kí của giám thị 1: .....

Họ tên và chữ kí của giám thị 2: .....