

**Đề chính thức**

**Môn thi: TOÁN**

**Ngày thi: 18 / 7 /2020**

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

**Bài 1 (2,0 điểm)**

1. Giải phương trình:  $\frac{x+1}{2} = x-3$ .

2. Cho biểu thức:  $A = \left( \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1} \right) \cdot (x-1)$ , với  $x \geq 0, x \neq 1$ .

a) Tính giá trị biểu thức  $A$  khi  $x = 4$ .

b) Rút gọn biểu thức  $A$  và tìm giá trị lớn nhất của  $A$ .

**Bài 2 (2,0 điểm)**

Cho Parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $(d): y = 2(m-1)x - 2m + 5$  ( $m$  là tham số)

a) Chứng minh rằng đường thẳng  $(d)$  luôn cắt Parabol  $(P)$  tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị của  $m$ .

b) Tìm các giá trị của  $m$  để đường thẳng  $(d)$  cắt Parabol  $(P)$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ tương ứng là  $x_1, x_2$  dương và  $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| = 2$

**Bài 3 (1,5 điểm)**

Trong kỳ thi chọn học sinh giỏi lớp 9 cấp trường, tổng số học sinh đạt giải của cả hai lớp 9A1 và 9A2 là 22 em, chiếm tỷ lệ 40% trên tổng số học sinh dự thi của hai lớp trên. Nếu tính riêng từng lớp thì lớp 9A1 có 50% học sinh dự thi đạt giải và lớp 9A2 có 28% học sinh dự thi đạt giải. Hỏi mỗi lớp có tất cả bao nhiêu học sinh dự thi.

**Bài 4 (3,5)**

Cho đường tròn tâm  $O$ , đường kính  $AB$  và  $d$  là một tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$  tại điểm  $A$ . Trên đường thẳng  $d$  lấy điểm  $M$  (khác  $A$ ) và trên đoạn  $OB$  lấy điểm  $N$  (khác  $O$  và  $B$ ). Đường thẳng  $MN$  cắt đường tròn  $(O)$  tại hai điểm  $C$  và  $D$  sao cho  $C$  nằm giữa  $M$  và  $D$ . Gọi  $H$  là trung điểm của đoạn thẳng  $CD$ .

a) Chứng minh tứ giác  $AOHM$  nội tiếp được trong đường tròn.

b) Kẻ đoạn  $DK$  song song với  $MO$  ( $K$  nằm trên đường thẳng  $AB$ ). Chứng minh rằng  $\widehat{MDK} = \widehat{BAH}$  và  $MA^2 = MC \cdot MD$ .

c) Đường thẳng  $BC$  cắt đường thẳng  $OM$  tại điểm  $I$ . Chứng minh rằng đường thẳng  $AI$  song song với đường thẳng  $BD$ .

**Bài 5 (1,0 điểm)**

Cho  $x, y$  là các số thực dương thỏa mãn  $x + y = \sqrt{10}$ . Tìm giá trị của  $x$  và  $y$  để biểu thức  $A = (x^4 + 1)(y^4 + 1)$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm giá trị nhỏ nhất đó.

--- HẾT ---