

(Dành cho tất cả thí sinh)

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề  
(Đề thi gồm có 01 trang, 10 câu, mỗi câu 1,0 điểm)

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1. Không dùng máy tính cầm tay, giải phương trình  $2x^2 - 3x - 2 = 0$ .

Câu 2. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng  $y = 2x + 1$  với trục hoành, trục tung.

Câu 3. Không dùng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình  $\begin{cases} x - 2y = 5 \\ 3x + 2y = -1 \end{cases}$ .

Câu 4. Tìm điều kiện của  $x$  để biểu thức  $\sqrt{2x-1}$  có nghĩa.

Câu 5. Cho biểu thức  $P = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{2}{x-2\sqrt{x}} \right) : \left( \frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{4}{x-4} \right)$  với  $x > 0$  và  $x \neq 4$ .

a) Rút gọn biểu thức  $P$ ;

b) Tìm  $x$  để  $P = \frac{7}{3}$ .

Câu 6. Hai đội công nhân cùng làm chung một công việc thì hoàn thành trong 12 giờ. Nếu làm riêng thì thời gian hoàn thành công việc của đội thứ hai ít hơn đội thứ nhất là 7 giờ. Hỏi khi làm riêng, mỗi đội hoàn thành công việc đó trong bao lâu?

Câu 7. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Biết  $AB = 6\text{cm}$  và diện tích tam giác  $ABC$  bằng  $24\text{cm}^2$ . Tính độ dài các đoạn thẳng  $AC$ ,  $BC$ ,  $AH$ .

Câu 8. Cho hình thang  $ABCD$  vuông tại  $A$  và  $D$ . Kẻ  $BH$  vuông góc với  $DC$  tại  $H$ . Biết  $BH = 12\text{cm}$ ,  $AB = 4\text{cm}$ ,  $DC = 9\text{cm}$ .

a) Tính độ dài đoạn thẳng  $BC$ ;

b) Chứng minh đường thẳng  $AD$  là tiếp tuyến của đường tròn đường kính  $BC$ .

Câu 9. Cho hình vuông  $ABCD$  có  $AB = 4\text{cm}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$ .

a) Tính độ dài đoạn thẳng  $AM$ ;

b) Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AMC$ .

Câu 10. Cho tam giác  $ABC$  ( $BC < AB < AC$ ) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Kẻ  $AK \perp BC$  ( $K \in BC$ ),  $BI \perp AC$  ( $I \in AC$ ). Gọi  $H$  là trực tâm của tam giác  $ABC$ . Đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AIH$  cắt đường thẳng  $KI$  tại điểm  $M$  ( $M \neq I$ ). Gọi  $N$  là giao điểm của hai đường thẳng  $AM$  và  $BC$ .

a) Chứng minh bốn điểm  $C$ ,  $I$ ,  $M$ ,  $N$  cùng thuộc một đường tròn;

b) Gọi  $P$  là giao điểm của hai đường thẳng  $AC$  và  $HN$ . Chứng minh  $\frac{PA}{PH} = \frac{KN}{KH}$ .

----- HẾT -----