

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

(Đề thi có 01 trang)

**Bài 1.** (2,0 điểm) Không dùng máy tính cầm tay:

a) Giải phương trình  $x^2 - 6x + 5 = 0$ .

b) Rút gọn biểu thức  $M = (3\sqrt{50} - 5\sqrt{18} + 3\sqrt{8}) \cdot \sqrt{2}$ .

**Bài 2.** (2,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $(d): y = x + m - 1$  và parabol  $(P): y = -x^2$ .

a) Vẽ parabol  $(P): y = -x^2$ .

b) Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  cắt parabol  $(P)$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là

$x_1, x_2$  thỏa mãn  $4\left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}\right) + x_1x_2 + 3 = 0$ .

**Bài 3.** (1,5 điểm)

Để chuẩn bị cho một xe hàng từ thiện chống dịch COVID-19, hai thanh niên cần chuyển một số lượng thực phẩm lên xe. Nếu người thứ nhất chuyển xong một nửa số lượng thực phẩm, và sau đó người thứ hai chuyển hết số còn lại lên xe thì thời gian người thứ hai hoàn thành lâu hơn người thứ nhất là 1 giờ. Nếu cả hai cùng làm chung thì thời gian chuyển hết số lượng thực phẩm lên xe là  $\frac{4}{3}$  giờ. Hỏi nếu làm riêng một mình thì mỗi người chuyển hết số lượng thực phẩm đó lên xe trong thời gian bao lâu?

**Bài 4.** (3,0 điểm)

Cho đường tròn tâm  $O$ , đường kính  $AB$ . Trên tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$  tại  $A$  lấy điểm  $C$  ( $C \neq A$ ). Từ  $C$  vẽ tiếp tuyến thứ hai  $CD$  với đường tròn  $(O)$  ( $D$  là tiếp điểm). Kẻ  $DK$  vuông góc với  $AB$  ( $K \in AB$ ),  $CB$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm thứ hai là  $M$  và cắt  $DK$  tại  $N$ . Chứng minh rằng:

a) Tứ giác  $AMNK$  nội tiếp đường tròn.

b)  $AC^2 = CM \cdot CB$ .

c)  $\widehat{MAD} = \widehat{OCB}$ .

d)  $N$  là trung điểm của  $DK$ .

**Bài 5.** (1,0 điểm)

Cho  $x$  là số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = 9x + \frac{1}{9x} - \frac{6\sqrt{x} + 8}{x+1} + 2020$ .