

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1.

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $8x^2 - 2x - 1 = 0$

b) $2x^2 + x - 20 = -2x + 7$

c)
$$\begin{cases} 5x + 4y = -3 \\ 3x + 2y = 11 \end{cases}$$

Bài 2.

(3,0 điểm)

Cho hàm số: $y = \frac{x^2}{4}$ (P) và hàm số: $y = \frac{x}{2} + 2$ (D)

a) Vẽ đồ thị (P) và (D) trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

Bài 3.

(1,0 điểm)

Giải bài toán cổ sau bằng cách lập hệ phương trình:

Quýt, cam mười bảy quả tươi
Đem chia cho một trăm người cùng vui.
Chia ba mỗi quả quýt rồi
Còn cam mỗi quả chia mười vừa xinh.
Trăm người, trăm miếng ngọt lành.
Quýt, cam mỗi loại tính rành là bao?

Bài 4.

(3,0 điểm)

Cho đường tròn tâm O và điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Vẽ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là các tiếp điểm).

a) Chứng minh: OA vuông góc với BC và tứ giác ABOC nội tiếp.

b) Gọi H là giao điểm của BC và OA. Kẻ cát tuyến AEF không đi qua tâm O (E, F thuộc đường tròn tâm O; E nằm giữa A, F và tia AE nằm giữa hai tia AO, AC). Chứng minh tam giác AEH đồng dạng tam giác AOF, suy ra tứ giác EFOH là tứ giác nội tiếp.

c) Tia AO cắt đường tròn (O) tại T (T nằm giữa A và O). Các tia BT, CT lần lượt cắt các cạnh AC, AB tại K và I. Chứng minh: $\frac{TH}{TA} + \frac{TK}{TB} + \frac{TI}{TC} \geq \frac{3}{2}$.