

Bài 1. (1,5 điểm) Giải phương trình sau bằng công thức nghiệm:

a) $2x^2 + 5x - 3 = 0$

b) $4x(x - 1) + 1 = 0$

Bài 2. (1,5 điểm) Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ có đồ thị là (P) và hàm số $y = -\frac{1}{2}x + 1$ có đồ thị là (d)

a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

Bài 3. (2,0 điểm) Không giải phương trình: $x^2 - 4x + 3 = 0$

a) Chứng tỏ phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Tính tổng và tích 2 nghiệm.

b) Hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1^3 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^3$

Bài 4. (1,0 điểm) Bác An mua 7 kilôgam vừa nho vừa táo hết tổng cộng 410 000 đồng. Hỏi Bác An đã mua bao nhiêu kilôgam mỗi loại, biết rằng giá 1 kilôgam nho là 65 000 đồng và 1 kilôgam táo là 50 000 đồng.

Bài 5. (1,0 điểm) Bạn Bình vô ý làm rơi tự do một quả banh theo phương thẳng đứng từ tầng 30 của một chung cư cách mặt đất 80 mét. Bỏ qua các lực cản của môi trường, quãng đường rơi tự do xuống S (tính bằng mét) được cho bởi công thức $S = 5.t^2$ trong đó t là thời gian rơi (tính bằng giây).

a) Hỏi sau 3 giây kể từ lúc bắt đầu rơi, quả banh cách mặt đất bao nhiêu mét.

b) Hỏi sau bao lâu kể từ lúc bắt đầu rơi thì quả banh chạm mặt đất.

Bài 6. (0,5 điểm) Bạn Châu đi siêu thị mua một món hàng đang có chương trình khuyến mãi giảm giá 20% trên giá niêm yết, do có thẻ khách hàng thân thiết của siêu thị nên bạn Châu được giảm thêm 2% trên giá đã giảm, do đó bạn chỉ phải trả 196 000 đồng cho món hàng đó. Hỏi giá ban đầu của món hàng đó nếu không có khuyến mãi là bao nhiêu?

Bài 7. (2,5 điểm) Cho ΔABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O), có các đường cao BE, CF cắt nhau tại H.

a) Chứng minh các tứ giác AEHF, BFEC nội tiếp.

b) Đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại K. Từ K kẻ tiếp tuyến KM với đường tròn (O) (M là tiếp điểm và M thuộc cung nhỏ BC).

Chứng minh: $KB \cdot KC = KE \cdot KF$ và $KM^2 = KE \cdot KF$

c) Chứng minh: MA là tia phân giác của góc $\widehat{EMF}$.

--- Hết ---