

Câu 1: (3,0 điểm) Tính:

a) $\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - 3\sqrt{80} + \sqrt{125}$ b) $\sqrt{11 - 4\sqrt{7}} - \sqrt{(\sqrt{7} - 3)^2}$ c) $\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{30}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} - \sqrt{\frac{1}{6}} + \frac{5}{1 + \sqrt{6}}$

Câu 2: (0,75 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{4x^2 + 4x + 1} = 7$

Câu 3: (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (d_1) của hàm số $y = -3x + 4$ và (d_2) của hàm số $y = \frac{1}{2}x - 3$ trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Xác định hệ số a, b của (d) : $y = ax + b$ biết (d) song song (d_1) và (d) đi qua $A(-2; 3)$.

Câu 4: (0,75 điểm) Giá của một quyển tập là 12 000 đồng, giá của một hộp bút là 30 000 đồng. Bạn An mua một số quyển tập và một hộp bút.

a) Gọi x (quyển) là số quyển tập bạn An mua và y (nghìn đồng) là số tiền phải trả bao gồm tiền mua x quyển tập và một hộp bút. Viết công thức biểu diễn y theo x .

b) Nếu bạn An có 270 000 đồng để mua một hộp bút và một số quyển tập thì bạn An mua được tối đa bao nhiêu quyển tập?

Câu 5: (0,75 điểm) Giá bán một cái bánh ở cửa hàng A là 15 000 đồng. Nếu khách hàng mua bốn cái bánh trở lên thì ba bánh đầu tiên giá mỗi cái bánh vẫn là 15 000 đồng nhưng từ cái bánh thứ tư trở đi, đối với mỗi cái bánh khách hàng được giảm 25% giá đang bán.

a) Hỏi ở cửa hàng A, từ cái bánh thứ tư trở đi, khách hàng phải trả bao nhiêu tiền mỗi cái bánh?

b) Cửa hàng B gần đó cũng bán một cái bánh với giá là 15 000 đồng, nhưng đưa ra chương trình khuyến mãi như sau: nếu khách hàng mua 3 cái bánh thì được tặng một cái bánh miễn phí. Một nhóm bạn học sinh mua 13 cái bánh thì chọn cửa hàng nào có lợi hơn?

Câu 6: (2,5 điểm) Từ điểm A ở ngoài đường tròn $(O; R)$ vẽ 2 tiếp tuyến AB, AC (B; C là 2 tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC, tia BO cắt đường tròn (O) tại D (D khác B).

a) Chứng minh: $OA \perp BC$ tại H và $OH \cdot OA = R^2$.

b) Lấy điểm I là điểm bất kỳ trên bán kính OD, vẽ đường thẳng qua I và vuông góc BD, đường thẳng này cắt BC tại K. Chứng minh: $BK \cdot BA = BI \cdot OA$.

c) Vẽ điểm E đối xứng I qua K, tia AD cắt đường tròn (O) tại M (M khác D).

Chứng minh: Ba điểm B, M, E thẳng hàng.

Câu 7: (0,75 điểm)

Hai người đứng ở vị trí B, C trên mặt đất cùng nhìn 1 flycam đang ở vị trí A. Biết góc tạo bởi AB, AC với phương vuông góc với mặt đất lần lượt là góc $\angle xBA = 40^\circ$; góc $\angle yCA = 60^\circ$. Biết khoảng cách giữa 2 người là 1200 m. Tính độ cao của flycam (đoạn thẳng AH). (kết quả làm tròn 1 chữ số thập phân)

