

Câu 1. (1,0 điểm) Cho đồ thị hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P) .

a) Vẽ đồ thị (P) .

b) Tìm các điểm trên Parabol (khác gốc tọa độ) cách đều hai trục tọa độ.

Câu 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $x^2 - 2(m-1)x - m - 3 = 0$.

Tìm m để phương trình đã cho có 2 nghiệm $x_1; x_2$ sao cho biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 3. (1,5 điểm)

a) Kết quả đo tốc độ của 25 xe ô tô (đơn vị: km/h) khi đi qua một trạm quan sát đã được thống kê dưới bảng sau

46	55	57	50	45
41	44	46	40	58
50	56	52	59	44
52	40	42	47	54
45	48	58	49	40

Hãy ghép các số liệu trên thành bốn nhóm ứng với bốn nửa khoảng có độ dài bằng nhau.

b) Lập bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm ở câu a.

c) Một toà nhà chung cư có 39 tầng, được đánh số lần lượt từ 1 đến 39. Bạn Lan vào thang máy ở tầng 1, bấm chọn ngẫu nhiên số một tầng để đi lên. Tính xác suất để số tầng Lan chọn được là một số chính phương.

Câu 4. (1,5 điểm) Cho biểu thức: $M = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$; $P = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1} + \frac{2+8\sqrt{x}}{x-1} - \frac{2}{1-\sqrt{x}}$ với $x > 0$; $x \neq 1$.

a) Tính M khi $x = 0,49$.

b) Rút gọn biểu thức P .

c) Đặt $Q = M.P + \frac{x-5}{\sqrt{x}}$. So sánh Q với 3.

Câu 5. (1,0 điểm) Một hộp đựng bóng Pickleball có dạng hình trụ. Biết rằng hộp chứa vừa khít ba quả bóng Pickleball được xếp theo chiều dọc, các quả bóng có kích thước như nhau. Biết rằng mỗi quả bóng Pickleball tiêu chuẩn có đường kính $76mm$. (Không tính độ dày của nắp hộp)



- a) Tính thể tích của một quả bóng Pickleball.
 b) Tính tỉ lệ phần trăm thể tích phần không gian còn trống so với hộp đựng bóng Pickleball.
 (Lấy $\pi \approx 3,14$ và các kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

Câu 6. (1,0 điểm) Theo các chuyên gia về sức khỏe, người trưởng thành cần đi bộ từ 5000 bước mỗi ngày sẽ rất tốt cho sức khỏe. Để rèn luyện sức khỏe, anh Sơn và chị Hà đề ra mục tiêu mỗi ngày một người phải đi bộ ít nhất 6000 bước. Hai người cùng đi bộ ở công viên và thấy rằng, nếu cùng đi trong 2 phút thì anh Sơn bước nhiều hơn chị Hà 20 bước. Hai người cùng giữ nguyên tốc độ đi như vậy nhưng chị Hà đi trong 5 phút thì lại nhiều hơn anh Sơn đi trong 3 phút là 160 bước. Hỏi mỗi ngày anh Sơn và chị Hà cùng đi bộ trong 1 giờ thì họ đã đạt được số bước tối thiểu mà mục tiêu đề ra hay chưa? (Giả sử tốc độ đi bộ hàng ngày của hai người không đổi).

Câu 7. (2,5 điểm) Cho đường tròn (O) và hai điểm B, C cố định thuộc đường tròn (BC không là đường kính), điểm A thay đổi trên (O) sao cho tam giác ABC nhọn. Các đường cao BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H (E thuộc AC , F thuộc AB).

- a) Chứng minh tứ giác $BCEF$ là tứ giác nội tiếp và $AO \perp EF$.
 b) Chứng minh: $\sin^2 \widehat{BAC} + \cos^2 \widehat{BAC} = 1$
 c) Chứng minh: $\widehat{BAH} = \widehat{OAC}$. Tìm vị trí của điểm A sao cho diện tích tam giác AEF lớn nhất.

Câu 8. (0,5 điểm) Cho hình chữ nhật $MNPQ$ có $MQ > MN > 20m$. Qua điểm C nằm trong hình chữ nhật vẽ một đường thẳng cắt đoạn thẳng MQ, MN theo thứ tự tại A và B . Biết điểm C cách MQ một khoảng bằng $8m$ và cách MN một khoảng bằng $1m$. Tính độ dài ngắn nhất của đoạn thẳng AB .

☞ HẾT ☞

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)