

Câu 1 (1,5 điểm)

1) Cân nặng của các bạn học sinh lớp 9A (đơn vị: ki-lo-gam) có kết quả như sau:

52	49	58	43	40	47	62	55	52	48
59	43	54	57	62	64	53	46	56	56
52	42	55	59	50	42	55	53	64	58
49	58	54	59	46	62	57	48	52	50

Lập bảng tần số ghép nhóm cho mẫu số liệu này với các nhóm $[40 ; 45)$, $[45 ; 50)$, $[50 ; 55)$, $[55 ; 60)$, $[60 ; 65)$.

2) Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất của biến cố: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 10”.

Câu 2 (1,5 điểm)

a) Tính $A = 5\sqrt{16} - \sqrt{49} + \sqrt{2,56}$.

b) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} - \frac{\sqrt{x} - x}{\sqrt{x} - 1} \right) \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$ với $x > 0; x \neq 1$.

c) Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$). Tìm hệ số a , biết rằng đồ thị của hàm số $y = ax^2$ cắt đường thẳng $y = 3x - 2$ tại điểm có tung độ bằng 4.

Câu 3 (2,5 điểm)

a) Giai đoạn đầu năm 2025 giá vàng có sự biến động lớn. Ban đầu bác Hùng sử dụng 270 triệu đồng để mua vàng nhẫn. Sau khoảng hơn 1 tháng, giá vàng tăng thêm 10 triệu đồng/ lượng (một lượng vàng bằng 10 chỉ vàng) nên bác quyết định đầu tư thêm 200 triệu đồng để mua tiếp. Vì thế sau 2 lần bác mua được 50 chỉ vàng. Tính giá mỗi lượng vàng của hàng bán ra ở thời điểm lần đầu bác Hùng mua.

b) Từ ngày 6/3/2025 đến 8/5/2025 giá bán lẻ xăng RON 95 có đúng 2 lần tăng và 3 lần giảm giá. Các thời điểm thay đổi giá xăng RON 95 được cho bởi bảng sau (giá xăng được tính theo đơn vị đồng, giá được niêm yết cho 1 lít xăng)

Ngày	6/3	13/3	20/3	17/4	24/4	8/5
Giá xăng	20 700	19 940	20 380	19 150	19 930	19 470

Trong 2 ngày 15/3/2025 và 18/4/2025 ông A đã mua tổng cộng 100 lít xăng và phải trả 1982150 đồng. Hỏi ông A đã mua bao nhiêu lít xăng RON 95 vào ngày 15/3/2025?

c) Cho phương trình $x^2 - 4x + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ và $x_1 > x_2$

Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $P = \frac{x_1^2 + 3x_2}{x_1^3 + 14x_2 + 3}$

Câu 4 (3,0 điểm).

Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) có đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.

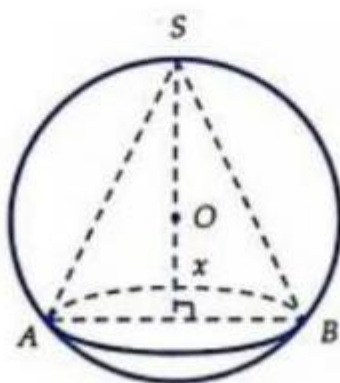
a) Chứng minh tứ giác BCEF nội tiếp.

b) Đường thẳng EF, BC cắt nhau ở N. Chứng minh $\triangle NBF \sim \triangle NEC$ và $NB \cdot AC = NF \cdot AB$

c) Gọi I là trung điểm của AH, đường thẳng vuông góc với CI tại I cắt AB ở K. Chứng minh $OK \parallel BC$.

Câu 5 (1,5 điểm).

Pha lê là một loại thủy tinh cao cấp có chứa các hợp chất kim loại, đặc biệt là Lead(II) oxide (PbO) hoặc có thể chứa Barium oxide (BaO), giúp tăng độ trong suốt, độ sáng và khả năng khúc xạ ánh sáng. Nhờ vậy, pha lê có vẻ ngoài lấp lánh hơn so với thủy tinh thông thường. Pha lê thường được dùng để làm một số sản phẩm trang sức hoặc trang trí nội thất. Một quả cầu pha lê được chế tạo bằng cách: Nung chảy pha lê nguyên liệu trong lò ở nhiệt độ khoảng $1400 - 1600^\circ\text{C}$, đổ pha lê nóng chảy vào khuôn tròn hoặc dùng kỹ thuật thổi thủy tinh để tạo hình, làm nguội chậm để tránh nứt vỡ rồi đánh bóng bề mặt.



Một xưởng sản xuất làm một quả cầu pha lê có đường kính 18cm và trang trí bằng cách sử dụng công nghệ khắc Laser để khắc hình một hình nón có đường tròn đáy và đỉnh nằm trên mặt cầu (như hình vẽ).

a) Tính thể tích và diện tích bề mặt của quả cầu thành phẩm (với $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm).

b) Tính chiều cao của hình nón để thể tích hình nón trong hình cầu nói trên là lớn nhất.