

- Câu I.** (1,5 điểm) 1) Một cuộc điều tra về thời gian sử dụng mạng Internet trong ngày của học sinh lớp 9 tại một trường trung học cơ sở cho kết quả như sau:

Thời gian (giờ)	$[0; 0,5)$	$[0,5; 1)$	$[1; 1,5)$	$[1,5; 2)$	$[2; 2,5)$
Tỉ lệ	20%	25%	15%	22%	18%

Nhóm nào có tần số tương đối lớn nhất? Biết rằng để thu được bảng thống kê trên, người ta lập phiếu điều tra và thu về 200 phiếu trả lời. Tính số học sinh của nhóm có tần số tương đối lớn nhất.

2) Cho hai chiếc hộp I và II, trong đó hộp I chứa 3 tấm thẻ ghi các số 1; 2; 3 và hộp II chứa 4 tấm thẻ ghi các số 1; 2; 3; 4. Rút ngẫu nhiên mỗi hộp một chiếc thẻ và ghép thành số có hai chữ số với chữ số trên tấm thẻ rút ra từ hộp I là chữ số hàng chục. Tính xác suất của biến cố A : “Số tạo thành chia hết cho 3”.

- Câu II.** (2,0 điểm)

a) Tính $A = \sqrt{36} - \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$.

b) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{2\sqrt{x} + x}{x\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \left(1 - \frac{\sqrt{x} + 2}{x + \sqrt{x} + 1} \right)$ với $x > 0, x \neq 1$.

c) Tìm a để đường thẳng $y = 2x - 1$ cắt đường parabol $y = ax^2$ tại điểm có tung độ bằng 3.

- Câu III.** (2,5 điểm)

1) Trong buổi lễ khai giảng năm học mới, để chuẩn bị chỗ ngồi của các bạn học sinh mới trúng tuyển vào lớp 10, thầy giáo quản sinh dự định xếp ghế (mỗi ghế là một chỗ ngồi) thành một số hàng và mỗi hàng có số ghế bằng nhau. Nếu tăng thêm 1 hàng nhưng mỗi hàng bớt đi 1 ghế thì số chỗ ngồi tăng thêm 10 chỗ. Nếu bớt đi 1 hàng nhưng tăng thêm mỗi hàng 2 ghế thì số chỗ ngồi tăng thêm 9 chỗ. Hỏi theo dự định xếp ghế ban đầu của thầy giáo quản sinh thì có bao nhiêu chỗ ngồi?

2) Trong tháng 3 năm 2026, do ảnh hưởng của xung đột vũ trang tại Trung Đông nên giá xăng dầu thế giới và trong nước diễn biến phức tạp. Từ 23 giờ 45 phút ngày 10/3, Liên Bộ Công Thương – Tài chính trích lập và chỉ sử dụng Quỹ Bình ổn giá xăng dầu để điều chỉnh giá xăng dầu (Báo Điện tử chính phủ). Theo đó, xăng RON95-III giảm 4000đ/lít. Biết cùng với số tiền 957 nghìn đồng khi mua xăng RON95-III sau thời điểm bình ổn giá sẽ được nhiều hơn 4 lít so với thời điểm chưa bình ổn giá. Tính giá xăng RON95-III trước thời điểm bình ổn giá.

3) Cho phương trình $x^2 - 4x + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, tính giá trị

biểu thức $P = (x_1^2 + x_2^2) \left(\frac{x_2^3 + 6}{x_1 - 3} - \frac{12}{x_1 - 1} \right)$.

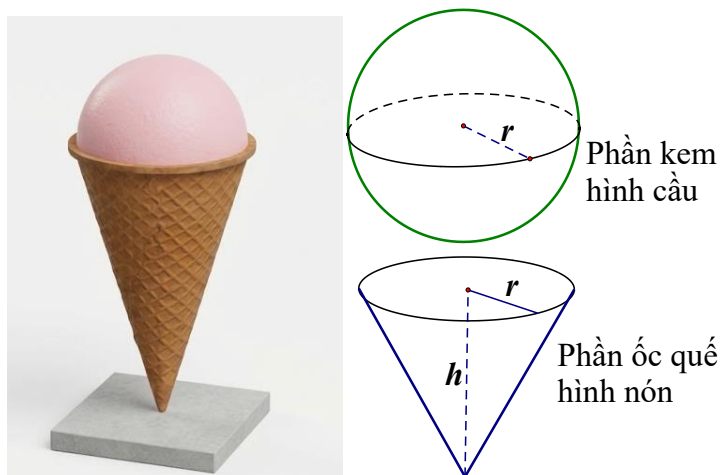
- Câu IV.** (3,0 điểm) Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) , gọi M là trung điểm của BC . Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H .

a) Chứng minh tứ giác $BCEF$ nội tiếp.

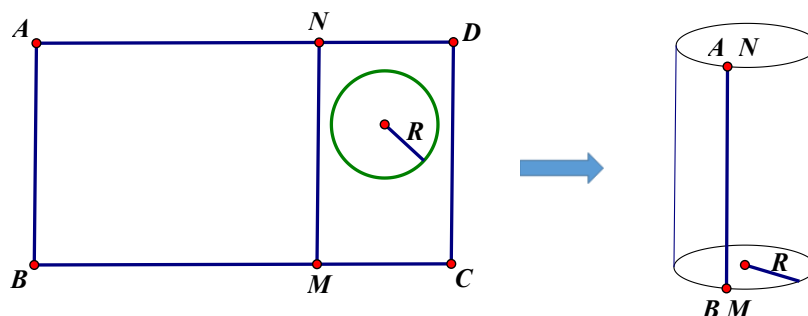
- b) Các tiếp tuyến với (O) tại B, C cắt nhau tại G . Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của EF với các đường thẳng BG và AO . Chứng minh $\frac{EF}{QF} = \frac{BC}{DC}$ và $PM \perp AB$.
- c) Qua A kẻ đường thẳng song song với BC cắt (O) tại điểm thứ hai là S . Gọi N là giao điểm thứ hai của SG với (O) . Chứng minh ba điểm A, M, N thẳng hàng.

Câu V. (1,0 điểm)

- a) Một que kem ốc quế gồm hai phần: phần kem có dạng hình cầu, phần ốc quế có dạng hình nón (hình vẽ bên). Giả sử bán kính hình cầu bằng bán kính đáy hình nón và khi kem tan chảy hết thì sẽ làm đầy phần ốc quế. Biết thể tích phần kem sau khi tan chảy chỉ bằng 75% thể tích kem đóng băng ban đầu. Gọi h và r lần lượt là chiều cao và bán kính của phần ốc quế. Tính tỉ số $\frac{h}{r}$.



- b) Vào vòng thi chung kết của Hội thi “STEM Creators” có 2 bạn An và Bình. Thử thách của vòng thi là “thiết kế cốc uống nước” có dạng hình trụ không có nắp với cách thức như sau: Hai bạn có thể chọn một mảnh giấy hình chữ nhật có kích thước khác nhau nhưng phải có chu vi cùng bằng 40cm (giả sử là hình chữ nhật $ABCD$ với $AB \leq AD$), cắt mảnh giấy theo đoạn thẳng MN để chia thành hai phần là hai hình chữ nhật $ABMN$ và $CDNM$ (hình chữ nhật $CDNM$ có $CD \geq CM$). Phần thứ nhất cuộn lại dán hai mép giấy AB và NM để được mặt xung quanh của hình trụ làm thành cốc, phần thứ hai cắt lấy một hình tròn để làm đáy cốc (hình vẽ dưới).



Sau khi hai bạn hoàn thiện sản phẩm, An dùng cốc của mình múc đầy nước rồi đổ sang cốc của Bình. Nếu cốc của Bình đầy mà cốc của An vẫn còn nước thì An thắng. Ngược lại, nếu cốc của An hết nước mà cốc của Bình chưa đầy thì Bình thắng. Để An chắc chắn không thua thì An phải thiết kế để thể tích cốc nước lớn nhất. Tính thể tích lớn nhất của cốc nước.

❧HẾT❧