

Bài I (1,5 điểm)

1) Sau khi điều tra về thời gian đi từ nhà đến trường của 40 học sinh lớp 9A, ta có bảng tần số tương đối ghép nhóm sau:

Thời gian từ nhà đến trường (phút)	[0;10)	[10;20)	[20;30)
Tần số tương đối	30%	?	25%

Tìm tần số tương đối ghép nhóm và tần số ghép nhóm của nhóm [10;20)?

2) Một túi đựng 5 viên bi có cùng khối lượng và kích thước như nhau, được đánh số 1; 2; 3; 4; 5. Xét phép thử: “Lấy ngẫu nhiên cùng lúc hai viên bi từ trong túi” và biến cố A: “Tích của hai số ghi trên hai viên bi lớn hơn 10”. Tính xác suất của biến cố A?

Bài II (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3} - \frac{3}{\sqrt{x}} + \frac{x+4\sqrt{x}-9}{x-3\sqrt{x}}$ (với $x > 0$; $x \neq 9$.)

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 169$

2) Chứng minh $B = \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3}$.

3) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức $P = B : A$ đạt giá trị nhỏ nhất

Bài III (2,5 điểm)

1) Nhân dịp nghỉ hè, gia đình bác Cường và bác Thành rủ nhau đi du lịch bằng máy bay. Biết gia đình bác Cường có 2 người lớn và 2 trẻ em mua vé hết 3 900 000 đồng, gia đình bác Thành có 4 người lớn và 3 trẻ em mua vé hết 7 100 000 đồng. Hỏi giá vé máy bay của một người lớn và giá vé máy bay của một trẻ em là bao nhiêu?

2) Hướng ứng *Tháng Thanh niên* năm 2026 - kỷ niệm 95 năm Ngày thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh (26/3/1931 - 26/3/2026), chi đoàn trường THCS A dự định trồng được 600 cây xanh trong một thời gian quy định. Do mỗi ngày chi đoàn trồng được nhiều hơn dự định là 30 cây nên thời gian hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 ngày. Tính số ngày mà chi đoàn dự kiến hoàn thành công việc.

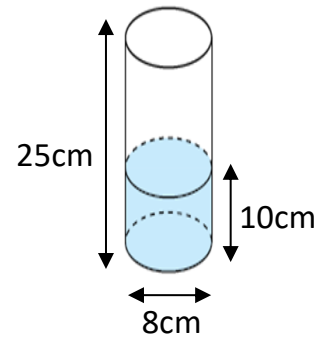
3) Cho phương trình bậc hai: $x^2 - ax - 4 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $x_1 - 3x_1x_2 + x_2 = 5$. Tính giá trị của biểu thức $T = x_1x_2^2 - 4x_1$.

Bài IV (4,0 điểm)

1) Một bình nước có dạng hình trụ với chiều cao 25 cm và đường kính đáy 8 cm. Cột nước hiện có trong bình cao 10 cm. Lấy $\pi \approx 3,14$.

a) Tính thể tích nước hiện có trong bình, coi độ dày thành bình là không đáng kể.

b) Bạn An mở vòi nước để rót vào bình, biết rằng lượng nước chảy vào bình mỗi giây là 20 ml. Hỏi sau bao lâu cột nước còn cách miệng bình 5 cm?



2) Cho nửa đường tròn (O) , đường kính AB . Lấy điểm C trên nửa đường tròn (C khác A, B) sao cho $AC < BC$. Kẻ OH vuông góc với BC tại H . Tiếp tuyến tại B của nửa đường tròn (O) cắt tia OH tại điểm D . Đường thẳng AD cắt nửa đường tròn (O) tại điểm E (E khác A).

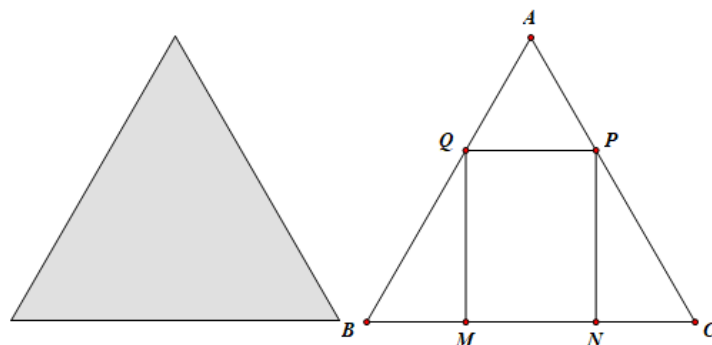
a) Chứng minh tứ giác $BDEH$ là tứ giác nội tiếp.

b) Kẻ CK vuông góc với AB tại K , AD cắt các đường thẳng BC , CK lần lượt tại F và I . Chứng minh $ACI = BEH$ và $IH \parallel AB$.

c) Kẻ AM vuông góc với đường thẳng EK tại M . Chứng minh MF là tia phân giác của IMD .

Bài V (0,5 điểm)

Một miếng nhôm mỏng có dạng hình tam giác ABC đều, cạnh là 16 dm. thợ làm bảng hiệu cắt một hình chữ nhật $MNPQ$ từ miếng nhôm để làm bảng hiệu cho cửa hàng bán quần áo (với M, N thuộc cạnh BC ; P, Q lần lượt thuộc cạnh AC và AB). Hỏi diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ lớn nhất bằng bao nhiêu?



-----HẾT-----