

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM
TỔ TOÁN - TIN HỌC**

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm 01 trang)

**ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 2
NĂM HỌC 2025-2026**
Môn thi: **TOÁN LỚP 9**
Ngày thi : 06/04/2026
Thời gian làm bài: 90 phút.

Câu I (1,5 điểm)

1. Kết quả khảo sát 40 học sinh về thời gian đi từ nhà đến trường (đơn vị: phút) được cho trong bảng tần số tương đối ghép nhóm sau đây:

Thời gian từ nhà đến trường (phút)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)
Tần số tương đối	30%	45%	25%

- a) Xác định tần số tương đối và tần số của nhóm [10; 20).
b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong số 40 học sinh tham gia khảo sát.
Tính xác suất của biến cố A: “Học sinh được chọn có thời gian đi từ nhà đến trường dưới 10 phút”.

Câu II (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} + \frac{2}{x-1}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

- a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 9$.
b) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$.
c) Đặt $P = A \cdot B$. Tìm tất cả các số nguyên tố x để $|P| + P = 0$.

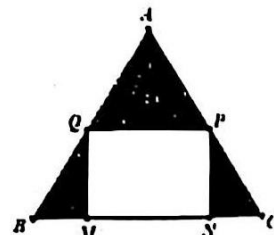
Câu III (2,5 điểm)

1. Lớp 9A có 35 học sinh, trong đó chỉ có 25% của số học sinh nam và 20% của số học sinh nữ không bị cận thị. Biết tổng số học sinh nam và học sinh nữ bị cận thị là 27 học sinh, tính số học sinh nữ không bị cận thị.
2. Biết phương trình bậc hai $x^2 - 4x + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tìm các giá trị của m thỏa mãn $2x_1 + 3x_2 + m = \sqrt{x_1^2 + 16x_2 + 4x_1x_2 - 8}$.

Câu IV (4,0 điểm)

1. Một bể chứa đầy nước có dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình chữ nhật có chiều dài 5m, chiều rộng 3m và chiều cao 2m. Do cần sửa chữa bể nên người ta cần bơm nước ra các bình nước có dạng hình trụ có đường kính đáy bằng 2m và chiều cao bằng 2m. Hỏi cần chuẩn bị ít nhất bao nhiêu bình nước như trên để chứa được hết lượng nước bơm ra từ bể chứa?
2. Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$), nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H, M là trung điểm của BC.
a. Chứng minh bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc một đường tròn và $HB \cdot HE = HC \cdot HF$.
b. Vẽ đường thẳng qua A và song song với BC, cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K. Gọi N là điểm đối xứng với M qua D. Chứng minh tứ giác AKMN là hình bình hành.
c. Gọi I là trung điểm của đoạn EF, J là điểm thuộc đường thẳng EF sao cho $HI = HJ$. Đường thẳng AD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là P. Chứng minh tam giác PBC đồng dạng với tam giác HFE và $\widehat{FAJ} = \widehat{BKN}$.

Câu V (0,5 điểm) Một góc sân vườn có hình tam giác đều ABC cạnh bằng 10m. Người ta lát gạch thành một hình chữ nhật MNPQ có Q thuộc cạnh AB, P thuộc cạnh AC và M, N thuộc cạnh BC (như hình vẽ). Phần tô màu đen được dùng để trồng hoa. Tìm độ dài MB để diện tích phần lát gạch MNPQ là lớn nhất.



HẾT

Chú ý: Học sinh được sử dụng máy tính cầm tay.

Họ tên thí sinh:.....Số báo danh:.....