

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)
(Đề thi gồm 01 trang)

Bài 1: (2,0 điểm) Cho biểu thức: $A = \frac{7}{\sqrt{x} + 8}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} + \frac{2\sqrt{x} - 24}{x - 9}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

a) Tính A khi $x = 25$

b) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x} + 8}{\sqrt{x} + 3}$

c) Tìm GTLN của biểu thức $P = A.B$

Bài 2: (2,0 điểm)

a) Hai người thợ quét sơn một tòa nhà. Nếu họ cùng làm trong 12 ngày thì xong công việc. Tuy nhiên thực tế hai người làm cùng nhau trong 4 ngày thì người thứ nhất được chuyển đi làm công việc khác, người thứ hai làm một mình trong 14 ngày nữa mới xong. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người hoàn thành công việc đó trong bao lâu.

b) Cho phương trình bậc hai $x^2 - 3x + 2m = 0$. Tìm điều kiện của tham số m để phương trình trên có 2 nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 5$.

Bài 3: (2,0 điểm) Thống kê điểm thi môn Toán của 40 học sinh lớp 9A được cho trong bảng sau:

Điểm (x)	7	8	9	10	Cộng
Tần số (n)	6	14	16	4	N = 40

a) Lập bảng tần số tương đối của mẫu số liệu thống kê đó.

b) Vẽ biểu đồ tần số tương đối ở dạng biểu đồ cột của mẫu số liệu thống kê trên.

Bài 4: (3,5 điểm) Cho $(O; R)$, đường thẳng d cố định nằm ngoài (O) . Từ điểm M tùy ý thuộc đường thẳng d , kẻ tiếp tuyến MP, MQ tới (O) . Đường thẳng vuông góc với OQ tại O cắt MP tại N .

a) Chứng minh bốn điểm M, P, O, Q cùng thuộc một đường tròn.

b) Kẻ $OH \perp d$ tại H , dây PQ cắt OH, OM lần lượt tại I và K . Chứng minh: $ON = MN$ và $IO. OH = OK. OM$

c) Chứng minh: PQ luôn đi qua điểm cố định khi M di động trên d .

Bài 5: (0,5 điểm) Một trang trại chăn nuôi dự định xây dựng một hầm biogas với thể tích $27m^3$ để chứa chất thải chăn nuôi và tạo khí sinh học. Dự kiến hầm chứa có dạng hình hộp chữ nhật có chiều cao bằng chiều rộng. Hãy xác định các kích thước đáy (dài, rộng) của hầm biogas để thi công tiết kiệm nguyên liệu nhất (không tính đến bề dày của thành hầm).

-----HẾT-----

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm