

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 01 trang)

Môn thi: TOÁN (môn chuyên)

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 27/5/2025

Câu 1: (2,0 điểm)

a) Cho biểu thức $A = \left(\frac{x-4}{2x+3\sqrt{x}-2} - \frac{2x-5\sqrt{x}-1}{4x-1} \right) \cdot \left(x\sqrt{x} + 2 + \frac{x}{2} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$

Tìm điều kiện của x để A xác định và rút gọn biểu thức A .

b) Trên kệ có 10 quyển sách khác nhau, trong đó có 5 quyển sách Toán, 3 quyển sách Văn và 2 quyển sách Lý. Tính xác suất để lấy được hai quyển sách Toán.

Câu 2: (2,0 điểm)

a) Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $d: y = mx + 3$. Tìm m để đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm A, B phân biệt sao cho độ dài AB ngắn nhất.

b) Giải phương trình $(13-4x)\sqrt{2x-3} + (4x-3)\sqrt{5-2x} = 2 + 8\sqrt{16x-4x^2-15}$

Câu 3: (2,0 điểm)

a) Cho a, b là hai số chính phương lẻ liên tiếp. Chứng minh $ab - a - b + 1$ chia hết cho 192.

b) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x + y + z = 3xyz$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B = \frac{yz}{x^3(z+2y)} + \frac{zx}{y^3(x+2z)} + \frac{xy}{z^3(y+2x)}$.

Câu 4: (3,0 điểm)

Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O) . Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Gọi M, N, P lần lượt là giao điểm của các đường thẳng AO với BC , BO với AC , CO với AB . Chứng minh rằng:

a) Tứ giác $BCEF$ nội tiếp.

b) $DH \cdot DA = DF \cdot DE$.

c) $AM + BN + CP \geq \frac{9R}{2}$.

Câu 5: (1,0 điểm)

Tô màu mỗi điểm trong mặt phẳng bởi một trong hai màu xanh hoặc đỏ, mỗi điểm được tô bởi đúng một màu. Chứng minh rằng tồn tại một đoạn thẳng mà hai đầu mút và trung điểm của nó được tô cùng màu.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.