

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN 9

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

Ngày thi: 24/3/2026

Câu 1 (1,5 điểm).

a) Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt{8}}{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}} - \sqrt{5 - (\sqrt{6} + \sqrt{2})\sqrt{12 - 6\sqrt{3}}}$.

b) Cho a, b là hai số thực dương phân biệt thỏa mãn $\frac{a^2 + b\sqrt{ab}}{a + \sqrt{ab}} + \frac{a\sqrt{a} - 3a\sqrt{b} + 2b\sqrt{a}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = 0$.

Tính giá trị của biểu thức $B = \frac{a + b}{a - b}$.

Câu 2 (1,5 điểm).

Một hộp kín đựng 5 quả bóng có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1;2;3;4;5. Lấy ngẫu nhiên lần lượt hai quả bóng từ hộp, quả bóng được lấy ra lần đầu không trả lại vào hộp. Quan sát hai số ghi trên hai quả bóng được lấy ra.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử và các kết quả thuận lợi cho biến cố E : “Số ghi trên quả bóng được lấy ra lần đầu nhỏ hơn số ghi trên quả bóng được lấy ra lần sau”.

b) Tính xác suất của biến cố F : “Tích hai số ghi trên hai quả bóng được lấy ra là nghiệm của bất phương trình $16 - \sqrt{5}x < 0$ ”.

Câu 3 (2,0 điểm).

a) Giải phương trình $\frac{1}{3x^2} + \frac{1}{x^2 - 12x + 40} = \frac{1}{x^2 - 3x + 10}$.

b) Hai đội công nhân cùng làm một đoạn đường trong 36 ngày thì xong. Nếu đội thứ nhất làm trong 6 ngày và đội thứ hai làm trong 18 ngày thì chỉ hoàn thành được 30% công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi đội làm xong đoạn đường đó trong bao lâu? (Giả sử năng suất mỗi đội là không đổi).

Câu 4 (1,5 điểm).

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = x + 4$. Gọi A, B là các giao điểm của (d) và (P) , trong đó A có hoành độ âm; C là giao điểm của (d) và trục hoành. Một điểm M thay đổi trên đường tròn tâm O , bán kính OA . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T = \sqrt{2}MB - MC$.

b) Cho các số nguyên a, b, c lớn hơn 1 thỏa mãn $a(abc + 2c - b^2) = a + 2b - 3c$. Chứng minh rằng abc là bình phương một số nguyên.

Câu 5 (3,5 điểm).

Cho nửa đường tròn tâm O có đường kính $BC = 2R$. Gọi H là điểm nằm trên đoạn thẳng OB (H không trùng với O và B). Đường thẳng vuông góc với BC tại H cắt nửa đường tròn đã cho tại A . Gọi D là điểm nằm trên đoạn thẳng AC sao cho $DH = AH$. Đường thẳng HD cắt các đường thẳng AB và AO lần lượt tại E và I .

a) Chứng minh rằng OA vuông góc với ED và $AD^2 = 2DI \cdot DH$.

b) Gọi K là giao điểm của AH và EC ; F là giao điểm của AO và BD . Chứng minh rằng tam giác AKE đồng dạng với tam giác AFD và KF song song với AB .

c) Tìm vị trí điểm H trên đoạn thẳng OB sao cho diện tích tứ giác $ABKC$ bằng $\frac{2\sqrt{3}R^2}{3}$.

----- HẾT -----

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

- Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....