

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2024 – 2025

ĐỀ MINH HỌA

Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút

(Kèm theo Quyết định số 334/QĐ-SGDĐT ngày 24/4/2024
của Sở Giáo dục và Đào tạo)

Bài I (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 2}$ và $B = \frac{x + 4}{x - 4} - \frac{2}{\sqrt{x} - 2}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$.

3) Tìm các giá trị của x để $AB \geq 0$.

Bài II (2,0 điểm)

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một người lái xe máy đi giao một gói hàng từ địa điểm A đến địa điểm B với vận tốc không đổi trên quãng đường dài 30km. Khi giao hàng xong, người đó đi từ B trở về A trên cùng quãng đường với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 10km/h. Biết thời gian đi nhiều hơn thời gian về là 15 phút, tính vận tốc của người đó lúc đi từ A đến B .

2) Một chiếc nón lá có dạng hình nón với đường kính đáy bằng 44cm, độ dài đường sinh là 30cm. Người ta lát mặt ngoài xung quanh hình nón bằng 3 lớp lá khô. Tính diện tích lá cần dùng để tạo nên một chiếc nón lá như vậy.

Bài III (2,5 điểm)

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + |2y - 1| = 4 \\ 4x - |2y - 1| = 1 \end{cases}$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = mx + 4$.

a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị của m .

b) Gọi các hoành độ giao điểm của (d) cắt (P) là x_1, x_2 . Khi m thay đổi giá trị, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 + 6x_1 + 6x_2$.

Bài IV (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC ($AB > AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Gọi M là trung điểm của BC . Gọi E, F lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ M đến các đường thẳng AB, AC .

1) Chứng minh bốn điểm A, E, M, F cùng thuộc một đường tròn.

2) Đường thẳng AM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K . Chứng minh $\widehat{KBC} = \widehat{MEF}$ và $BC \cdot ME = EF \cdot BK$.

3) Gọi J là trung điểm của EF . Chứng minh AO song song với JM .

Câu V (0,5 điểm)

Cho hai số thực dương a và b thỏa mãn $a + b = 2$. Chứng minh $\frac{1}{a^2 + b^2 + 1} + \frac{2}{3ab} \geq 1$.

..... Hết

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Họ, tên và chữ kí của cán bộ coi thi số 1:

Họ, tên và chữ kí của cán bộ coi thi số 2: