

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn Toán – Lớp 9

Ngày kiểm tra: 23/12/2020

Thời gian làm bài: 90 phút

(Đề kiểm tra gồm 01 trang)

Câu 1 (2,5 điểm). Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{2x}{x-9}$ với $x > 0, x \neq 9$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

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

c) Tìm các giá trị nguyên của x để $P < 0$ với $P = A.B$.

Câu 2 (3,0 điểm). Cho hàm số $y = (m-1)x + m - 3$ (1) (với m là tham số, $m \neq 1$)

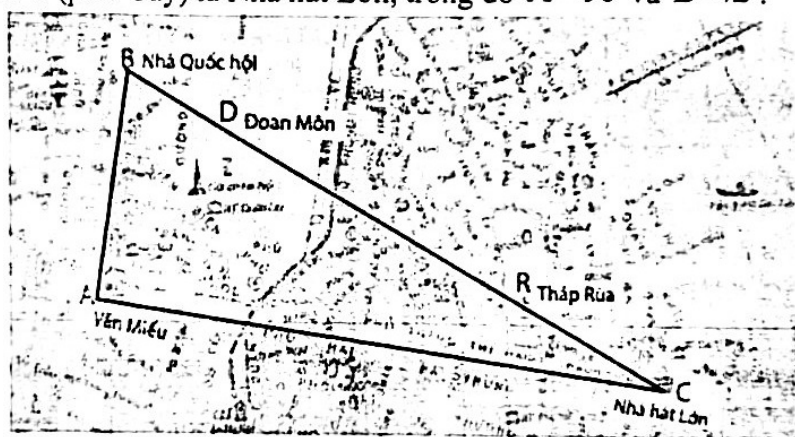
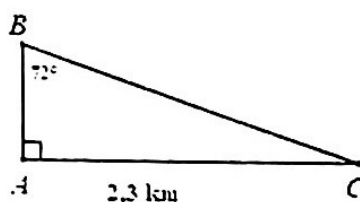
a) Khi $m=0$, hãy vẽ đồ thị hàm số (1) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Tìm m để đồ thị hàm số (1) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1.

c) Gọi A, B lần lượt là giao điểm của đồ thị hàm số (1) với hai trục tọa độ Ox, Oy. Tìm m sao cho tam giác OAB cân.

Câu 3 (4,0 điểm).

1) Ở Hà Nội có một tam giác vuông đặc sắc với đỉnh A (phía Đông) là vị trí Văn Miếu, đỉnh B (phía Bắc) là Nhà Quốc hội, đỉnh C (phía Tây) là Nhà hát Lớn, trong đó $\hat{A} = 90^\circ$ và $\hat{B} = 72^\circ$.



Con đường thẳng từ Văn Miếu đến Nhà hát Lớn qua các phố Nguyễn Thái Học, Tràng Thi, Hàng Khay, Tràng Tiền dài khoảng 2,3 km. Hỏi độ dài đoạn đường thẳng từ Văn Miếu đến Nhà Quốc hội là bao nhiêu ki-lô-mét? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất.)

2) Cho đường tròn (O;R) và dây AB khác đường kính. Kẻ OI vuông góc với AB tại I, tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A cắt đường thẳng OI tại M.

a) Chứng minh: $OI \cdot OM = R^2$.

b) Chứng minh MB là tiếp tuyến của đường tròn (O) và 4 điểm A, B, M, O cùng thuộc một đường tròn.

c) Kẻ đường kính AD của đường tròn (O), tiếp tuyến của đường tròn (O) tại D cắt đường thẳng AB tại điểm N. Chứng minh $MD \perp ON$.

Câu 4 (0,5 điểm).

Cho các số thực x, y thỏa mãn $x^3 + y^3 - 6xy = -11$. Chứng minh rằng $-\frac{7}{3} < x + y < -2$.

----- Hết -----

Lưu ý: Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: Số báo danh: