

Đề Toán thi vào lớp 10 THPT chuyên Thái Bình năm 2018 - 2019

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÁI BÌNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề thi gồm 01 trang

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN THÁI BÌNH

NĂM HỌC 2018 - 2019

MÔN THI : TOÁN

(Dành cho thí sinh thi chuyên Toán, Tin)

Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian giao đề)

Câu 1. (2,0 điểm)

1) Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$ (1) (với m là tham số). Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm không âm x_1, x_2 . Tính theo m giá trị biểu thức $P = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ và tìm giá trị nhỏ nhất của P .

2) Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2}{x + 2}$. Tìm tất cả các giá trị x nguyên để y nguyên.

Câu 2. (2,0 điểm)

1) Cho các số a, b, c thỏa mãn điều kiện $a + 2b + 5c = 0$. Chứng minh phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có nghiệm.

2) Giải phương trình: $(4x^3 - x + 3)^3 = x^3 + \frac{3}{2}$

Câu 3. (1,0 điểm)

Hai cây nến cùng chiều dài và làm bằng các chất liệu khác nhau, cây nến thứ nhất cháy hết với tốc độ đều trong 3 giờ, cây nến thứ hai cháy hết với tốc độ đều trong 4 giờ. Hỏi phải cùng bắt đầu đốt lúc mấy giờ chiều để đến 4 giờ chiều phần còn lại của cây nến thứ hai dài gấp đôi phần còn lại của cây nến thứ nhất.

Câu 4. (1,0 điểm)

Cho các số x, y dương thỏa mãn điều kiện $(x + \sqrt{1 + x^2})(y + \sqrt{1 + y^2}) = 2018$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y$.

Câu 5. (3,5 điểm)

1) Cho tam giác ABC có $AB = 4, AC = 3, BC = 5$, đường cao AH . Trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa điểm A vẽ hai nửa đường tròn đường kính BH và HC . Hai nửa đường tròn này cắt AB, AC lần lượt tại E, F .

a) Tính diện tích nửa hình tròn đường kính BH .

b) Chứng minh tứ giác $BEFC$ nội tiếp và đường thẳng EF là tiếp tuyến chung của hai đường tròn đường kính BH và CH .

2) Cho nửa đường tròn đường kính $AB = 2R$. Tìm kích thước hình chữ nhật $MNPQ$ có hai đỉnh M, N thuộc nửa đường tròn, hai đỉnh P, Q thuộc đường kính AB sao cho diện tích $MNPQ$ lớn nhất.

Câu 6. (0,5 điểm)

Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn điều kiện $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{1}{\sqrt{5a^2 + 2ab + 2b^2}} + \frac{1}{\sqrt{5b^2 + 2bc + 2c^2}} + \frac{1}{\sqrt{5c^2 + 2ca + 2a^2}}$$

-----HẾT-----