

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HƯNG YÊN

KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2020 - 2021

Môn thi: TOÁN

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Dành cho thí sinh dự thi vào lớp chuyên Toán - Tin
Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1. $M = \left(\frac{2x+1}{\sqrt{x^3-1}} - \frac{1}{\sqrt{x-1}} \right) : \left(1 - \frac{x+4}{x+\sqrt{x+1}} \right)$ với $x \geq 0, x \neq 1; x \neq 9$.

1. Rút gọn biểu thức M .
2. Tìm giá trị của x để biểu thức M nhận giá trị nguyên dương.

Bài 2.

1. Tìm hàm số bậc nhất có đồ thị là đường thẳng với hệ số góc dương đi qua điểm $A(2;1)$ và tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{1}{2}$.
2. Tìm các giá trị của m để phương trình $2x^2 - (m+5)x + m + 2 = 0$ (m là tham số) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = \frac{17}{4}$.

Bài 3.

1. Giải phương trình $5x^2 - 2x - 3 - (2x-1)\sqrt{5x^2+2x-1} = 0$
2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(x^2-2) + x^2y + 4 = 2(x^2+y) \\ x^2 - y + 2 = 0 \end{cases}$

Bài 4.

1. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O , cạnh a . M là điểm di động trên đoạn OB (M khác O và B). Vẽ đường tròn tâm I đi qua M và tiếp xúc với BC tại B , vẽ đường tròn tâm J đi qua M và tiếp xúc với CD tại D . Đường tròn (I) và đường tròn (J) cắt nhau tại điểm thứ hai là N .
 - (a) Chứng minh rằng 5 điểm A, N, B, C, D cùng thuộc một đường tròn.
 - (b) Chứng minh 3 điểm C, M, N thẳng hàng.
2. Cho tam giác MNP vuông cân tại M , $MN = a$. Lấy điểm D thuộc cạnh MN ; điểm E thuộc cạnh NP sao cho chu vi tam giác NDE bằng $2a$. Tìm giá trị lớn nhất của diện tích tam giác NDE

Bài 5. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $(a+b)^3 + 4ab \leq 12$. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} + 2020ab \leq 2021.$$

—HẾT—