

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH THUẬN

KỶ THI TUYỂN SINH
VÀO LỚP 10 THPT CÔNG LẬP
NĂM HỌC 2021 - 2022

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: Toán (Lớp 10 chuyên Toán - HS2)

Ngày thi: 12/6/2021

Thời gian: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)

ĐỀ:

Bài 1 (2,0 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2xy + 3y^2 = 7 \\ x^2 - 3y^2 - 2xy - 4x + 8y + 3 = 0 \end{cases}$$

Bài 2 (1,0 điểm). Gọi A là số tạo nên khi viết liên tục các số tự nhiên từ 1 đến 2021, nghĩa là:

$$A = 123\dots201920202021$$

a) Số A gồm bao nhiêu chữ số?

b) Chữ số thứ 2021 (theo chiều từ trái qua phải) của A là số nào?

Bài 3 (1,0 điểm). Cho p, x, y là các số tự nhiên thỏa mãn $px^2 + x = (p+1)y^2 + y$. Chứng minh rằng $x - y$ là một số chính phương.

Bài 4 (2,0 điểm). Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $x + y + z = 3$.

Chứng minh rằng:
$$\frac{2xz}{x^2 + 2yz + 3} + \frac{2yx}{y^2 + 2zx + 3} + \frac{2zy}{z^2 + 2xy + 3} \leq 1.$$

Bài 5 (3,0 điểm). Cho đường tròn tâm O , đường kính AB . Trên đường tròn lấy điểm D khác A và B sao cho $\widehat{DAB} > 60^\circ$. Trên đường kính AB lấy điểm C khác A, B và kẻ CH vuông góc với AD tại H . Phân giác trong của góc DAB cắt đường tròn tại E ($E \neq A$) và cắt CH tại F . Đường thẳng DF cắt đường tròn tại điểm thứ hai N .

a) Chứng minh ba điểm N, C, E thẳng hàng.

b) Cho $AD = BC$, chứng minh DN đi qua trung điểm của AC .

Bài 6 (1,0 điểm). Ta viết lên bảng 2021 số: $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \dots; \frac{1}{2021}$.

Ta thực hiện thao tác: xóa ba số x, y, z bất kì trên bảng và viết lại trên bảng số $x + y + z + xy + yz + zx + xyz$. Ta tiếp tục thực hiện thao tác trên cho đến khi trên bảng chỉ còn lại đúng một số. Hỏi đó là số nào?

-----HẾT-----