

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 10, 11 CẤP TỈNH  
CÀ MAU**

**NĂM HỌC 2020 – 2021**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

(Đề thi có 01 trang)

Môn thi: **TOÁN**

Ngày thi: **18/4/2021**

Thời gian: **180 phút** (Không kể thời gian giao đề)

**Câu 1 (2,0 điểm).** Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị nguyên của tham số  $m$  sao cho phương trình  $x^4 - 2mx^2 + 2020 - m^2 = 0$  có bốn nghiệm phân biệt. Tính tổng các phần tử của  $S$ .

**Câu 2 (4,0 điểm).**

a. Giải phương trình: 
$$\frac{\sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x - \sqrt{3} \cos x - 1}{2 \cos x + \sqrt{3}} = 0.$$

b. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x^3 - y^3 + 3x^2 + 6x - 3y + 4 = 0 \\ 2\sqrt{x+y-6} + 2\sqrt{3x-5} = y^2 - 2y - 8x + 22 \end{cases}$$

**Câu 3 (3,0 điểm).**

a. Tính giới hạn: 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 4} + \cos x - 3}{x^2}.$$

b. Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định bởi 
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = \frac{u_n^2}{u_n^2 - u_n + 1} \quad (n \in \mathbb{N}^*) \end{cases}$$

Đặt:  $s_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ . Tính  $\lim s_n$ .

**Câu 4 (2,0 điểm).** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có đỉnh  $C(3; -2)$ , hai đỉnh  $A, B$  nằm trên đường thẳng  $d: x - y + 3 = 0$ . Tìm tọa độ của hai đỉnh  $A$  và  $B$ , biết rằng  $AC = 2AB$  và điểm  $B$  có hoành độ dương.

**Câu 5 (4,0 điểm).**

a. Tìm hệ số của  $x^{10}$  trong khai triển  $P(x) = \left(\frac{1}{4}x^2 + x + 1\right)^2 (x+2)^{3n}$  với  $n$  là số tự nhiên thỏa mãn  $A_n^3 + C_n^{n-2} = 14n$ .

b. Chọn ngẫu nhiên ba số từ tập hợp  $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 4 \leq n \leq 2021\}$ . Tính xác suất để tích ba số được chọn chia hết cho 9.

**Câu 6 (3,0 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 3a$ ,  $AD = 3a\sqrt{2}$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 4a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SD$  và  $AD$ .

a. Chứng minh rằng:  $AC \perp (BMN)$ .

b. Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua hai điểm  $B, M$  và song song với  $AC$ . Tính khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(\alpha)$ .

**Câu 7 (2,0 điểm).** Cho  $a, b, c$  là các số thực thỏa mãn  $abc = -8$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: 
$$P = (|ab| + |bc| + |ca|) \left[ 15\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} - 7(a + b + c) \right]$$

===== **HẾT** =====

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*