SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH	KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 12 KHÓA NGÀY: 24-11-2021
ĐỀ CHÍNH THỨC	Môn thi: **TOÁN** Thời gian: **180 phút** (không kể thời gian phát đề) Ngày thi: **24/11/2021**

Bài 1. (4.0 điểm)

1. Giải phương trình: $\sqrt{1+\sqrt{1-x^2}}=x\left(1+2\sqrt{1-x^2}\right)$.

2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^{2021}+xy^{2020}=y^{4012}+y^{2022} \\ 7y^4-13x+8=2y^4\sqrt[3]{x\left(3y^2-3x^2+1\right)} \end{cases}$.

Bài 2. (2,5 điểm)

Cho dãy số (u_n) xác định bởi: $\begin{cases} u_1=1 \\ u_{n+1}=\dfrac{nu_n}{2(n+1)}-\dfrac{n(2-n)}{2(n+1)\left[\left(n^2+n+1\right)^2+1\right]}, \forall n\in\mathbb{N}^* \end{cases}$.

Tìm công thức số hạng tổng quát của u_n theo n.

Bài 3. (3,0 điểm)

Tìm tất cả các đa thức $f(x)$ với hệ số thực thỏa mãn $x.f(x-1)=(x-4)\cdot f(x)$ với mọi số thực x.

Bài 4. (3,5 điểm)

Tìm tất cả các số tự nhiên có ba chữ số, chia hết cho 11, sao cho thương số trong phép chia số ấy cho 11, bằng tổng bình phương các chữ số của số ấy.

Bài 5. (7,0 điểm)

1. Cho tam giác ABC có $AB+AC=2BC$. Gọi O,I,G lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp, tâm đường tròn nội tiếp và trọng tâm của tam giác ABC. Chứng minh:

a) $AI\perp OI$.

b) $GI//BC$.

2. Cho lăng trụ đứng $MNP.M'N'P'$, ΔMNP vuông cân tại M, $MN=h, MM'=h\sqrt{2}$. Giả sử R là một điểm bất kì trên cạnh MN với $RN=t, (0\le t<h)$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua R và $(\alpha)\perp N'P$. Tìm giá trị của t để thiết diện của lăng trụ $MNP.M'N'P'$ cắt bởi (α) có diện tích lớn nhất. Hãy xác định thiết diện nói trên tại vị trí mà nó có diện tích lớn nhất.

------HẾT------