

**Bài 1: (2.0 điểm).**

a. Chứng minh rằng  $\frac{1}{\sqrt{1+\sqrt{3}}} + \frac{1}{\sqrt{5+\sqrt{7}}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{9997+\sqrt{9999}}} > 24$

b. Cho ba số a, b, c ≠ 0 thỏa mãn:

$$\frac{1}{\sqrt[3]{a}} + \frac{1}{\sqrt[3]{b}} + \frac{1}{\sqrt[3]{c}} = \frac{1}{3} \text{ và } \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{c} = \sqrt{6 + 2\sqrt{5} - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}}$$

Chứng minh rằng trong các số a, b, c có ít nhất một số bằng 27.

**Bài 2: (2.5 điểm)**

a. Giải phương trình  $x^3 = 2\sqrt[3]{2x-1} - 1$ .

b. Chứng minh không tồn tại cặp giá trị nguyên (x; y) thỏa mãn  $x^2 - 2y^2 = 2013$ .

**Bài 3: (2.0 điểm).** Cho tứ giác ABCD có  $\widehat{C} = 40^\circ$ ;  $\widehat{D} = 80^\circ$  và AD = BC. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và CD. Tính  $\widehat{EFD}$ ?

**Bài 4: (2.5 điểm).** Từ điểm A nằm ngoài đường tròn tâm O, kẻ hai tiếp tuyến AB và AC (B và C là tiếp điểm). Đường thẳng qua A cắt (O) tại D và E (D nằm giữa A và E), kẻ dây cung EN song song với BC, DN cắt BC tại I. Chứng minh rằng BI = CI.

**Bài 5: (1.0 điểm).** Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác thỏa mãn:

$$\frac{c^{2013}}{a+b-c} + \frac{b^{2013}}{a-b+c} + \frac{a^{2013}}{-a+b+c} = a^{2012} + b^{2012} + c^{2012}$$

Hãy xác định dạng của tam giác đó.

-----Hết-----