



Language: Arabic (Algerian)

Day: 2

الأحد 14 افريل 2024

**مسألة 4.** من أجل متتالية الأعداد الصحيحة  $a_1 < a_2 < \dots < a_n$ ، ثنائية  $(a_i, a_j)$  حيث  $1 \leq i < j \leq n$

$$\frac{a_l - a_k}{a_j - a_i} = 2 \text{ بحيث } 1 \leq k < l \leq n \text{ تسمى شيقة إذا وجدت ثنائية } (a_k, a_l) \text{ حيث}$$

من اجل كل  $n \geq 3$ ، جد أكبر عدد ممكن من ثنائيات الأعداد الشيقة في متتالية طولها  $n$ .

**مسألة 5:** لتكن  $\mathbb{N}^*$  مجموعة الأعداد الطبيعية غير المعدومة. جد كل الدوال  $f: \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{N}^*$  بحيث

الشروط التالية محققة من أجل كل ثنائية  $(x, y)$  من الأعداد الطبيعية غير المعدومة:

(1)  $x$  و  $f(x)$  لهما نفس عدد القواسم الموجبة.

(2) إذا كان  $x$  لا يقسم  $y$  و  $y$  لا يقسم  $x$  فإن  $\gcd(f(x), f(y)) > f(\gcd(x, y))$

حيث  $\gcd(m, n)$  هو القاسم المشترك الأكبر للعددين  $m$  و  $n$ .

**مسألة 6:** جد كل الأعداد الطبيعية غير المعدومة  $d$  والتي من أجل كل واحد منها يوجد كثير حدود  $P$

درجته  $d$  ومعاملاته أعداد حقيقية بحيث يوجد على الأكثر  $d$  قيمة مختلفة من بين

$$P(d^2 - d), \dots, P(2), P(1), P(0).$$

الوقت: 04 ساعات و30 دقيقة

اللغة: عربية DZA

لكل مسألة 07 نقاط