

اجتبار في مقدمة لعلم المنطق والمجموعات. موعد 2012/7/21.  
 اجب على ثلاثة أسئلة فقط - بالنجاح - اهتم بالترتيب والوضوح واللفظ.

1. 1. حلل  $A = \{x \mid x^4 + x^3 - x^2 + x - 2 = 0\}$  و  $B = \{x \mid x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0\}$

ب. جد  $A \cap B$ .  
 ج. حلل  $M = \{3n+1 \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 200\}$  و  $G = \{7m+1 \mid m \in \mathbb{N}, m \leq 100\}$

د. جد  $|M|$  و  $|G|$  و  $|G \cap M|$ .  
 هـ. حلل  $A_7 = \{x \mid x \text{ طبيعي و } 1 \leq x \leq 500\}$  و  $A_{11} = \{x \mid x \text{ طبيعي و } 1 \leq x \leq 500\}$

2. 2. اصب  $(A_7 \cup A_{11})$  و  $(A_7 - A_{11})$ .  
 1. على مجموعة الأعداد الطبيعية  $\mathbb{N}$  تعرف علاقة  $\sim$  على النحو:

$$x \sim y \iff 4x + 7y$$

برهن أن  $\sim$  هي علاقة تكافؤ.

ب. برهن أن علاقة "تكافؤ مجموعات" هي علاقة تكافؤ. (عرف أولاً (المطلوب: المجموعة A تكافؤ المجموعة B).

3. 3. جد دالة  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$  و  $f$  وأكد ذلك.

ب. جد دالة  $g: \mathbb{N} \cup \{-1, -2, -3\} \rightarrow \mathbb{Z}$  وأكد ذلك.

ج. قرري صحة العنينة الآتية (برهنها): لكل مجموعة توجد مجموعة لا تكافؤها.

4. 4. 1. برهن أن المجموعة  $[0, 1]$  هي مجموعة غير قابلة للعد.

ب. لتكن  $M = \{1 + \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}\}$  برهن أن القطعة

$[0, 1] \cup M$  تكافؤ بواسطة إيجاد

دالة مناسبة بينهما.

بالنجاح الباهر.