الاسم:		رقم المقرر: ٢٤٣ريض
الرقم الجامعي:		الشعبة: ٢٩٨٢٠

١. جد باقي قسمة 6^{48} على 13.

$6^{12} \equiv 1 \ mod\ 13$ (مبرهنة فيرما الصغرى)

$(6^{12})^4 \equiv 1^4 \equiv 1 \ mod\ 13$

$6^{48} \equiv 1 \ mod\ 13$

٢. حل نظام التطابقات:

$$x \equiv 2 \ mod\ 11\ ,\quad x \equiv 3 \ mod\ 12\ ,\ x \equiv 4 \ mod\ 13$$

$$m_1 = 11, m_2 = 12, m_3 = 13$$

$$(m_1, m_2) = (11,12) = 1, (m_1, m_3) = (11,13) = 1, (m_2, m_3) = (12,13) = 1$$

إذًا نطبق مبرهنة الباقي الصينية:

$M = m_1 m_2 m_3 = 11 \cdot 12 \cdot 13 = 1716,$
$M_1 = m_2 m_3 = 12 \cdot 13 = 156,$
$M_2 = m_1 m_3 = 11 \cdot 13 = 143,$
$M_3 = m_1 m_2 = 11 \cdot 12 = 132$

$156M_1^{-1} \equiv 1 \ mod\ 11,\ 143M_2^{-1} \equiv 1 \ mod\ 12, 132M_3^{-1} \equiv 1 \ mod\ 13$

$2M_1^{-1} \equiv 1 \ mod\ 11,\ 11M_2^{-1} \equiv 1 \ mod\ 12, 2M_3^{-1} \equiv 1 \ mod\ 13$

$M_1^{-1} \equiv 6 \ mod\ 11,\ M_2^{-1} \equiv -1 \ mod\ 12,\ M_3^{-1} \equiv 7 \ mod\ 13$

$$x \equiv 2 \cdot 156 \cdot 6 + 3 \cdot 143 \cdot (-1) + 4 \cdot 132 \cdot 7 \equiv 1872 - 429 + 3696 \equiv 156 - 429 + 264 \equiv -9 \equiv 1707 \ mod\ 1716$$