ثانوية: مكاوي باحة – براقي –
الأقسام: 3 آ ف$_{1-2-3}$ – 3 آ ل

الخميس 24 نوفمبر 2011 م
المدة: ساعتان

اختبار الثلاثي الأوّل في مادة ☙ الرياضيات ❧

التمرين الأول:(06 نقاط)

برّر صحّة أو خطأ العبارات الآتية:

1) مجموعة القواسم الموجبة للعدد 24 هي: { 24 ; 12 ; 8 ; 6 ; 4 ; 3 ; 2 ; 1 ; 0}
2) عدد قواسم 1 830 هو: 12
3) $48^2 \equiv 36\ [7]$
4) إذا كان : $a = 13\ n + 4$ فإنّ: $a \equiv 13\ [4]$

التمرين الثاني:(10 نقاط)

a ، b وَ c أعداد طبيعية حيث:
$a = 1\ 954$ ، $b = 1\ 962$ ، $c = 2\ 011$
1) عيّن باقي قسمة كل من a ، b وَ c على 5.
2) استنتج باقي القسمة كل من : $a + b + c$ وَ $ab + bc + ca$ على 5.
3) بيّن أنّ العدد $a^2 + 2\ b$ يقبل القسمة على 5.
4) بيّن أنّ $b^{2\ 012} \equiv 1\ [5]$.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

برهن بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي n.
$(3^{2n} - 1)$ مضاعف للعدد 8.

الأقسام: 3 آ ف$_{1-2-3}$ – 3 آ ل نوفمبر 2011

تصحيح اختبار الثلاثي الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأوّل: (06 نقاط)

1) خطأ 0,5 0 ليس من القواسم 01

2) خطأ 0,5 عدد قواسم 1 830 هو 16 01

3) صحيحة 0,5 لأنّ $48 \equiv 6\ [7]$ 01

4) خطأ 0,5 إذا كان $a = 13n + 4$ فإنّ $a \equiv 4\ [13]$ 01

التمرين الثاني: (10 نقاط)

1) $a \equiv 4\ [5]$ 01 $b \equiv 2\ [5]$ 01 $c \equiv 1\ [5]$ 01

2) $a + b + c \equiv 2\ [5]$ 01,5 $ab + bc + ca \equiv 4\ [5]$ 01,5

3) $a^2 + 2b \equiv 0\ [5]$ 01,5 إذن $a^2 + 2b$ يقبل القسمة على 5.

4) $1\,962 \equiv 2\ [5]$ وَ $b^{2\,012} \equiv 2^{2\,012}\ [5]$

ندرس بواقي قسمة 2^n على 5 02,5

$2^0 \equiv 1\ [5]$ $2^1 \equiv 2\ [5]$ $2^2 \equiv 4\ [5]$ $2^3 \equiv 3\ [5]$

$2012 = 4 \times 506$

$k = 506$ ، $= 4k$ $2^4 \equiv 1\ [5]$

وَ عليه : $2^{2012} \equiv 1\ [5]$ إذن: $b^{2012} \equiv 1\ [5]$

التمرين الثالث: (04 نقاط)

1) نتحقق من صحة الخاصية من أجل $n = 0$.

$3^0 - 1 = 1 - 1 = 0$ 0 مضاعف للعدد 8. 0,75

2) نفرض صحة الخاصية من أجل n أي : $3^{2n} - 1 = 8k$ 0,75

3) وَ نبرهن صحة الخاصية من أجل $n + 1$: $3^{2(n+1)} - 1 = 8k'$

$3^{2n} \times 3^2 - 1 = (8k + 1)\,3^2 - 1 = 8 \times 9k + 9 - 1$ 01,5

$= 8 \times 9k + 8$ لأنّ: $(3^{2n} = 8k + 1)$ 0,5

$= 8(9k + 1) = 8k'$

إذن الخاصية صحيحة من أجل $n + 1$ فحسب مبدأ الاستدلال بالتراجع فإنّ: $3^{2n} - 1$ مضاعف للعدد 8. 0,5