

بين أن x و y و z تقبل القسمة على 3

التمرين رقم 8:

- (1) ناقش حسب قيم n باقي القسمة على 7 للأعداد : 4^n و 5^n و 6^n .
(2) حدد الأعداد الصحيحة الطبيعية n التي من أجلها $4^n + 5^n + 6^n \equiv 0 [7]$
حدد الحلول المحصورة بين 105 و 125 .

التمرين رقم 9:

- (1) نربط كل عدد صحيح طبيعي n بالعدد u_n باقي القسمة ل 4^n على 7 . بين أنه يوجد عدد صحيح طبيعي a موجب قطعاً بحيث لكل n : $0 < k < a$: $u_{n+k} = u_n$ و $u_{n+a} = u_n$
(2) نفس السؤال بالنسبة للبقايا v_n لقسمة 5^n على 7
(3) كيف يجب اختيار العدد الصحيح الطبيعي n كي يكون العدد $4^n - 5^n$ قابل للقسمة على 7 .

التمرين رقم 10:

- (1) حدد بقايا القسمة للأعداد $7^1; 7^2; 7^3; 7^4; \dots; 7^p$ ($p \in \mathbb{N}^*$) على 5
(2) ما هو باقي القسمة ل 7^{45} على 5 ؟
(3) بين أن : $(\forall n \in \mathbb{N}) 16 \times 7^{2n} - 28 \times 3^{2n+3} \equiv 0 [5]$

التمرين رقم 11:

- (1) كيف يجب اختيار العدد الصحيح الطبيعي n كي يكون العدد $2^n - 1$ قابل للقسمة على 9 .
(2) كيف يجب اختيار العددين x و y كي يكون باقي قسمة العدد $2^x 11^y$ على 9 يساوي 1 .

التمرين رقم 12:

- حدد مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية n التي من أجلها $n^3 - 3n^2 - 2$ يقبل القسمة على 7 .

التمرين رقم 13:

- (1) بين أنه لكل عدد صحيح طبيعي n : $2^{3n} - 1$ مضاعف للعدد 7 . آستنتج أن $2^{3n+1} - 2$ مضاعف للعدد 7 وأن $2^{3n+2} - 4$ مضاعف للعدد 7 .
(2) ناقش حسب قيم n باقي القسمة على 7 للعدد 2^n .
(3) نعتبر العدد الصحيح $A_p = 2^p + 2^{2p} + 2^{3p}$ حيث $p \in \mathbb{N}$ حدد باقي قسمة A_p على 7 في كل حالة : $p = 3n$, $p = 3n+1$, $p = 3n+2$

التمرين رقم 1:

برهن على ما يلي :

- (1) $5n^3 + n \equiv 0 [6]$ (2) $3^{2n+1} + 2^{n+2} \equiv 0 [7]$
(3) $n^3 + (n+1)^3 + (n+2)^3 \equiv 0 [9]$
(4) $2^{6n-5} + 3^{2n} \equiv 0 [11]$ (5) $2^{2n} + 15n - 1 \equiv 0 [9]$
(6) $3.5^{2n-1} + 2^{3n-2} \equiv 0 [17]$
(7) $3^{6n} - 2^{6n} \equiv 0 [35]$ (8) $2^{4n+2} + 3^{4n+2} \equiv 0 [13]$
(9) $(n+1)^n - 1 \equiv 0 [n^2]$
(10) $(n+2)^{n+2} - 2^{n+2} \cdot (n+1)^{n+1} \equiv 0 [n^2]$

التمرين رقم 2:

- (1) حدد بقايا القسمة للأعداد 2 و 2^2 و 2^3 و ... 2^n ($n \in \mathbb{N}$) على 9 .
(2) بين أن : $\forall n \in \mathbb{N} : 2^{2n} (2^{2n+1} - 1) - 1 \equiv 0 [9]$

التمرين رقم 3:

- (1) اوجد حسب قيم العدد الصحيح الطبيعي n باقي القسمة الإقليدية ل 4^n ($n \in \mathbb{N}$) على 7 .
(2) حدد حسب قيم n باقي القسمة الإقليدية ل : $A = 851^{3n} + 851^{2n} + 851^n + 2$ على 7 .

التمرين رقم 4:

- حدد جميع الأعداد الصحيحة الطبيعية n التي من أجلها يكون العدد $5^{6n} + 5^n + 2$ قابلاً للقسمة على 7 .

التمرين رقم 5:

- (1) اوجد حسب قيم العدد الصحيح الطبيعي n باقي القسمة الإقليدية ل 5^n على 13 .
(2) آستنتج أن : $1981^{1981} - 5 \equiv 0 [13]$
(3) بين أن : $\forall n \geq 1 : 31^{4n+1} + 18^{4n-1} \equiv 0 [13]$

التمرين رقم 6:

- n عدد صحيح طبيعي .
(1) بين أن : $n^2 + 5n + 4$ و $n^2 + 3n + 2$ يقبلان القسمة على $n+1$.
(2) حدد مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية n التي من أجلها $3n^2 + 15n + 19$ يقبل القسمة على $n+1$
(3) آستنتج أنه لكل عدد صحيح طبيعي n $3n^2 + 15n + 19$ لا يقبل القسمة على $n^2 + 3n + 2$.

التمرين رقم 7:

- (1) n عدد صحيح نسبي . ناقش حسب قيم n باقي القسمة للعدد n^3 على 9 .
آستنتج أن :
 $n^3 \equiv 0 [9] \Leftrightarrow n \equiv 0 [3]$
 $n^3 \equiv 1 [9] \Leftrightarrow n \equiv 1 [3]$
 $n^3 \equiv 8 [9] \Leftrightarrow n \equiv 2 [3]$
(2) نعتبر x و y و z من Z بحيث $x^3 + y^3 + z^3 \equiv 0 [9]$

$$\begin{cases} x \wedge y = x - y \\ x \vee y = 72 \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} x + y = 84 \\ x \vee y = (x \wedge y)^2 \end{cases} \quad (5)$$

التمرين رقم 22 :

- (1) أ - بين أنه لكل عدد صحيح طبيعي n :
 $3n^2 - 11n + 48$ يقسم $n + 3$
- ب - بين أنه لكل عدد صحيح طبيعي n :
 $3n^2 - 9n + 16$ عدد صحيح طبيعي غير منعدم
- (2) بين أنه مهما تكن الأعداد الصحيحة الطبيعية a و b و c المتساوية التالية صحيحة :
 $a \wedge b = (bc - a) \wedge b$
- (3) بين أنه لكل عدد صحيح طبيعي n أكبر من أو يساوي 2 المتساوية التالية صحيحة :
 $(3n^3 - 11n) \wedge (n + 3) = 48 \wedge (n + 3)$
- (4) أ - حدد القواسم الصحيحة الطبيعية للعدد 48 .
 ب - أ ستنتج مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية التي من أجلها : $\frac{3n^3 - 11n}{n + 3} \in \mathbb{N}$

التمرين رقم 23 :

- n عدد صحيح طبيعي أكبر من أو يساوي 2 :
- (1) بين أن : $n \wedge 2n + 1 = 1$
- (2) نضع : $\alpha = n + 3$ و $\beta = 2n + 1$ و $\alpha \wedge \beta = \delta$
 أ - أحسب $2\alpha - \beta$ ثم أستنتج القيم الممكنة ل δ .
 ب - بين أن α و β مضاعفات للعدد 5 إذا فقط إذا كان $(n - 2)$ مضاعف للعدد 5 .
- (3) نعتبر العدد بين a و b المعرفين بما يلي :
 $a = n^3 + 2n^2 - 3n$ و $b = 2n^2 - n - 1$
 بين أن a و b يقبلان القسمة على $(n - 1)$.
- (4) أ - نضع : $n(n + 3) \wedge (2n + 1) = d$
 بين أن : δ / d ثم أستنتج أن : $\delta = d$
- ب - أستنتج : Δ بدلالة n حيث $a \wedge b = \Delta$.
 ج - تطبيق : حدد Δ من أجل : $n = 2001$
 ثم من أجل : $n = 2002$

التمرين رقم 24 :

- بين أن الأعداد التالية ليست أولية :
- (1) $n^4 - 20n^2 + 4$ حيث $n \in \mathbb{Z}$.
- (2) $\frac{1}{4}(n^3 + (n + 2)^3)$ حيث $n \in \mathbb{N}; n \geq 2$
- (3) $n^4 + 4^n$ حيث $n \in \mathbb{N}; n \geq 2$
- (4) $a^4 + 4b^4$ حيث $(a; b) \in \mathbb{N}^2; a \geq 2, b \geq 2$

التمرين رقم 25 :

- بين أن لكل عدد صحيح طبيعي p أ ولي
 حيث $p \geq 5$:
 $24 / p^2 - 1$

التمرين رقم 14 :

- حدد عددين صحيحين طبيعيين a و b يحققان على التوالي الشرطين :
 (i) $a \cdot b(a + b)$ غير قابل للقسمة على 7 .
 (ii) $(a + b)^7 - a^7 - b^7$ قابل للقسمة على 7^7
 علل جوابك .

التمرين رقم 15 :

- ليكن $(m; n) \in \mathbb{Z}^2$ و $(a; b; c; d) \in \mathbb{Z}^4$
 حيث : $a \cdot d - b \cdot c = 1$.
 بين أن : $(a \cdot m + b \cdot n) \wedge (c \cdot m + d \cdot n) = m \wedge n$

التمرين رقم 16 :

- بين أن :
 (1) $\forall n \in \mathbb{N} : (21n + 4) \wedge (14n + 3) = 1$
 (2) $\forall n \in \mathbb{N}^* : (n^3 + 2n) \wedge (n^4 + 3n^2 + 1) = 1$
 (3) $1 \wedge 2 \wedge \dots \wedge 2n = n + 1 \wedge n + 2 \wedge \dots \wedge 2n$

التمرين رقم 17 :

- بين أن $\forall (a; b) \in \mathbb{Z}^{*2}$:
 (1) $(a^2 + b^2) \wedge (ab) = (a \wedge b)^2$
 (2) $(a + b) \wedge (a \vee b) = a \wedge b$
 (3) $a^2 \wedge (ab) \wedge b^2 = (a \wedge b)^2$
 (4) $\forall n \in \mathbb{N}^* \begin{cases} a^n \wedge b^n = (a \wedge b)^n \\ a^n \vee b^n = (a \vee b)^n \end{cases}$

التمرين رقم 18 :

- ليكن $(a; b; c) \in \mathbb{Z}^3$ حيث $a \wedge b = 1$
 بين أن : $a \wedge (bc) = a \wedge c$

التمرين رقم 19 :

- ليكن $(a; b; c; d) \in \mathbb{Z}^4$ حيث $a \wedge b = c \wedge d = 1$
 بين أن : $(ac) \wedge (bd) = (a \wedge d)(b \wedge c)$

التمرين رقم 20 :

- (1) ليكن x و y عددين صحيحين طبيعيين بحيث
 $x \wedge y = 1$
 بين أنه إذا كان $x + y$ أو xy زوجيا فإن الأخر فرديا .
- (2) حدد في \mathbb{N}^* قواسم 84 .
- (3) حدد في \mathbb{N}^* العددين a و b بحيث :

$$\begin{cases} a + b = 84 \\ a \vee b = (a \wedge b)^2 \end{cases}$$

التمرين رقم 21 :

- حل النظمات والمعادلات التالية حيث $(x; y) \in \mathbb{N}^{*2}$
- (1) $\begin{cases} (2x + y)(5x + 2y) = 1620 \\ x \cdot y = 3(x \vee y) \end{cases}$
- (2) $(x \vee y) - (x \wedge y) = 243$
- (3) $(x \wedge y) + (x \vee y) = x + y$

التمرين رقم 26:

ليكن p عدد أولي بحيث $p \geq 2$ بين أنه :

- (1) إذا كان : $8p-1$ عدد أولي فإن : $8p+1$ ليس أولي
 (2) إذا كان : $8p^2+1$ عدد أولي فإن $8p^2-1$ أولي

التمرين رقم 27:

من أجل $n \in \mathbb{N}$ و $n \geq 2$ نعتبر $\pi(n)$ عدد الأعداد الأولية p بحيث $2 \leq p \leq n$

بين أن : $\left(n \geq 14 \Rightarrow \pi(n) \leq \frac{n}{2} - 1 \right)$

التمرين رقم 28:

ليكن n عدد صحيح طبيعي $n \geq 2$ بين أن الأعداد :
 $n!+2 ; n!+3 ; \dots ; n!+(n-1) ; n!+n$

غير أولية .
 أستنتج أن لكل k من \mathbb{N} حيث $k \geq 2$ يمكن أن نجد k من الأعداد الغير الأولية والمتتابة .

التمرين رقم 29:

(1) ليكن p عدد أولي موجبا و n عدد صحيح طبيعي غير منعدم و غير قابل للقسمة على p . نعتبر الأعداد :

$$n ; 2n ; 3n ; \dots ; (p-1)n$$

برهن على أنه إذا قسمنا هذه الأعداد على p نحصل على بواقي مختلفة و غير منعدمة . أستنتج أن : $n^{p-1} \equiv 1 [p]$

(2) برهن على أن لكل عدد أولي موجب p و لكل عدد صحيح طبيعي a غير منعدم لدينا : $a^p \equiv a [p]$

التمرين رقم 30:

$$E_n = \{k \in \mathbb{N}^* / k \wedge n = 1\}$$

$$I_n = \{1; 2; 3; \dots; n\}$$

و نرمز ب $f(n)$ لعدد عناصر E_n . مثلا : (1) أ حسب $f(120)$, $f(3^2 \times 5^2)$, $f(2^4)$.
 (2) ليكن p عدد أولي موجب و k عدد ص.ط غير منعدم

$$f(p^k) = (p-1).p^{k-1}$$

$$f(m.n) = f(m).f(n)$$

(3) برهن على أن :
 إذا كان n و m أوليان فيما بينهما . أستنتج $f(n)$
 (4) برهن على أن $f(n)$ هو عدد عناصر $Z/n.Z$ القابلة للقلب (نقول أن \bar{x} عنصرا من $Z/n.Z$ يكون قابل للقلب إذا وجد \bar{y} في $Z/n.Z$ بحيث $\bar{x}.\bar{y} = 1$)

التمرين رقم 31:

(1) ليكن p عدد أولي . نفترض أن $p \geq 5$:

$$- \text{ بين أن } [3] \equiv 1 [p^2] \text{ وأن } [3] \equiv 2 [2^q]$$

و استنتج أن العدد $p^2 + 2^p$ ليس أوليا .

(2) بين أنه إذا كان $p^2 + 2^p$ أوليا فإن $p = 3$

(3) بين أنه إذا كان $p/p^2 + 2^p$ فإن $p = 2$.

(4) - تحقق من أن : لكل $n \in \mathbb{N}$ ،
 $(2n^2+n)^2 < 4(1+n+n^2+n^3+n^4) < (2n^2+n+2)^2$
 ب- إذا كان مجموع قواسم q^4 مربع كامل فإن $p = 3$ ؟

التمرين رقم 32:

(1) بين أنه لكل ع.ص.ط a و لكل m فردي في \mathbb{N}

العدد $a+1$ يقسم $a^m + 1$.

(2) ليكن q عددا أوليا و a عدد صحيح طبيعي .

$$- \text{ أ- بين أن : } (a+1)^q \equiv a^q + 1 [q]$$

ب- أستنتج أن : $a^q \equiv a [q]$

(3) لكل n طبيعي ($n \geq 2$) : نضع : $a_n = (n!)^2 + 1$

أ- بين أن a_n فردي .

ب- بين أن a_n يقبل قاسما أوليا فرديا p أكبر قطعاً من n .

ج- نفترض أن $p = 4k + 3$ حيث $k \in \mathbb{N}$:

بين أن : a_n يقسم العدد $(n!)^{2(2k+1)} + 1$

و أن p تقسم $(n!)^p + n!$

د- أستنتج أن p لا يكتب على شكل $4k+3$.

التمرين رقم 33:

(1) هل العدد $2^{11} - 1$ أولي .

(2) p و q عددين صحيحين طبيعيين غير منعدمين

حدد باقي القسمة للعدد $2^{p \cdot q}$ على $2^p - 1$ ،
 أستنتج أن $2^{p \cdot q} - 1$ قابل للقسمة على $(2^p - 1)$

(3) بين أنه إذا كان $2^n - 1$ أولي فإن n أولي هل العكس صحيح ؟

التمرين رقم 34:

نعتبر المجموعة : $Z/4Z = \{\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}, \bar{3}\}$

(1) كون جدولا للضرب للحلقة $Z/4Z$

(2) حل في $Z/4Z$ المعادلة : $\bar{2}x = \bar{2}$

(3) حل في $Z/4Z$ النظام : $\begin{cases} \bar{2}x + \bar{3}y = \bar{2} \\ \bar{2}x + \bar{1}y = \bar{2} \end{cases}$

(4) حل في $Z/4Z$ المعادلة : $\bar{2}x^2 + \bar{2}x = \bar{0}$

التمرين رقم 35:

نعتبر في Z/nZ المعادلة : $\bar{a}.x = \bar{0}$ ($\bar{a} \neq \bar{0}$)

(1) بين أنه إذا كان \bar{a} غير قابل للقلب في Z/nZ فإن $x \in n'.Z = \{pn' ; p \in Z\}$

$$\text{بحيث : } n' = \frac{n}{\Delta(a;n)}$$

(2) أ - حدد $24 \wedge 132$.

أستنتج حلول المعادلة $\bar{24}.x = \bar{0}$ في $Z/132Z$

ب - حل في $Z/14Z$ المعادلة : $\bar{6}.x = \bar{0}$

$\bar{2}.x^2 - \bar{5}.x + \bar{4} = (\bar{a}.x + \bar{b})^2$ لدينا $\forall x \in Z/7Z$
(3) حل المعادلة (I).

التمرين رقم 42:

نعتبر في $Z/7Z$ المعادلة: (I) $x^2 + 2.\bar{b}.x + \bar{c} = \bar{0}$
حيث $\bar{b} \in Z/7Z$ و $\bar{c} \in Z/7Z$.

(1) ناقش في $Z/7Z$ المعادلة $x^2 = \bar{m}$ $\bar{m} \in Z/7Z$,
(2) بين أن المعادلة (I) تقبل حلول في $Z/7Z$ إذا وفقط

إذا كان: $\Delta' = \bar{b}^2 - \bar{c} \in \{\bar{0}; \bar{1}; \bar{2}; \bar{4}\}$

(3) حل في $Z/7Z$ كل من المعادلتين:

$$(2): x^2 + x - \bar{4} = \bar{0}, (1): x^2 - \bar{5}.x + \bar{6} = \bar{0}$$

التمرين رقم 43:

أنجز العمليات التالية:

$$A = \overline{110110}^{(2)} + \overline{11011}^{(2)}$$

$$B = \overline{11101}^{(2)} - \overline{10011}^{(2)}$$

$$C = \overline{11001}^{(2)} \times \overline{1011}^{(2)}$$

التمرين رقم 44:

ليكن x عددا من IN^* بحيث: $\overline{36}^{(x)} + \overline{45}^{(x)} = \overline{103}^{(x)}$
أحسب $\overline{36}^{(x)} \times \overline{45}^{(x)}$

التمرين رقم 45:

حدد قيمة العدد x بحيث: $\overline{12551}^{(10)} = \overline{30407}^{(x)}$

التمرين رقم 46:

نعتبر العدد $N = \overline{342x}^{(b)}$.
حدد x من كل حالة من الحالات التالية:

$$(1) \quad b=6 \text{ و } [5] \quad N \equiv 0$$

$$(2) \quad b=7 \text{ و } [3] \quad N \equiv 0$$

التمرين رقم 47:

ليكن a و b و c أعدادا من IN بحيث $N \equiv abc^{(10)}$
بين أن $[17] \Rightarrow (2a-c)^2 + 2b^2 \equiv 0 [17] \quad N \equiv 0$

التمرين رقم 48:

حدد x و y و z من IN حيث: $\overline{xyz}^{(7)} = \overline{zyx}^{(11)}$

التمرين رقم 49:

حدد a و b و c أعداد من IN بحيث:

$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{abca}^{(10)} \equiv 0 [7] \\ \overline{abca}^{(10)} \equiv 1 [99] \end{array} \right.$$

التمرين رقم 50:

ليكن n عدد صحيح طبيعي بحيث $n \geq 6$.

نضع $b = \overline{252}^{(n)}$ و $a = \overline{2310}^{(n)}$ و $d_n = a \wedge b$.

(1) بين أن $(2n+1)/a$ و $(2n+1)/b$

(2) حدد بدلالة n العدد $\Delta_n = (n^2 + n) \wedge (n+2)$

(ناقش حسب زوجية العدد n)

(3) بين أن $d_n \in \{2(2n+1), 2n+1\}$.

(4) نأخذ $n=6$, حل في Z^2 في المعادلة:

التمرين رقم 36:

نعتبر في Z/nZ المعادلة:

$$\bar{a}.x = \bar{b} \quad (I) \quad \text{حيث } \bar{a} \neq \bar{0} \text{ و } \bar{b} \neq \bar{0}$$

نفترض أن \bar{a} غير قابل للقلب ونضع $a \wedge n = \delta$
(1) بين أن الشرط الكافي و اللازم لكي تقبل المعادلة (I) حلول هو أن يكون b قابل للقسمة على δ .

(2) نضع: $a = \delta.a', n = \delta.n', b = \delta.b'$.
أ- بين أنه إذا كان x حل للمعادلة (I) فإنه أيضا حل للمعادلة (II) $\bar{a}'.x = \bar{b}'$ في Z/nZ .

ب- بين أن (II) تقبل حلول. ليكن x_0 أحد حلولها

ج- بين أن x_0 هو أيضا حل للمعادلة (I)

أستنتج أن مجموعة حلول المعادلة (I) هي:

$$S = \{\bar{x}_0 + p.\bar{n}'; p \in Z\}$$

(3) تطبيق:

أ- حل في $Z/91Z$ المعادلة: $\bar{14}.x = \bar{28}$

ب- حل في $Z/27Z$ المعادلة: $\bar{6}.x = \bar{10}$

التمرين رقم 37:

نعتبر في $Z/12Z$ المعادلة: (I) $\bar{3}.x = \bar{m}$.

ناقش حسب قيم m عدد حلول المعادلة (I).

التمرين رقم 38:

نعتبر في $Z/6Z$ النظام:

$$(I) \begin{cases} x + \bar{3}.y = \bar{1} \\ \bar{3}.x - y = m \end{cases}; m \in Z/6Z$$

(1) حل النظام (I) في حالة $m = \bar{1}$.

(2) ناقش حسب قيم m عدد حلول النظام (I).

التمرين رقم 39:

(1) حدد قواسم $\bar{0}$ في $Z/6Z$.

(2) نفترض أن $n = p.q$ بحيث $p \wedge q = 1$.

بين أن: $\forall a \in (Z/nZ)^*$

\bar{a} قاسم ل $\bar{0}$ في $Z/nZ \Leftrightarrow a \in p.Z$ أو $a \in q.Z$

(3) أ- حدد قواسم $\bar{0}$ في $Z/15Z$.

ب- أستنتج في $Z/15Z$ حلول المعادلة:

$$x^2 - \bar{3}.x + \bar{2} = \bar{0}$$

التمرين رقم 40:

نعتبر $n = p^\alpha$, $\alpha > 1$ بحيث p عدد أولي.

(1) بين أنه: $\forall a \in (Z/nZ)^*$

\bar{a} قاسم ل $\bar{0} \Leftrightarrow p$ يقسم a

(2) أ- ما هي قواسم $\bar{0}$ في $Z/49Z$.

ب- حل في $Z/49Z$ المعادلة: $x^2 + \bar{4}.x + \bar{4} = \bar{0}$

التمرين رقم 41:

نعتبر في $Z/7Z$ المعادلة:

$$(I) \quad \bar{2}.x^2 - \bar{5}.x + \bar{4} = \bar{0}$$

(1) حل في $Z/7Z$ المعادلة: $y^2 = \bar{0}$.

(2) حدد زوجا $(\bar{a}; \bar{b})$ من $Z/7Z \times Z/7Z$ بحيث $a < b$ و

$$ax + by = -26$$

التمرين رقم 51:

نعتبر العددين الصحيحين الطبيعيين A و B الممثلين في نظمة العد ذات الأساس 9 بمايلي:

$$A = abcd_{(9)}, \quad B = bcda_{(9)}$$

حيث a و b غير منعدمين.

و نعتبر في كل مايلي أن العدد B قابل للقسمة على 7.

(1) بين أنه إذا كان $a = 7$ فإن A قابل للقسمة على 7.

(2) أ- بين أن العدد $9A - a$ قابل للقسمة على 7.
ب- استنتج أنه إذا كان A قابلا للقسمة على 7 فإن $a = 7$.

(3) أ- حل المعادلة: $7x - 4y = 1$ في $Z \times Z$.
ب- نضع $c = 0$ و $d = 1$.

حدد العدد A كي يكون قابلا للقسمة على 7.

التمرين رقم 52:

نعتبر الأعداد x و y و z من IN بحيث :

$$z = \overline{101}^{(x)} \quad \text{و} \quad y = \overline{131}^{(x)}$$

(1) أكتب الجداء $x.y.z$ في نظمة العد ذات الأساس x

(2) هل يمكن كتابة $x + y + z$ في نظمة العد ذات الأساس x؟

(3) إذا علمت أن $x + y + z = 50$:

(في نظمة العد العشري) فأحسب :

$$\overline{x.y.z}^{(10)} \quad \text{و} \quad \overline{x + y + z}^{(x)}$$

(4) ليكن $N = \overline{342y}^{(x)}$, حدد قيم لكي يكون هذا العدد قابلا للقسمة

أ - على 5 من أجل $x = 6$.

ب - على 12 من أجل $x = 17$.

التمرين رقم 53:

(1) ليكن n عددا صحيحا طبيعيا . حدد حسب قيم n , باقي القسمة الإقليدية ل 3^n على 7 ثم أستنتج

باقي القسمة الإقليدية ل $(506390)^{128}$ على 7

(2) حدد الرقم x و في نظمة العد العشري , بحيث

يكون العدد $(506390)^{128} + 561x$ قابلا للقسمة على 7

التمرين رقم 54:

(1) حدد بواقي القسمة الإقليدية ل 10^n على 7
($n \in \text{IN}$)

(2) أستنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد 2200^{752} على 7 .

(3) في نظمة العد العشري نعتبر العدد الصحيح mcd بحيث mcd و cd قابلان للقسمة

على 7 .

بين أن : $(m + u) \equiv 0 [7]$

(4) حدد العدد mcd إذا علمت أن $m5d4$ و $c0u$

قابلان للقسمة على 9 .