❖ ❖ ❖ ❖ ❖

﴿ دورة 2008 - الموضوع الأول ﴾

$a$ و $b$ عددان طبيعيان حيث: $b = 2006$ و $a = 1428$.

1) أ- عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $a$ على 9.

ب- بين أن: $b \equiv -1$ [9].

جـ- هل العددان $a$ و $b$ متوافقان بتردید 9؟ برر إجابتك.

2) أ- ما هو باقي قسمة العدد $(a + b^2)$ على 9؟

ب- استنتج باقي قسمة $(a + b^2)$ على 3.

﴿ دورة 2008 - الموضوع الثاني ﴾

1) أحسب باقي قسمة كل من $3^2$، $3^3$، $3^4$، $3^5$ و $3^6$ على 7.

2) عين باقي قسمة كل من $3^{6n}$ و $3^{6n+4}$ على 7 حيث $n$ عدد طبيعي غير معدوم.

- استنتج باقي قسمة $3^{2008}$ على 7.

3) بين أن العدد $3^{6n+4} \times 3 - 2 \times 3^{6n} + 4$ يقبل القسمة على 7 من أجل كل عدد طبيعي $n$.

﴿ دورة 2009 - الموضوع الأول ﴾

ليكن العدد الطبيعي $a$ حيث: $a = 25$.

1) أ- تحقق أن: $a \equiv 1$ [3].

ب- استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد: $2a^2 + 4$ على 3.

جـ- بين أن: $a^{360} - 5 \equiv 2$ [3].

2) أ- أدرس حسب قيم العدد الطبيعي $n$، بواقي قسمة العدد $5^n$ على 3.

ب- عين قيم العدد الطبيعي $n$ بحيث: $5^n + a^2 \equiv 0$ [3].

﴿ دورة 2009 - الموضوع الثاني ﴾

1) أدرس تبعا لقيم العدد الطبيعي $n$، بواقي القسمة الإقليدية للعدد $7^n$ على 9.

2) عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $2008^{1430} + 1429^{2009}$ على 9.

3) بين أن العدد $A = 7^{3n} + 7^{3n+1} + 7^{3n+2} + 6$ يقبل القسمة على 9 من أجل كل عدد طبيعي $n$.

﴿ دورة 2010 - الموضوع الأول ﴾

$a$ و $b$ عددان طبيعيان حيث: $a = 2010$ و $b = 1431$.

1) أ- عين باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين $a$ و $b$ على 7.

ب- استنتج مما سبق، باقي القسمة الإقليدية للعدد $(a + 2b)$ على 7.

جـ- تحقق أن: $a^3 \equiv 1$ [7] و $b^3 \equiv 6$ [7].

د- استنتج أن: $a^3 + b^3 \equiv 0$ [7].

2) أوجد الأعداد الطبيعية $n$ التي تحقق: $n + 2010^3 \equiv 1431$ [7].

- استنتج قيم $n$ الأصغر من أو تساوي 16.

﴿ دورة 2010 - الموضوع الثاني ﴾

في كل من الأسئلة الآتية، اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الثلاث المقترحة، مع التعليل.

1) باقي القسمة الإقليدية للعدد $(-203)$ على 5 هو:

أ) $-3$ ب) 2 جـ) 3

2) $x$ عدد صحيح، إذا كان باقي القسمة الإقليدية للعدد $x$ على 7 هو 5، فإن باقي القسمة الإقليدية للعدد $2x + 5$ على 7 هو:

أ) 0 ب) 1 جـ) 2

﴿ دورة 2011 - الموضوع الأول ﴾

نعتبر العددين الطبيعيين $a$ و $b$ حيث: $a = 619$ و $b = 2124$.

1) بين أن العددين $a$ و $b$ متوافقان بتردید 5.

2) أ- بين أن: $2124 \equiv -1$ [5].

ب- استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين $2124^{720}$ و $619^{721}$ على 5.

جـ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$، فإن: $2124^{2n} \equiv 1$ [5].

د- عين قيم العدد الطبيعي $n$ حتى يكون:

$2124^{4n} + 619^{4n+1} + n \equiv 0$ [5]

﴿ دورة 2011 - الموضوع الثاني ﴾

$a$، $b$ و $c$ أعداد صحيحة بحيث باقي القسمة الإقليدية للعدد $a$ على 7 هو 3، باقي القسمة الإقليدية للعدد $b$ على 7 هو 4 و باقي القسمة الإقليدية للعدد $c$ على 7 هو 6.

1) عين باقي القسمة الإقليدية على 7 لكل من العددين $a \times b$ و $a^2 - b^2$.

2) أ- أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$: $c^{2n} \equiv 1$ [7].

❖ ❖ ❖ ❖

ب- تحقق أن: $48 \equiv 6\ [7]$ ثم استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين $48^{2010}$ و $48^{2011}$ على 7.

﴿ دورة 2012 - الموضوع الأول ﴾

أذكر في كل حالة من الحالات الآتية إن كانت العبارة المقترحة صحيحة أو خاطئة مع التعليل.

1) $n$ و $n'$ عددان طبيعيان حيث: $n = 3n' + 5$.

باقي قسمة $n$ على 3 هو 5.

2) باقي القسمة الإقليدية للعدد $2^{2012}$ على 7 هو 4.

(لاحظ أن: $2012 = 3 \times 670 + 2$).

3) $n$ عدد صحيح حيث: $n \equiv 2\ [11]$.

باقي القسمة الإقليدية للعدد $2n^2 - 9$ على 11 هو 10.

﴿ دورة 2012 - الموضوع الثاني ﴾

$a$ و $b$ عددان طبيعيان بحيث:

$a + b \equiv 7\ [11]$ و $a - b \equiv 5\ [11]$

1) أ- عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $a^2 - b^2$ على العدد 11.

ب- بين أن: $2a \equiv 1\ [11]$ و $2b \equiv 2\ [11]$.

ثم استنتج أن: $a \equiv 6\ [11]$ و $b \equiv 1\ [11]$.

2) أ- أثبت أن: $a^5 \equiv -1\ [11]$.

ب- استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي $k$: $a^{10k} \equiv 1\ [11]$.

3) أ- تحقق أن: $2012 = 10 \times 201 + 2$.

ب- عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $a^{2012}$ على العدد 11.

﴿ دورة 2013 - الموضوع الأول ﴾

1) هل العددان 2013 و 718 متوافقان بتردد 7؟

2) أ- عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $4^6$ على 7.

ب- استنتج أنه، من أجل كل عدد طبيعي $n$: $4^{6n} - 1 \equiv 0\ [7]$.

3) أ- عين باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين 2013 و 718 على 7.

ب- بين أنه، من أجل كل عدد طبيعي $n$، العدد $3 \times 718^{6n} + 2013$ يقبل القسمة على 7.

4) أ- تحقق أن: $1434 \equiv -1\ [7]$.

ب- عين الأعداد الطبيعية $n$، الأصغر من 25، بحيث:

$1434^{2n} + n \equiv 0\ [7]$

﴿ دورة 2013 - الموضوع الثاني ﴾

$a$ و $b$ عددان صحيحان حيث: $a \equiv 2\ [7]$ و $b \equiv 6\ [7]$.

1) عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $3a + b$ على 7.

2) عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $a^2 + 3b^2$ على 7.

3) أ- تحقق أن: $b \equiv -1\ [7]$.

ب- استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين $b^{2013}$ و $b^{1434}$ على 7.

4) عين الأعداد الطبيعية $n$ بحيث: $(a + b)^n + n \equiv 0\ [7]$.

﴿ دورة 2014 - الموضوع الأول ﴾

1) عين باقي القسمة الإقليدية للعدد 28 على العدد 9.

2) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي $k$: $10^k \equiv 1\ [9]$.

3) استنتج أن: $4 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 28 \equiv 1\ [9]$.

4) أ- تحقق أن: $2^3 \equiv -1\ [9]$.

ب- عين الأعداد الطبيعية $n$ بحيث: $2^{6n} + n - 1 \equiv 0\ [9]$.

﴿ دورة 2014 - الموضوع الثاني ﴾

عين الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات الثلاث في كل حالة من الحالات الخمس مع التبرير.

1) عدد قواسم العدد 1435 هو:

أ) 8 ب) 5 جـ) 2

2) إذا كان: $a \equiv -1\ [8]$ فإن باقي قسمة $a$ على 8 هو:

أ) $-1$ ب) 7 جـ) 6

3) العددان 1435 و 2014 متوافقان بتردد:

أ) 2 ب) 4 جـ) 3

4) إذا كان $x \equiv 2\ [5]$ و $y \equiv 2\ [5]$ فإن:

أ) $x^9 + y^9 \equiv 3\ [5]$

ب) $x^9 + y^9 \equiv 2\ [5]$

جـ) $x^9 + y^9 \equiv 4\ [5]$

5) لدينا $27 \equiv 21$ [6] إذن:

أ) $9 \equiv 7$ [6] ب) $9 \equiv 7$ [2] جـ) $9 \equiv 7$ [3]

﴿ دورة 2015 - الموضوع الأول ﴾

عين الاقتراح الصحيح الوحيد مع التعليل، من بين الاقتراحات الثلاث في كل حالة من الحالات الأربع الآتية:

1) إذا كان $a$ عددا صحيحا حيث: $a \equiv -1$ [5] فإن:

أ) $a \equiv 2$ [5] ب) $a \equiv 6$ [5] جـ) $a \equiv 99$ [5]

2) باقي القسمة الإقليدية للعدد $-99$ على 7 هو:

أ) $-1$ ب) 6 جـ) 1

3) من أجل كل عدد طبيعي $n$، العدد $10^n - 1$ يقبل القسمة على:

أ) 3 ب) 5 جـ) 2

4) مجموع كل ثلاثة أعداد طبيعية متعاقبة هو دوما:

أ) عدد زوجي

ب) مضاعف للعدد 3

جـ) مضاعف للعدد 4

﴿ دورة 2015 - الموضوع الثاني ﴾

$a$ و $b$ عددان صحيحان يحققان: $a \equiv 13$ [7] و $b \equiv -6$ [7].

1) عين باقي القسمة الإقليدية على 7 لكل من العددين $a$ و $b$.

2) بين أن العددين $a^3 + 1$ و $b^3 - 1$ يقبلان القسمة على 7.

3) أ- تحقق أن: $a \equiv 2015$ [7] و $b \equiv 1436$ [7].

ب- عين باقي القسمة الإقليدية على 7 للعدد $2015^3 + 1436^3$.

جـ- استنتج أن: $2015^3 + 1436^3 - 1962^3 + 1 \equiv 0$ [7].

﴿ دورة 2016 - الموضوع الأول ﴾

1) عين باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد $2^0$، $2^1$، $2^2$، $2^3$ و $2^4$ على العدد 5.

2) أ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ يكون: $2^{4n} \equiv 1$ [5].

ب- استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد $2^{2016}$ على العدد 5.

3) عين قيم العدد الطبيعي $n$ بحيث يكون: $2^{2016} + 2 + n \equiv 0$ [5].

﴿ دورة 2016 - الموضوع الثاني ﴾

1) أ- عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $4^3$ على 9.

ب- استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي $k$: $4^{3k} \equiv 1$ [9].

جـ- أدرس حسب قيم العدد الطبيعي $n$ بواقي القسمة الإقليدية للعدد $4^n$ على 9.

د- عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $2015^{2016}$ على 9.

2) أ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$: $8^{2n} \equiv 1$ [9].

ب- عين الأعداد الطبيعية $n$ بحيث يكون العدد $8^{2n} + 4^n + 1$ مضاعفا للعدد 9.

﴿ دورة 2017 - الموضوع الأول – الدورة العادية ﴾

نعتبر الأعداد الطبيعية $a$، $b$ و $c$ حيث:

$a = 2016$ ، $b = 1437$ و $c = 1954$.

1) عين باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد $a$، $b$ و $c$ على 5.

2) استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من: $a + b + c$، $a \times b \times c$ و $b^4$ على 5.

3) أ- تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$، $b^{4n} \equiv 1$ [5].

ب- استنتج أن العدد $b^{2016} - 1$ يقبل القسمة على 5.

4) أ- تحقق أن: $c \equiv -1$ [5].

ب- بين أن: $c^{1438} + c^{2017} \equiv 0$ [5].

﴿ دورة 2017 - الموضوع الثاني – الدورة العادية ﴾

$a$، $b$ و $c$ ثلاثة أعداد طبيعية حيث:

$a \equiv -5$ [7] ، $b = 1966$ و $c = 2017$.

1) عين باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد $a$، $b$ و $c$ على 7.

2) تحقق أن: $b \equiv -1$ [7].

3) أثبت أن العدد: $b^{2017} + 3 \times c^{1438} - 2$ يقبل القسمة على 7.

4) تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي $k$، $2^{3k} \equiv 1$ [7].

ثم استنتج أن:

$2^{3k+1} \equiv 2$ [7] و $2^{3k+2} \equiv 4$ [7]

5) عين قيم العدد الطبيعي $n$ حتى يكون $2^n + 3$ قابلا للقسمة على 7.

❖ ❖ ❖ ❖

﴿ دورة 2017 - الموضوع الأول – الدورة الاستثنائية ﴾

1) أ- عين باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد 4، $4^2$ و $4^3$ على 9.

ب- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$، $4^{3n} \equiv 1\ [9]$.

جـ- استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$، $4^{3n+1} \equiv 4\ [9]$.

2) تحقق أن: $2020^{1438} \equiv 4\ [9]$.

3) بين أن العدد $1995 + 2017^2 - 2020^{1438}$ يقبل القسمة على 9.

﴿ دورة 2017 - الموضوع الثاني – الدورة الاستثنائية ﴾

$a$ و $b$ عددان صحيحان حيث: $a \equiv 14\ [13]$ و $b \equiv -1\ [13]$.

1) أ- بين أن باقي القسمة الإقليدية للعددين $a$ و $b$ على 13 هو 1 و 12 على الترتيب.

ب- استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من $a+b$، $a-b$ و $2a+b^2$ على 13.

2) بين أن العدد $b^{2017} + a^{1438}$ يقبل القسمة على 13.

3) عين الأعداد الطبيعية $n$ بحيث: $b^{2017} + n + 1438 \equiv 0\ [13]$.

﴿ دورة 2018 - الموضوع الأول ﴾

1) أدرس حسب قيم العدد الطبيعي $n$ بواقي قسمة $2^n$ على 5.

2) عين العدد الطبيعي $a$ بحيث يكون: $2018 = 4a + 2$.

3) بين أن العدد $2017^8 + 2^{2018} - 5$ يقبل القسمة على 5.

4) أ- تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$:

$12^n \equiv 2^n\ [5]$ و $(-3)^n \equiv 2^n\ [5]$.

ب- عين قيم العدد الطبيعي $n$ بحيث: $12^n + (-3)^n - 4 \equiv 0\ [5]$.

﴿ دورة 2018 - الموضوع الثاني ﴾

$a$ و $b$ عددان طبيعيان غير معدومين حيث: $a = 4b + 6$.

1) عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $a$ على 4.

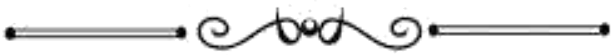
2) بين أن $a$ و $b$ متوافقان بتردد 3.

3) نضع: $b = 489$.

أ- تحقق أن: $a \equiv -1\ [13]$.

ب- استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد $40^{2968} + a^{2018}$ على 13.

جـ- عين قيم العدد الطبيعي $n$ حتى يكون العدد $a^{2n} + n + 3$ قابلا للقسمة على 13.



BAC