❖ سلسلة تمارين حول القسمة الإقليدية للشعب الأدبية ❖ آداب وفلسفة ❖ لغات أجنبية ❖

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 بترديد 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 $3 \times 3^{6n+4} - 2 \times 3^{6n} + 4$ 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 بترديد 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: $c^{2n} \equiv 1\ [7]$.

❖ سلسلة تمارين حول القسمة الإقليدية للشعب الأدبية ❖ آداب وفلسفة ❖ لغات أجنبية ❖

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:

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

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 بترديد 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 بترديد:
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) $x^9 + y^9 \equiv 4\ [5]$

❖ سلسلة تمارين حول القسمة الإقليدية للشعب الأدبية ❖ آداب وفلسفة ❖ لغات أجنبية ❖

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.

❖ سلسلة تمارين حول القسمة الإقليدية للشعب الأدبية ❖ آداب وفلسفة ❖ لغات أجنبية ❖

﴿ 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 $2020^{1438} - 2017^2 + 1995$ 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 $a^{1438} + b^{2017}$ 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 $2^{2018} + 2017^8 - 5$ 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 بترديد 3.

3) نضع: $b = 489$.

أ- تحقق أن: $a \equiv -1\ [13]$.

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

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