الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية و التعليم
مديرية التربية لولاية تلمسان
ثانوية الشهيد سعيد مسعود - أولاد ميمون

التحضير لبكالوريا 2019

القسمة الاقليدية و الموافقات في $\mathbb{Z}$
في البكالوريا 2008-2018

شعبة : آداب و فلسفة + لغات أجنبية

جمع و كتابة الأستاذ: شعبان أسامة

بكالوريا 2008

الموضوع الأول: **(06 نقط)**

a و b عددان طبيعيان حيث $\mathbf{b=2006}$ ، $\mathbf{a=1428}$

1/أ) عين باقي القسمة الإقليدية للعدد a على 9

ب) بين أن : $b\equiv -1[9]$

ج) 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.

الموضوع الثاني: **(04نقط)**

1-أحسب باقي قسمة كل من 3^2 ، 3^3 ، 3^4 ، 3^5 ، 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.

بكالوريا 2009

الموضوع الأول: **(05نقط)**

ليكن العدد الطبيعي $a=25$

1.أ-تحقق أن: $a\equiv 1[3]$

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

ج-بين أن: $a^{360}-5\equiv 2[3]$

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

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

الموضوع الثاني: **(05نقط)**

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

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

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

بكالوريا 2010

الموضوع الأول: **(06 نقط)**

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.

ج-تحقق أن: $a^3\equiv 1[7]$ و $b^3\equiv 6[7]$ واستنتج أن $a^3+b^3\equiv 0[7]$.

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

ثم استنتج قيم n الأصغر من أوتساوي 16.

الموضوع الثاني: **(03نقط)**

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   ج) 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   ج) 2.

بكالوريا 2011

الموضوع الأول: **(06نقط)**

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.

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

د) عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون: $2124^{4n}+619^{4n+1}+n\equiv 0[5]$.

الموضوع الثاني: (06نقط)

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

1-عين باقي القسمة الإقليدية على 7 لكل من العددين: $a\times b$ ، 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.

بكالوريا 2012

الموضوع الأول: (03نقط)

اذكر في كل حالة من الحالات الآتية إن كانت العبارة المقترحة صحيحة أوخاطئة 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 7هو 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.

الموضوع الثاني: (06نقط)

a وb 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.

بكالوريا 2013

الموضوع الأول: (06نقط)

1-هل العددان 2013 و718 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 و718 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: $1434^{2n}+n\equiv 0[7]$.

الموضوع الثاني: (06نقط)

a وb 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} وb^{1434} على 7.

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

بكالوريا 2014

الموضوع الأول: (05نقط)

1)عين باقي القسمة الاقليدية للعدد28 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:$2^{6n}+n-1\equiv 0[9]$

الموضوع الثاني: (06نقط)

عين الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات الخمسة مع التبرير:

		الاقتراح-أ	الاقتراح -ب	الاقتراح -ج
1	**عدد قواسم العدد 1435هو:**	**8**	**5**	**2**
2	**إذا كان** $a\equiv -1[8]$ **فإن باقي قسمة** a **على 8هو:**	**-1**	**7**	**6**
3	**العددان1435و 2014متوافقان بترديد:**	**2**	**4**	**3**
4	**إذا كان** $x\equiv 2[5]$ **و** $y\equiv 2[5]$ **فإن:**	$x^9+y^9\equiv 3[5]$	$x^9+y^9\equiv 2[5]$	$x^9+y^9\equiv 4[5]$
5	**لدينا** $27\equiv 21[6]$ **إذن:**	$9\equiv 7[6]$	$9\equiv 7[2]$	$9\equiv 7[3]$

بكالوريا 2015

الموضوع الأول: **(05نقط)**

عين الاقتراح الوحيد الصحيح مع التعليل. من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات الأربعة التالية:

1.اذا كان a عددا صحيحا حيث: $a \equiv -1[5]$ فان:

أ- $a \equiv 2[5]$ ب- $a \equiv 6[5]$ ج- $a \equiv 99[5]$

2.باقي القسمة الإقليدية للعدد -99 على 7 هو:

أ- -1 ب- 6 ج- 1

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

أ- 3 ب- 5 ج- 2

4.مجموع كل ثلاثة أعداد طبيعية متعاقبة هو دوما:

أ-عدد زوجي ب- مضاعف للعدد3 ج-مضاعف للعدد4

الموضوع الثاني: **(06نقط)**

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

1.عين باقي القسمة الاقليدية على 7 لكل من a و b

2.بين أن العددين a^3+1 و b^3+1 يقبلان القسمة على7

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

ب-عين باقي القسمة الاقليدية على 7 للعدد: 2015^3+1436^3 .

ج-استنتج أن: $2015^3+1436^3-1962^2+1 \equiv 0[7]$

بكالوريا 2016

الموضوع الأول: **(05نقط)**

1.عين باقي القسمة الاقليدية لكل من الأعداد $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4$ على العدد5.

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

ب-استنتج باقي القسمة الاقليدية لعدد 2^{2016} على العدد5.

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

الموضوع الثاني: **(06نقط)**

1.أ- عين باقي القسمة الاقليدية للعدد 4^3 على9.

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

ج-أدرس حسب قيم العدد طبيعي n بواقي القسمة الاقليدية للعدد 4^n على9.

د- عين باقي القسمة الاقليدية للعدد 2015^{2016} على9.

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

ب-عين الأعداد الطبيعية بحيث يكون العدد مضاعفا للعدد9. $8^{2n}+4^n+1$.

بكالوريا 2017

الموضوع الأول: **(06نقط)**

نعتبر الأعداد الطبيعية c,b,a حيث:

$a = 2016$ ، $b = 1437$ و $c = 1954$

1. عين باقي القسمة الاقليدية لكل من الأعداد c,b,a على5.

2. استنتج باقي القسمة الاقليدية لكل من الأعداد: $a+b+c$ و $a \times b \times c$ و b^4 على5.

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: $c^{1438}+c^{2017} \equiv 0[5]$

الموضوع الثاني: **(06نقط)**

c,b,a ثلاثة أعداد طبيعية حيث:

$a = -5[7]$ ، $b = 1966$ و $c = 2017$

1. عين باقي القسمة الاقليدية لكل من الأعداد c,b,a على7.

2.تحقق أن: $b = -1[7]$

3.أثبت أن العدد: $b^{2017}+3c^{1438}-2$ يقبل القسمة على7.

4. تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي k : $2^{3k} = 1[7]$ ثم استنتج أن: $2^{3k+1} = 2[7]$ و $2^{3k+2} = 4[7]$

5. عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون : 2^n+3.قابلا القسمة على 7.

بكالوريا 2017 الدورة الاستثنائية

الموضوع الأول: **(06نقط)**

1.أ- عين باقي القسمة الاقليدية لكل من الأعداد $4, 4^2, 4^3$ على 9.

ب-بين أن :من أجل كل عدد طبيعي n ، $4^{3n} = 1[9]$.

ج-استنتج أن :من أجل كل عدد طبيعي n، $4^{3n+1} = 4[9]$.

2.تحقق أن: $2020^{1438} = 4[9]$.

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

الموضوع الثاني: **(06نقط)**

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

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

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

2.بين أن العدد $a^{1438}+b^{2017}$ يقبل القسمة على13.

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

بكالوريا 2018

الموضوع الأول: **(06نقط)**

1.أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي قسمة 2^n على5.

2. عين قيم العدد الطبيعي a حتى يكون : $2018 = 4a + 2$

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

4.أ-تحقق بين 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: $12^n + (-3)^n - 4 \equiv 0[5]$.

الموضوع الثاني: **(06نقط)**

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

1.عين باقي القسمة الاقليدية 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 الاقليدية للعدد $a^{2018} + 40^{2968}$ على 13.

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

بالتوفيق في بكالوريا 2019.

☺