



اسم المادة : نظرية الأعداد

تجمع طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية - جامعة القدس المفتوحة

acadecub.com

وُجد هذا الموقع لتسهيل تعلمنا نحن طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية وغيرها من خلال توفير وتجميع **كتب وملخصات وأسئلة سنوات سابقة** للمواد الخاصة بالكلية, بالإضافة لمجموعات خاصة بتواصل الطلاب لكافة المواد:

لِلوصول للموقع مباشرة اضغط **هنا**

وفقكم الله في دراستكم وأعانكم عليها ولا تنسوا فلسطين من الدعاء

(أسئلة سنوات سابقة)

”النهائي“

نظرية الأعداد

مكتبة بيسان للخدمات الجامعية

قرب جامعة القدس المفتوحة / فرع نابلس

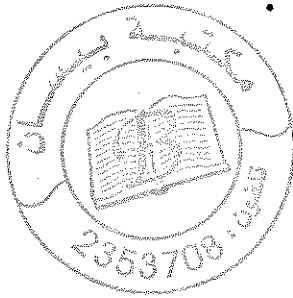
(أسئلة سنوات سابقة / تعيينات)

ملخصات / مشاريع تخرج / تصوير شخصي

للتواصل معنا:

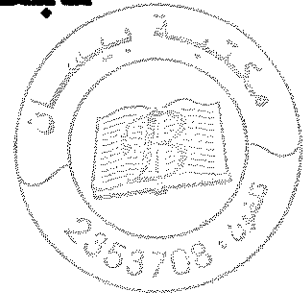
عبر الهاتف: 092353708

تابعوا صفحتنا على الفيس بوك :



facebook

مكتبة بيسان للخدمات الجامعية



مكتبة بيسان .. نتميز عندما يتشابه الآخرون

اسم الطالب:

رقم الطالب:

تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة

الامتحان النهائي للفصل الاول "1171"

2018/2017

اسم المقرر: نظرية الأعداد

رقم المقرر: 1203 (5262)

مدة الامتحان: ساعة ونصف

عدد الأسئلة: 6

-- نظري --

- عزيزي الطالب:
1. عني كافة المعلومات المطلوبة عندك في دفتر الإجابة وعلى ورقة الأسئلة.
 2. ضع رقم السؤال ورموز الإجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (إن وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الإجابة.
 3. ضع رقم السؤال للأسئلة المقالية واجب على دفتر الإجابة.

السؤال الأول: اجب بنعم أو لا واضعاً الإجابة في الجدول رقم (1) على دفتر الإجابة (20 علامة)

- 1- باقي قسمة 3^{92} على 11 هو 9.
- 2- خانة الآحاد للعدد 3^{163} هي 7.
- 3- $\phi(343) = 294$
- 4- $6! \equiv -1 \pmod{7}$
- 5- إذا كان f, g اقترانين ضربيين فان مجموعهما هو اقتران ضربى .
- 6- $d(48) = 16$
- 7- التطابق $x^2 \equiv 6 \pmod{7}$ يوجد له حل .
- 8- الثلاثي (420, 341, 541) هو ثلاثى فيثاغوري بدائى .
- 9- العدد 496 عدد كامل .
- 10- في كل مثلث فيثاغوري يكون نصف قطر الدائرة التي تمس كل الأضلاع من الداخل عددا صحيحا .

السؤال الثاني: اختر رمز الإجابة الصحيحة وضعها في الجدول رقم (2) على دفتر الإجابة (30 علامة)

- 1- 7^{90} بالمقياس 15 يساوي :
أ- 4 ب- 49 ج- 15 د- 90
- 2- باقي قسمة 4^{532} على 11 يساوي :
أ- 5 ب- 4 ج- 11 د- 1
- 3- الباقي لدى قسمة $26!$ على العدد 29 يساوي :
أ- 14 ب- 26 ج- 29 د- 1
- 4- $d(45) =$:
أ- 6 ب- 5 ج- 9 د- 78
- 5- $\sigma(45) =$:
أ- 78 ب- 6 ج- 9 د- 5
- 6- $\phi(81) =$:
أ- 81 ب- 54 ج- 27 د- 20
- 7- إذا كان n أوليا فان $\sigma(n) =$:
أ- n ب- $n+1$ ج- $n-1$ د- $\frac{n}{2}$
- 8- أصل الثلاثى الفيثاغوري (18, 80, 82) هو :
أ- (18, 80, 82) ب- (40, 9, 41) ج- (9, 80, 82) د- (9, 80, 41)
- 9- المعادلة $16x^4 + y^4 = 9z^2$
أ- قابلة للحل في N ب- لها حل وحيد في N ج- ليس لها حل في N د- غير ذلك
- 10- احد الأعداد الآتية هو عدد مرسيني :
أ- 13 ب- 2 ج- 31 د- 30
- 11- احد الأعداد الآتية هو عدد كامل :
أ- 120 ب- 8 ج- 28 د- 39
- 12- احد الآتية هو ثلاثى فيثاغوري بدائى:
أ- (9, 12, 15) ب- (70, 240, 250) ج- (10, 20, 15) د- (72, 65, 97)
- 13- احد حلول التطابق $x^2 - 2x \equiv 11 \pmod{13}$ هو :
أ- 720 ب- 11 ج- 13 د- 721
- 14- الأعداد 21, 31, 41, 51, 61, 71, 11 تشكل نظاما كاملا للبواقي بالمقياس :
أ- 11 ب- 9 ج- 6 د- 7
- 15- العدد 341 هو عدد :
أ- أولى ب- مرسيني ج- كامل د- شبه أولى

السؤال الثالث

(15 علامة)

أوجد حلول التطابق $3x^2 + x = -2 \pmod{13}$.

السؤال الرابع

(15 علامة)

أوجد كل المثلثات الفيثاغورية البدائية التي طول احد الساقين فيها يساوي 24.

أجب عن أحد السؤالين التاليين:-

السؤال الخامس

(20 علامة)

أ- أوجد كلا من :

-1 $\sigma(60)$ (5 ع)

-2 $d(360)$ (5 ع)

ب- أوجد باقي قسمة العدد 7^{1203} على 100. (10 ع)

السؤال السادس

(20 علامة)

أ- أوجد كل المثلثات الفيثاغورية البدائية التي طول احد الساقين فيها يساوي 45. (12 ع)

ب- بين أن المعادلة $16x^4 + y^4 = 81z^4$ ليست قابلة للحل في N . (8 ع)

انتهت الأسئلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي
للفصل الاول "1171"
2018/2017

اسم المقرر: نظرية الأعداد
رقم المقرر: 1203 (5262)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الأسئلة: 6

مكتبة بيسان
09-2342232

-- نظري --

ملاحظة:

يرجى قراءة الإجابة ادناه وتدقيقها وفي حال وجود أخطاء فيها يرجى إرسال التعديلات والاستفسارات... الخ التي ترون انها بحاجة الى تعديل خلال 24 ساعة كحد أقصى من عقد الامتحان الى عمادة القبول والتسجيل والامتحانات على النموذج الخاص بالاستفسارات ليتسنى لنا تعميمها على اعضاء هيئة التدريس قبل تصحيح الامتحان.

جدول رقم (1) (20 علامة)

إجابة السؤال رقم (1) من نوع (أجب بنعم أو لا) أو (√ أو ×)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحبة	نعم	نعم	نعم	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم	نعم

2 علامة لكل إجابة صحيحة

جدول رقم (2) (30 علامة)

إجابة السؤال رقم (2) من نوع اختيار من متعدد

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
أ	أ	أ	أ	أ	ب	ب	ب	ج	ج	ج	د	د	د	د

2 علامة لكل إجابة صحيحة

الوحدة رقم الصفحة

السؤال الثالث (2 علامة لكل خطوة) (15 علامة) 4 ص 472

بضرب طرفي المعادلة بالعدد 9 نظير العدد 3 بالمقياس 13 نحصل على :

$$(4 \text{ ع}) \quad x^2 + 9x + 18 = 0 \pmod{13}$$

استبدل العدد 9 بالعدد 4- المطابق له بالمقياس 13 نحصل على

$$(4 \text{ ع}) \quad x^2 - 4x + 4 = -14 \pmod{13}$$

$$\Rightarrow (x - 2)^2 = -1 \pmod{13}$$

لاحظ أن $13 = 1 \pmod{4}$ لذلك فالتطابق له حلول هي

$$(7 \text{ ع}) \quad x_1 = 2 + \left[\left(\frac{13-1}{2} \right)! \right] = 2 + 6! = 722$$

$$x_2 = 2 - \left[\left(\frac{13-1}{2} \right)! \right] = 2 - 6! = -718$$

السؤال الرابع (15 علامة) 5 ص 536

بما أن $x=24$ عدد زوجي نبحث عن (s,t) التي تحقق الشروط

$$(3 \text{ ع}) \quad x=2st, y=s^2-t^2, z=s^2+t^2$$

$x=2st=24$ إذا $st=12$ يؤدي $st=12=(1)(12)=2(6)=3(4)$

(s,t) يجب أن تكون من $(1,12), (12,1), (2,6), (6,2), (3,4), (4,3)$

لكن $(12,1), (4,3)$ هي فقط تحقق الشروط أعلاه ومنها ينتج (6 ع)

$$\text{وكذلك } y=4^2-3^2=7, Z=4^2+3^2=25$$

$$z=12^2+1^2=145 \text{ كذلك } y=12^2-1=143$$

إذا $(24,143,145), (24,7,25)$ هي المثلثات المطلوبة. (6 ع)

(ع 10)

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$\sigma(60) = \left(\frac{2^3-1}{2-1}\right)\left(\frac{3^2-1}{3-1}\right)\left(\frac{5^2-1}{5-1}\right) - 1$$

$$= 7 \times 4 \times 6 = 168$$

(ع 5)

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5^1$$

(ع 5)

$$d(360) = (3+1)(2+1)(1+1) = 24$$

4 ص 390

(علامة لكل خطوة)

$$a^{\phi(m)} \equiv 1 \pmod{m}$$

$$(7, 100) = 1$$

$$(7)^{\phi(100)} \equiv 1 \pmod{100}$$

$$\begin{aligned} \phi(100) &= \phi(2^2)\phi(5^2) \\ &= (2^2-2)(5^2-5) \\ &= 40 \end{aligned}$$

$$7^{40} \equiv 1 \pmod{100}$$

$$\begin{aligned} 7^{1203} &= 7^3(7^{40})^{30} \equiv 7^3(1)^{30} \\ &\equiv 7^3 \pmod{100} \\ &\equiv 43 \pmod{100} \end{aligned}$$

الوحدة رقم الصفحة

5 ص 566

(20 علامة)

السؤال السادس

(ع 12)

الحل : المطلوب إيجاد s, t حيث تنطبق الشروط الواردة في نظرية 6 وهي

$$s \neq t \pmod{2} \text{ و } (s, t) = 1 \text{ و } s > t > 1$$

$$\text{كذلك } x = 2st, \quad y = s^2 - t^2, \quad z = s^2 + t^2$$

$$\text{لكن } 45 = y = s^2 - t^2 \text{ فإن}$$

$$45 = y = s^2 - t^2 = (s+t)(s-t) \quad \text{أن}$$

$$5 \times 9 = (s+t)(s-t) \quad \text{or} \quad 3 \times 15 = (s+t)(s-t) \quad \text{or} \quad 1 \times 45 = (s+t)(s-t) \quad \text{أن}$$

(ع 6)



هناك ثلاث حالات

الاولى : $3 \times 15 = (s+t)(s-t)$ ينتج منها ان $t=6$ & $s=9$ وعليه فان $(s,t) \neq 1$ لذلك فهي مرفوضة
الثانية : $45 \times 1 = (s+t)(s-t)$ وينتج منها ان $t=22$ & $s=23$ وبالتالي فان المثلث الناتج $(1012, 45, 1013)$
الثالثة : $5 \times 9 = (s+t)(s-t)$ وينتج منها ان $t=2$ & $s=7$ وبالتالي فان المثلث الناتج $(28, 45, 53)$
ان المثلثات المطلوبة هي : $(1012, 45, 1013)$ ، $(28, 45, 53)$

(6 ع)

5 ص 559

ب- (4 علامات لكل خطوة)

لو كان (x,y,z) حلا طبيعيا للمعادلة $16x^4+y^4=81z^4$ لكان $(2x,y,9z^2)$ حل للمعادلة

$x^4+y^4=z^2$ وهذا يتناقض مع النظرية التي تنص ان ليس للمعادلة $x^4+y^4=z^2$ حل طبيعي .

انتهت الإجابة



اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القديس المفتوحة

الامتحان النهائي للفصل الأول "1161"

2017/2016

اسم المقرر: نظرية الأعداد
رقم المقرر: 1203 (5262)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الأسئلة: 6

-- نظري --

عزيزي الطالب:

1. عني كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الإجابة وعلى ورقة الأسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الإجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (إن وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الإجابة.
3. ضع رقم السؤال للأسئلة المقالية وأجب على دفتر الإجابة.

السؤال الأول: اجب بنعم أو لا واضعاً الإجابة في الجدول رقم (1) على دفتر الإجابة (20 علامة)

- 1- $22! \equiv -1 \pmod{23}$.
- 2- العدد 672 هو عدد كامل من الرتبة الثالثة .
- 3- في كل مثلث فيثاغوري يكون نصف قطر الدائرة التي تماس كل الأضلاع من الداخل عددا صحيحا .
- 4- يوجد مثلثات فيثاغورية متساوية الساقين .
- 5- التطابق $x^2 \equiv 6 \pmod{7}$ لا يوجد له حل .
- 6- العددين 2620, 2924 عددين متحابان .
- 7- باقي قسمة $26!$ على العدد 29 هو 14 .
- 8- المعادلة $16x^4 + y^4 = 9z^2$ قابلة للحل في N .
- 9- المجموعة $\{11, 21, 31, 41, 51, 61\}$ تشكل نظاما كاملا للبواقي بالمقياس 7 .
- 10- إذا كان $f, g : N \rightarrow N$ اقترانين ضربيين فإن مجموعهما اقترانا ضربيا .

السؤال الثاني: اختر رمز الإجابة الصحيحة وضعها في الجدول رقم (2) على دفتر الإجابة (30 علامة)

- 1- يسمى العدد n كاملا إذا فقط إذا كان $\sigma(n) =$
 - أ- $2n$
 - ب- n
 - ج- $n+1$
 - د- n^2
- 2- $d(60) =$
 - أ- 12
 - ب- 60
 - ج- 6
 - د- 4
- 3- إذا كان p عددا أوليا فإن $\sigma(p) =$
 - أ- $p+1$
 - ب- p
 - ج- $p-1$
 - د- p^2
- 4- $\sigma(2^k) =$
 - أ- $2^{k+1} - 1$
 - ب- 2^k
 - ج- $2^k - 1$
 - د- 2^{k-1}
- 5- النظير الضربي للعدد 6 بالمقياس 17 هو :
 - أ- 3
 - ب- 2
 - ج- 6
 - د- 4
- 6- $\phi(24) =$
 - أ- 8
 - ب- 2
 - ج- 6
 - د- 4
- 7- خانة الآحاد في العدد 3^{163} هي :
 - أ- 7
 - ب- 4
 - ج- 6
 - د- 10
- 8- المجموعة $U(10) =$
 - أ- $\{1, 3, 7, 9\}$
 - ب- $\{1, 3, 7\}$
 - ج- $\{2, 4, 6, 8\}$
 - د- $\{1, \dots, 9\}$
- 9- باقي قسمة العدد 3^{92} على 11 هو :
 - أ- 9
 - ب- 1
 - ج- 3
 - د- 11
- 10- أحد حلول التطابق $x^2 - 2x \equiv 11 \pmod{13}$ هو :
 - أ- -719
 - ب- 720
 - ج- 13
 - د- 11
- 11- المثلث الفيثاغوري البدائي مما يلي هو :
 - أ- (5, 12, 13)
 - ب- (9, 12, 15)
 - ج- (70, 240, 250)
 - د- (6, 8, 10)

12- إذا كان $(a,b)=1$ فان $(a+b,a-b)=$:

أ- 1 ب- 1 أو 3 ج- 1 أو 2 د- 3

13- أصل الثلاثي الفيثاغوري $(18,80,82)$ هو :

أ- $(36,160,164)$ ب- $(9,12,15)$ ج- $(40,9,41)$ د- $(6,8,10)$

14- يوجد للمعادلة $X^4 + Y^4 = Z^4$:

أ- حل طبيعي واحد ب- حلان طبيعيان ج- ليس لها حلول طبيعية د- غير ذلك

15- العدد 341 هو :

أ- أولي ب- اكبر عدد شبه أولي ج- اصغر عدد شبه أولي د- غير ذلك

السؤال الثالث (15 علامة)

اوجد كلا من $d(2800)$, $\phi(100)$, $\sigma(2800)$.

السؤال الرابع (15 علامة)

اوجد كل المثلثات الفيثاغورية البدائية التي طول الوتر فيها 65 .

اجب عن احد السؤالين الآتيين

السؤال الخامس (20 علامة)

اوجد مجموعة حل التطابق $x^2 = -33x - 5 \pmod{37}$.

السؤال السادس (20 علامة)

برهن انه إذا كان p عددا أوليا فرديا فان $1^{p-1} + 2^{p-1} + \dots + (p-1)^{p-1} = -1 \pmod{p}$.

انتهت الأسئلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي
للفصل الأول "1161"
2017/2016

اسم المقرر: نظرية الأعداد
رقم المقرر: 1203 (5262)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الأسئلة: 6

-- نظري --

جدول رقم (1) (20 علامة)

إجابة السؤال رقم (1) من نوع (أجب بنعم أو لا) أو (√ أو ×)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	نعم	نعم	لا	نعم	نعم	نعم	لا	لا	لا	لا

2 علامة لكل إجابة صحيحة

جدول رقم (2) (30 علامة)

إجابة السؤال رقم (2) من نوع اختيار من متعدد

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	ج	ج	ج	ج

الوحدة رقم الصفحة

2 علامة لكل إجابة صحيحة

السؤال الثالث (15 علامة) 4 ص

بما أن $2800 = 2^4 \cdot 5^2 \cdot 7^1$ فإن $d(2800) = (4+1)(2+1)(1+1) = 30$ كذلك (ع5) 4ص 422

$\sigma(2800) = ((2^5-1)/(2-1)) \cdot ((5^3-1)/(5-1)) \cdot ((7^2-1)/(7-1)) = 7688$ (ع5) 4 ص 431

بما أن $100 = 2^2(5^2)$ ، $\phi(100) = (2^2-2^1)(5^2-5^1) = 2(20) = 40$ (ع5) 4ص 390

السؤال الرابع (15 علامة) 5 ص 534

نبحث عن (s,t) التي تحقق الشروط التي أهمها $z = s^2 + t^2 = 65$ ، (ع3)

$x = 2st$ ، $y = s^2 - t^2$ بحل هذه المعادلات يوجد حلان هما $(8,1)$ ، $(7,4)$ (ع9)

المثلثات المطلوبة $(56,33,65)$ ، $(16,63,65)$. (ع3)

السؤال الخامس (20 علامة) 4 ص 410

$$x^2+33x+5=0 \pmod{37}$$

$$37=1 \pmod{4} \quad \text{so has sol}$$

$$x^2+33x+5=0 \pmod{37}$$

$$x^2-4x+5=0 \pmod{37}$$

$$x^2-4x+4=-5+4 \pmod{37}$$

$$(x-2)^2=-1 \pmod{37}$$

$$x=t+2$$

$$x=-t+2$$

$$t = \left[\frac{37-1}{2} \right]! = 18!$$

الحلول هي : $x = \pm 18! + 2$

$$s = \{\pm 18! + 2\}$$

(ع5)

السؤال السادس (20 علامة) 4 ص 368

بما أن $(1,p)=(2,p)=(3,p)=\dots=(p-1,p)=1$ فانه ينتج من نظرية فيرما أن (ع4)

$$1^{p-1} = 1 \pmod{p}$$

$$2^{p-1} = 1 \pmod{p}$$

..

$$(p-1)^{p-1} = 1 \pmod{p}$$

(ع8)

←

$$1^{p-1} + 2^{p-1} + \dots + (p-1)^{p-1} =$$

$$1+1+\dots+1 \pmod{p} =$$

$$p-1 = -1 \pmod{p}$$

(ع8)

انتهت الإجابة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



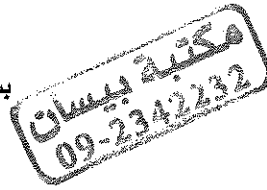
جامعة القدس المفتوحة

الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل) للفصل

الأول "1161"

2017/2016

-- نظري --



اسم المقرر: نظرية الاعداد
رقم المقرر: 1203(5262).
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6 أسئلة.

عزيزي الطالب:
1. عبء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

(20 علامة)

السؤال الأول

اجب ب نعم او ب لا حسب قيمة الصواب او الخطا ثم انقل الاجابة لجدول واحد في دفتر الإجابة

1- المثلث الفيثاغوري الذي طول احد الساقين يساوي 16 هو (16,65,63)

2- $\phi(p) = p$ لكل عدد أولي p

3- يوجد مثلث فيثاغوري أطوال اضلاعة الثلاث اعداد فردية

4- التطابق $x^2+33x+5=0 \mod 37$ يكافئ التطابق $x^2-4x+5=0 \mod 37$

5- حساب خانة الآحاد للمقدار 3^{163} توجد رياضيا ب $3^{163}=x \mod 100$

6- $(p-1)!-1=1 \mod p$ عدد اولي p

7- إذا كان n عدد فردي فان $\phi(4n) = 8\phi(n)$

8- يوجد مثلث فيثاغوري مساحته 13 وحدة مربعة

9- المعادلة $X^8 + Y^{12} = 225 Z^4$ قابلة للحل في N .

10- إذا كان (x,y,z) مثلث فيثاغوري بدائي فان (px,py,pz) هو أيضا مثلث فيثاغوري بدائي (p عدد اولي)

(30 علامة)

السؤال الثاني :

اختر الاجابة الصحيحة وضعها بجدول 2 بدفتر الاجابة

1- إذا كان $d(480)=(2^5)(3^1)(5^1)$ فان $d(480)=$

أ- 480

ب- 24

ج- 5

د- 30

2- إذا كان $p, p+2$ عدنان أوليان فان احد الجمل التالية صحيحة

أ- $\sigma(p+2) = \sigma(p) + 2$

ب- $\sigma(p+2) = \sigma(p) - 2$

ج- $\sigma(p+2) = \sigma(p)$

د- $\sigma(48) = \sigma(48)$

أ- $\sigma(48) = \left(\frac{2^5-1}{2-1}\right)\left(\frac{3^2-1}{3-1}\right)$

ب- $\sigma(48) = \left(\frac{2^5+1}{2-1}\right)\left(\frac{3^2+1}{3-1}\right)$

ج- $\sigma(48) = \left(\frac{2^5-1}{2+1}\right)\left(\frac{3^2-1}{3+1}\right)$

د- ليس مما ذكر

3- ان المعادلة $16x^4+y^4=9z^2$

أ- قابلة للحل في N ب- ليست قابلة للحل في N ج- لا نستطيع الحكم د- جميع ما سبق خطأ

4- الثلاثي الفيثاغوري البدائي الناتج من $(s,t)=(12,5)$

أ- (120,119,169) ب- (3,4,5) ج- (11,12,13) د- ليس مما ذكر

5- $\phi(100)=$

أ- 1 ب- 99 ج- 40 د- ع- ليس مما ذكر

6- إذا كان f, g اقترانيين ضربيين فان $h=f.g$ هو اقتران

أ- جبري ب- ليس ضربي ج- ضربي د- ليس مما ذكر

7- إذا كان $f(n)=n, g(n)=n^2$ فان $h=f+g$ هو اقتران

أ- جبري ب- ليس ضربي ج- ضربي د- ليس مما ذكر

8- إذا كان $d(n)=10$ فان $n=$

أ- 10 ب- 11 ج- 20 د- ليس مما ذكر

المجموعة التي لا تشكل نظاما كاملا للبواقي بالمقياس 5 هي

أ) { 1, 2, 3, 4 } ب) { 10, 11, 12, 13, 14 } ج) { 1, 2, 3, 4, 5 } د) غير ذلك

- 11- الزوج (s,t) الذي ينظر هذا الثلاثي (600,481,769) هو
 ا- (12,25) ب- (12,12) ج- (25,12) د- ليس مما ذكر
- 12- حلول التطابق $12x \equiv 5 \pmod{31}$

- ا- $\{3 + 31k : k \in \mathbb{Z}\}$ ب- $\{3 + 31k : k \in \mathbb{N}\}$ ج- $\{3 - 31k : k \in \mathbb{Z}\}$ د- $\{3 + k : k \in \mathbb{Z}\}$
- 13- النظير الضربي للعدد 35 بالمقياس 3 يساوي

- ا- 35 ب- $\frac{1}{35}$ ج- 1 د- ليس مما ذكر
- 14- إحدى الجمل التالية خطأ

- ا- $2^9 \equiv 1 \pmod{10}$ ب- $(24)^{10} \equiv 2 \pmod{11}$ ج- $\forall n \geq 4$ فان $3^n \equiv 1 \pmod{100}$ د- جميع ما سبق خطأ
- 15- العدد 341 هو عدد
- ا- كامل ب- أولي ج- ليس أولي د- ليس مما ذكر

السؤال الثالث: (15 علامة)

. اوجد مجموعة الحل

$$x^2 + 33x \equiv -5 \pmod{37}$$

السؤال الرابع: (15 علامة)

- 1- احسب 7^{90} بالمقياس 15
 2- اكتب نص نظرية اويلر كاملا
- 10 علامات
 5 علامات

اجب عن سؤال واحد فقط من الاسئلة الخامس , السادس

السؤال الخامس: (20 علامة)

تحقق ان الزوج $(s,t)=(20,9)$ يحقق شروط نظرية الثلاثي القيثاغوري و اوجد الثلاثي الفيثاغوري الذي يطابق مع هذا الزوج

السؤال السادس: (20 علامة)

برهن انه اذا كان

$$n \equiv 3 \pmod{4}$$

فانه لا يمكن كتابة n على شكل مجموع مربعين (اي ان n لا يصلح ان يكون وترا في مثلث فيثاغوري بدائي)

انتهت الأسئلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
اجابة الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل)
للفصل الأول "1161"
2016-2017

اسم المقرر: نظرية الاعداد.
رقم المقرر: 1203 (5262).
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6 أسئلة.

-- نظري --

مكتبة بيسان
09-2342232

السؤال الاول:

جدول رقم (1)

اجابة السؤال رقم (1) من نوع (أجب بنعم أو لا) او (√ او ×)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الصحيحة	لا	لا	لا	نعم	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا

(20 علامة) علامتان لكل فرع

(30 علامة)

السؤال لثاني:

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الصحيحة	ج	ا	ا	ب	ا	ج	ج	ب	ع	ا	ج	ا	ع	ع	ج					

(15 علامة)

السؤال الثالث:

الحل

$$x^2+33x+5=0 \pmod{37}$$

$$37=1 \pmod{4}$$

so has sol

$$x^2+33x+5=0 \pmod{37}$$

$$x^2-4x+5=0 \pmod{37}$$

$$x^2-4x+4=-5+4 \pmod{37}$$

$$x=t+2$$

$$x=-t+2$$

$$(x-2)^2=-1 \pmod{37}$$

$$t = \left[\frac{37-1}{2} \right]_{11} = 18 \quad 1$$

$$s = \{181+2, -181+2\}$$

(15 علامة)

السؤال الرابع:

1- احسب 7^{90} بالمقياس 15

$$\phi(15) = 8$$

$$7^8 = 1 \pmod{15}$$

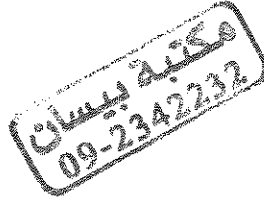
$$7^{90} = 7^{(8)11+2} = 1(4) = 4 \pmod{15}$$

-2

ص 381

ص 375

إذا كان $m > 1$ وكان $(a, m) = 1$ فان



$$a^{\phi(m)} \equiv 1 \pmod{m}$$

اجب عن سؤال واحد فقط من الاسئلة الخامس , السادس

السؤال الخامس (20 علامة)

-1

$$20 > 9 > 0$$

-2

$$(20,9)=1$$

-3

$$20 \not\equiv 9 \pmod{2}$$

$$(x,y,z)=(2st,s^2-t^2,s^2+t^2)=(360,319,481)$$

$$(481)^2=(360)^2+(319)^2$$

السؤال السادس: (20 علامة)

-1

X زوجي

$$X=2u$$

$$X^2=4u^2=0 \pmod{4}$$

-2

X فردي

$$X=2u+1$$

$$X^2=4u^2+4u+1=1 \pmod{4}$$

-3

مهما كان x فان x^2 يساوي 1 أو 0 في المقياس 4

فانه إذا كان n مجموع مربعين

فان n يساوي في المقياس 4 احد الأعداد الثلاثة

$$0+0=0$$

$$1+1=1$$

$$1+0=1$$

$$0+1=1$$

ولا يمكن يساوي 3

أي ان n لا يمكن ان يكون وترا في مثلث فيثاغوري

من الوحدة الخامسة

انتهت الإجابة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
الامتحان النهائي للفصل الأول "1151"
2016/2015

اسم المقرر: نظرية الاعداد
رقم المقرر: 1203(5262)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6 أسئلة

حل كامل

-- نظري --
✓ (X)

عزيزي الطالب:
1. عبء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة
3. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

(20 علامة)

السؤال الاول: 2 علامة لكل فرع

- أي العبارات التالية صواب (ص) وأيها خطأ (خ) . اكتب الاجابات في جدول رقم (1)
- (1) اذا كان $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$ وكان $(a, p) = 1$ فان p عددا أوليا
- (2) المجموعة $\{6, 10, 14, 18\}$ تشكل نظاما كاملا للبقايا بالمقياس 4
- (3) $a^{\phi(m)} \equiv 1 \pmod{m}$ لجميع الاعداد الطبيعية m, a
- (4) تعتبر نظرية اويلر حالة خاصة من نظرية فيرما
- (5) $\phi(m \cdot n) = \phi(m) \cdot \phi(n)$ لجميع الاعداد الطبيعية m, n
- (6) يوجد مثلث فيثاغوري متساوي الساقين
- (7) الثلاثيان الفيثاغوريان $(12, 9, 15)$ ، $(12, 5, 13)$ لهما نفس الاصل
- (8) اذا كان (x, y, z) ثلاثي فيثاغوري بدائي فان z عدد فردي
- (9) اذا كان (a, b, c) ثلاثياً فيثاغورياً فان $(a, b) = (a, c)$
- (10) يوجد حلول للمعادنة $x^4 + y^4 = z^2$ في مجموعة الاعداد الحقيقية

(30 علامة)

السؤال الثاني: علامتان لكل فرع

إختيار من متعدد . اختر الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية ثم اكتب الاجابات في جدول رقم (2)

- (1) أحد الاعداد التالية هو عدد مرسيني
- أ (31) ب (11) ج (5) د (غير ذلك)
- (2) من الامثلة على الاعداد الكاملة العدد
- أ (28) ب (15) ج (18) د (غير ذلك)
- (3) من الامثلة على الاعداد الزائدية العدد
- أ (18) ب (28) ج (15) د (غير ذلك)
- (4) يسمى العددين n, m عددين متحابين اذا كان
- أ ($\sigma(n) = n + m = \sigma(m)$) ب ($\sigma(n + m) = n + m$) ج ($\sigma(nm) = nm$) د (غير ذلك)
- (5) اذا كان $f: N \rightarrow N$ اقتران ضربي فان
- أ ($f(1) = 1$) ب ($f(24) = f(4) \times f(6)$) ج ($f(5) = f(3) + f(2)$) د (غير ذلك)
- (6) اذا كان كل من f, g اقتران ضربي فان
- أ ($f \times g$ اقتران ضربي) ب ($f + g$ اقتران ضربي) ج ($f \circ g$ اقتران ضربي) د (غير ذلك)
- (7) $d(45)$ يساوي
- أ (6) ب (33) ج (78) د (غير ذلك)
- (8) $\phi(35)$ يساوي
- أ (24) ب (13) ج (48) د (غير ذلك)

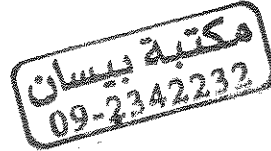
- 9 (المجموعة التي لا تشكل نظاماً كاملاً للبواقي بالمقياس 5 هي
 (أ) $\{1, 2, 3, 4\}$ (ب) $\{10, 11, 12, 13, 14\}$ (ج) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ (د) غير ذلك
- 10 (المجموعة $U(10)$ هي
 (أ) $\{1, 3, 7, 9\}$ (ب) $\{10^n : n \in \mathbb{N}\}$ (ج) مجموعة قواسم العدد 10 (د) غير ذلك
- 11 (مضروب العدد 42 بالمقياس 43 يساوي العدد
 (أ) 1 (ب) -1 (ج) 0 (د) غير ذلك
- 12 (إذا كان $(a, b) = 1$ فإن $(a+b, a-b)$ يساوي
 (أ) 1 (ب) 1 أو 2 (ج) 1 أو 3 (د) غير ذلك
- 13 (أحد المثلثات الفيثاغورية التالية بدائي
 (أ) $(6, 8, 10)$ (ب) $(12, 5, 13)$ (ج) $(12, 9, 15)$ (د) غير ذلك
- 14 (إذا كان a, b عددين طبيعيين منفصلين وكان ab مربعاً كاملاً فإن
 (أ) $a^2 + b^2$ مربع كامل (ب) كل من a, b مربع كامل (ج) $a + b$ مربع كامل (د) غير ذلك
- 15 (في كل مثلث فيثاغوري يكون نصف قطر الدائرة التي تمس كل الاضلاع من الداخل
 (أ) عدداً نسبياً وليس صحيحاً (ب) عدداً صحيحاً (ج) عدداً حقيقياً وليس نسبياً (د) غير ذلك

السؤال الثالث : (15 علامة)

أوجد حلول التطابق $3X^2 + X + 2 = 0 \pmod{13}$

السؤال الرابع : (15 علامة)

إذا كان p عدداً أولياً فردياً . فبرهن أن $(2^{2p-1} - 2)$ يقبل القسمة على $2p$



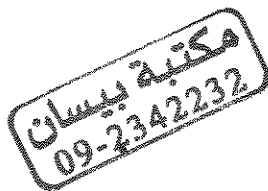
أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس : (20 علامة)

أوجد كل المثلثات الفيثاغورية البدائية التي طول أحد الساقين فيها 45

السؤال السادس : (20 علامة)

استخدم طريقة فيرما في النزول اللانهائي لتبرهن أنه ليس للمعادلة $X^3 + 3Y^3 = 9Z^3$ حلول صحيحة غير تافهة



انتهت الإسنلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القادسية المفتوحة
اجابة الامتحان النهائي
للفصل الأول "1151"

2016/2015

اسم المقرر: نظرية الاعداد
رقم المقرر: 1203 (5262)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6 أسئلة

-- نظري --

اجابة السؤال رقم (1) من نوع (أجب صواب أو خطأ) (20 علامة) (علامتان لكل فرع)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	خ	خ	خ	خ	خ	خ	خ	ص	ص	ص
الوحدة التي ورد منها السؤال	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5



اجابة السؤال رقم (2) من نوع (اختيار من متعدد) (30 علامة) (2 علامة لكل فرع)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الصحيحة	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	ب	ب	ب	ب	ب
الوحدة التي ورد منها السؤال	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5

(15 علامة)

السؤال الثالث :

أوجد حلول التطابق $3X^2 + X + 2 = 0 \pmod{13}$

الاجابة : (الوحدة الرابعة تدريب 31 ص 412)

بضرب طرفي المعادلة بالعدد 9 (نظير العدد 3 بالمقياس 13) نحصل على :

$$X^2 + 9X + 18 = 0 \pmod{13}$$

استبدل العدد 9 بالعدد 4 - (المطابق له بالمقياس 13) نحصل على :

$$X^2 - 4X + 4 = -14 \pmod{13}$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 = -1 \pmod{13}$$

لاحظ الان ان $13 = 1 \pmod{4}$ لذلك فان للتطابق حلول وهي :

$$x_1 = 2 + [(13-1)/2]! = 2 + (6)!$$

$$x_2 = 2 - [(13-1)/2]! = 2 - (6)!$$

(15 علامة)

السؤال الرابع :

اذا كان p عددا أولياً فردياً . فبرهن أن $(2^{2p-1} - 2)$ يقبل القسمة على $2p$

الحل : (الوحدة الرابعة تدريب 6 ص 457)

بما ان p فردي فان $(2, p) = 1$ وهكذا فانه ينتج من نظرية فيرما الصغرى ان

$$2^{p-1} = 1 \pmod{p}$$

وبتربيع الطرفين ينتج $2^{2p-2} = 1 \pmod{p}$

وبضرب التطابق الاخير في 2 ينتج ان $2^{2p-1} = 2 \pmod{p}$

أي ان $(2^{2p-1} - 2) \mid p$ كما ان $(2^{2p-1} - 2) \mid 2$

وبما ان $(2, p) = 1$ فان $(2^{2p-1} - 2) \mid 2p$

ملاحظة مهمة : أجب فقط عن أحد السؤالين التاليين

(20 علامة)

السؤال الخامس :

أوجد كل المثلثات الفيثاغورية البدائية التي طول أحد الساقين فيها 45

الاجابة : (الوحدة الخامسة تدريب 6 ص 536 والحل ص 566)

الحل : المطلوب إيجاد s, t حيث تنطبق الشروط الواردة في نظرية 6 وهي

$$s > t > 1 \text{ و } (s, t) = 1 \text{ و } s \not\equiv t \pmod{2}$$

$$\text{كذلك } x = 2st, \quad y = s^2 - t^2, \quad z = s^2 + t^2$$

$$\text{لكن } 45 = y = s^2 - t^2 \text{ فان عدد فردي}$$

$$45 = y = s^2 - t^2 = (s+t)(s-t) \quad \text{اذن}$$

$$5 \times 9 = (s+t)(s-t) \quad \text{اذن} \quad 3 \times 15 = (s+t)(s-t) \quad \text{or} \quad 1 \times 45 = (s+t)(s-t)$$

هناك ثلاث حالات

الاولى : $3 \times 15 = (s+t)(s-t)$ ينتج منها ان $s = 9$ و $t = 6$ و عليه فان $(s, t) \neq 1$ لذلك فهي مرفوضة

الثانية : $45 \times 1 = (s+t)(s-t)$ وينتج منها ان $s = 23$ و $t = 22$ وبالتالي فان المثلث الناتج (1012 , 45 , 1013)

الثالثة : $5 \times 9 = (s+t)(s-t)$ وينتج منها ان $s = 7$ و $t = 2$ وبالتالي فان المثلث الناتج (28 , 45 , 53)

اذن المثلثات المطلوبة هي : (1012 , 45 , 1013) ، (28 , 45 , 53)

(20 علامة)

السؤال السادس :

استخدم طريقة فيرما في النزول اللانهائي لتبرهن أنه ليس للمعادلة $X^3 + 3Y^3 = 9Z^3$ حلول صحيحة غير تافهة

الاجابة : (الوحدة الخامسة تدريب 15 ص 560 والحل ص 575)

الحل : افرض ان (x, y, z) حل صحيح غير تافه للمعادلة المعطاة . من الواضح ان 3 تقسم

$$x^3 = 9z^3 - 3y^3 \text{ وبالتالي تقسم } x \text{ . وهكذا فان } x = 3u \text{ حيث } u \neq 0$$

$$\text{و بالتعويض ينتج } 27u^3 + 3y^3 = 9z^3 \text{ وبالقسمة على 3 ينتج } 9u^3 + y^3 = 3z^3$$

أي ان $y^3 + 3(-z)^3 = 9(-u)^3$ ومن هنا نرى ان $(y, -z, -u)$ هو حل صحيح غير تافه للمعادلة المعطاة

$$\text{كما ان } |x| = |3u| > |u| \text{ لان } |y| + |-z| + |-u| < |x| + |y| + |z|$$

وهكذا فان الحل الاخير أصغر من الحل المفروض . وهذا يعني انه ليس للمعادلة أي حلول صحيحة غير تافهة

انتهت الإجابة



اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القادسية المفتوحة
الامتحان النهائي البديل (غير المكتمل)
للفصل الأول "١١٥١"
٢٠١٥/٢٠١٦

33

اسم المقرر: نظرية الأعداد.
رقم المقرر: ١٢٠٣ (٥٢٦٢)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: ٦ أسئلة.

معطلو

-- نظري --

(X)

- عزيزي الطالب:
١. عيء كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
 ٢. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
 ٣. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الأول:

(20 علامة)

اجب ب نعم او ب لا حسب قيمة الصواب او الخطا ثم انقل الاجابة لجدول واحد في دفتر الإجابة

١- النظير الضربي للعدد 35 بالمقياس 3 يساوي 2

٢- $a^p = a \mod p$, $(a,p)=1$

٣- يوجد مثلث فيثاغوري متساوي الساقين

٤- يوجد مثلث فيثاغوري أطوال أضلاعه الثلاث أعداد فردية

٥- باقي قسمة 9^{100} على 80 يساوي 1

٦- إذا كان $f(n)=n, g(n)=n^2$ فان $h=f+g$ هو اقتران ضربي

٧- إذا كان $d(n)=10$ فان $n=84$

٨- إذا كان (x,y,z) مثلث فيثاغوري بدائي فان (nx,ny,nz) هو أيضا مثلث فيثاغوري بدائي

٩- التتباقي $6x \equiv 9 \pmod{10}$ لا يوجد له حل .

١٠- $22! \equiv -1 \pmod{23}$

السؤال الثاني:

(30 علامة)

اختر الإجابة الصحيحة وضعها بجدول رقم ٢ بدفتر الإجابة

١- $d(48)$ يساوي

١٠-أ

٢- $X=65 \pmod{31}$ تكافئ

١-أ $x=3 \pmod{31}$

ب- $x+3=0 \pmod{31}$

٣- $x^2-4x+5=0 \pmod{37}$ تكافئ

١-أ $x^2+33x-5=0 \pmod{37}$

ج- $x^2+33x=5 \pmod{37}$

٤- إذا كان p عددا أوليا فرديا فان

١-أ $1^p+2^p+\dots+(p-1)^p=0 \pmod{p}$

ج- $1^p+2^p+\dots+(p-1)^p=-1 \pmod{p}$

٥- $\sigma(2800) =$

١-أ 7688

ب- 1

٦- حلول التتباقي $12x=5 \pmod{31}$

١-أ $\{3 + 31k : k \in \mathbb{Z}\}$

ج- $\{3 - 5k : k \in \mathbb{Z}\}$

٧- التتباقي $x^2-8x=12 \pmod{29}$

١-أ ليس له حل ب- له حل ج- ليس له حل لان معامل x زوجي

٨- الثلاثي الفيثاغوري البدائي الناتج $(s,t)=(12,5)$ هو

١-أ $(119, 120, 169)$ ب- $(120, 119, 169)$ ج- $(120, 169, 119)$ ع- ليس مما ذكر

٩- المثلث الفيثاغوري التي طول الوتر فيه 97

١-أ $(72, 97, 65)$ ب- $(97, 65, 72)$ ج- $(72, 65, 97)$ ع- ليس مما ذكر

١٠- $\phi(10) =$

١-أ $\{1, 3, 7, 9\}$

ب- 3

ج- 4

ع- ليس مما ذكر

١١- لحساب خانة الآحاد في العدد 3^{163} فيكون عبارة عن إيجاد الباقي لدى قسمة العدد على

ب- 100

ج- 10

ع- ليس مما ذكر

مكتبة بيسان
09-2342232

مكتبة بيسان
09-2342232

ا- يوجد عدد n بحيث $\phi(n) = 14$ ب- يوجد عدد n أولي بحيث $\phi(n) = 14$

ج- لا يوجد عدد n بحيث $\phi(n) = 14$ د- ليس مما ذكر

١٣- إذا كان p عددا أوليا مطابقا للعدد 3 بالمقياس 4 فإن التتابق $x^2 = -1 \mod p$

أ- له حل وحيد ب- له عدد لا نهائي من الحلول ج- غير قابل للحل د- ليس مما ذكر

١٤- إحدى الإعدادات التالية تحقق $d(n)=8$

أ- 8 ب- 10 ج- 24 د- ليس مما ذكر

١٥- إحدى الجمل التالية صحيحة

أ- كل عدد زوجي أكبر من 2 يصلح لأن يكون ساقا لمثلث فيثاغوري بداني

ب- كل عدد زوجي أكبر من 6 يصلح لأن يكون ساقا لمثلث فيثاغوري بداني

ج- كل عدد فردي أكبر من 1 يصلح لأن يكون ساقا لمثلث فيثاغوري بداني

د- ليس مما ذكر

السؤال الثالث : (15 علامة)

١- برهن إن الإعدادات 11,21,31,41,51,61,71 تشكل نظام كامل للبواقي بالمقياس 7 (١٠ علامات)

٢- اكتب نص نظرية أويلر (٥ علامات)

السؤال الرابع : (15 علامة)

أوجد مجموعة الحل للتتابق التالي

$$x^2 = -33x - 5 \mod 37$$

ملاحظة: اجب عن سؤال واحد فقط من الأسئلة الخامس او السادس

السؤال الخامس : (١٠ علامات لكل فرع) (20 علامة)

١- أوجد باقي قسمة العدد $(101)^{101}$ على 8

٣- تحقق من إن (600,481,769) ثلاثي فيثاغوري بداني وأوجد الزوج (s,t) الذي يناظر هذا الثلاثي

السؤال السادس : (١٠ علامات لكل فرع) (20 علامة)

١- برهن إن المعادلة $16x^4 + y^4 = 81z^4$ ليست قابلة للحل في N

٢- أوجد قيمة x بحيث $26! - x = 0 \mod 29$

انتهت الأسئلة

اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي البديل (غير المكمّل)
للفصل الاول "1151"
2015/2016

اسم المقرر: نظرية الاعداد.
رقم المقرر: 1203(5262)
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: 6 أسئلة.

مكتبة بيسان
119-2342232

-- نظري --

جدول رقم (1)

اجابة السؤال رقم (1) من نوع (أجب بنعم أو لا) أو (√ أو ×)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحیحه	نعم	نعم	لا	لا	نعم	لا	لا	لا	نعم	نعم

20 علامة بحيث علامتين لكل فرع

السؤال لثاني: (30 علامة بحيث 2 علامات لكل فرع)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الصحیحه	ا	ا	ء	ا	ا	ا	ب	ب	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج

السؤال الثالث: (15 علامة)

-1

10 علامات

$$\begin{aligned} 11 &= 7 \cdot 1 + 4 \\ 21 &= 7 \cdot 3 + 0 \\ 31 &= 7 \cdot 4 + 3 \\ 41 &= 7 \cdot 5 + 6 \\ 51 &= 7 \cdot 7 + 2 \\ 61 &= 7 \cdot 8 + 5 \\ 71 &= 7 \cdot 10 + 1 \end{aligned}$$

البواقي هي 0,1,2,3,4,5,6

5 علامات

2- إذا كان $m > 1$ وكان $(a,m)=1$ فإن

$$a^{\phi(m)} \equiv 1 \pmod{m}$$

السؤال الرابع: (15 علامة)

1-الحل

$$x^2 + 33x + 5 = 0 \pmod{37}$$

$$37 = 1 \pmod{4}$$

so has sol

$$x^2 + 33x + 5 = 0 \pmod{37}$$

$$x^2 - 4x + 5 = 0 \pmod{37}$$

$$x^2 - 4x + 4 = -5 + 4 \pmod{37}$$

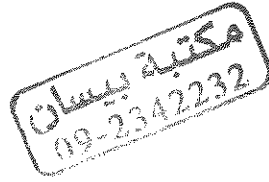
$$x = t + 2$$

$$x = -t + 2$$

$$(x-2)^2 = -1 \pmod{37}$$

$$t = \left[\frac{37-1}{2} \right] 1 = 18 \ 1$$

$$s = \{181+2, -181+2\}$$



$$(8,101)=1$$

$$(101)^4 = 1 \pmod{101}$$

$$\varphi(8) = 4$$

$$(101)^{101} = (101)(101^4)^{25} = 1((101)=5 \pmod{8}$$

2-الحل

$$(769)^2 = (600)^2 + (481)^2$$

وايضا $(769,600)=1$ والمشتراك الاكبر يساوي واحد بين البقية اثنين اثنين

$$2s^2 = x+y = 769+481=1250$$

$$2t^2 = z-y = 769-481=288$$

$$(s,t)=(25,12)$$

1- لو كان (x,y,z) حلا طبيعيا للمعادلة لكان $(2x,y,9z^2)$ حل للمعادلة $x^4+y^4=z^2$ وهذا يتناقض مع النظرية التي تنص ان ليس للمعادلة $x^4+y^4=z^2$ حل طبيعي.



-2

$$(p-1)! = -1 \pmod{p}$$

$$28! = -1 \pmod{29}$$

$$(26)!(27)(28) = -1 \pmod{29}$$

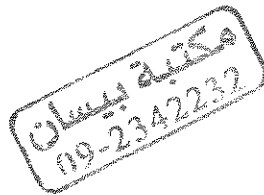
$$(26)!(-2)((-1)) = -1 \pmod{29}$$

$$15(26!)2 = -15 \pmod{29}$$

$$26! = -15 \pmod{29}$$

$$26! = 14 \pmod{29}$$

انتهت الإجابة



اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة
الامتحان النهائي (غير المكتمل) للفصل الأول
١١٤١هـ

٢٠١٤/٢٠١٥

اسم المقرر: نظرية الاعداد
رقم المقرر: ٥٢٦٢
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: ٦ أسئلة

-- نظري --

عزيري الطالب: ١. عبء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
٢. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة
٣. ضع رقم السؤال للاسئلة المقالية واجب على دفتر الاجابة.

(٢٠ علامة)

السؤال الاول: ٢ علامة لكل فرع

أي العبارات التالية صواب (ص) وأيها خطأ (خ) . اكتب الاجابات في جدول رقم (١)

(١) اذا كان p عدد أولي فردي فان $2^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$

(٢) اذا كان p عدد أولي فان $(p-1)! \equiv -1 \pmod{p}$

(٣) $a^{\phi(m)} \equiv 1 \pmod{m}$ لجميع الاعداد الطبيعية a, m

(٤) $\phi(m \cdot n) = \phi(m) \cdot \phi(n)$ لجميع الاعداد الطبيعية m, n

(٥) العدد ٣١ هو عدد مرسيني

(٦) حاصل ضرب اقترانين ضربيين هو اقتران ضربى

(٧) الثلاثيان الفيثاغوريان (٨ , ٦ , ١٠) ، (١٢ , ٥ , ١٣) لهما نفس الاصل

(٨) يوجد مثلث فيثاغوري متساوي الساقين

(٩) اذا كان (a, b, c) ثلاثياً فيثاغورياً فان $(a, b) = (a, c)$

(١٠) يوجد حلول للمعادلة $x^4 + y^4 = z^2$ في مجموعة الاعداد الحقيقية

(٣٠ علامة)

السؤال الثاني : ٣ علامات لكل فرع

إختيار من متعدد . إختار الاجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية ثم اكتب الاجابات في جدول رقم (٢)

(١) إحدى المجموعات التالية تشكل نظاماً كاملاً للبواقي بالمقياس ٤

(أ) $\{0, 1, 2, 3\}$ (ب) $\{6, 10, 14, 18\}$ (ج) $\{1, 5, 9, 13\}$ (د) غير ذلك

(٢) المجموعة $U(10)$ هي

(أ) $\{1, 3, 7, 9\}$ (ب) $\{0, 5, 10\}$ (ج) مجموعة قواسم العدد ١٠ (د) غير ذلك

(٣) $\phi(7)$ يساوي

(أ) ٦ (ب) ٥ (ج) ١٤ (د) غير ذلك

(٤) مضروب العدد ٧٠ يطابق بالمقياس ٧١ العدد

(أ) -1 (ب) ١ (ج) صفر (د) غير ذلك

(٥) مضروب العدد ٢١ يطابق بالمقياس ٢٢ العدد

(أ) صفر (ب) ١ (ج) -1 (د) غير ذلك

(٦) يسمى n عدداً كاملاً اذا كان

(أ) $\sigma(n) = n$ (ب) $\sigma(n) = 2n$ (ج) $\sigma(n) = n^2$ (د) غير ذلك

(٧) اذا كان $(a, b) = 1$ فان $(a+b, a-b)$ يساوي

(أ) ١ (ب) ١ أو ٢ (ج) ١ أو ٣ (د) غير ذلك

(٨) أحد المثلثات الفيثاغورية التالية بدائي

(أ) (٦ , ٨ , ١٠) (ب) (١٢ , ٥ , ١٣) (ج) (١٢ , ٩ , ١٥) (د) غير ذلك

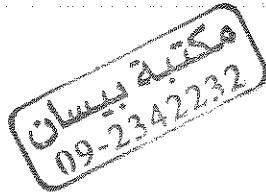
(٩) إذا كان a, b عددين طبيعيين منفصلين وكان ab مربعاً كاملاً فان

(أ) $a^2 + b^2$ مربع كامل (ب) كل من a, b مربع كامل (ج) $a + b$ مربع كامل (د) غير ذلك

(١٠) في كل مثلث فيثاغوري يكون نصف قطر الدائرة التي تماس كل الاضلاع من الداخل
(أ) عدداً نسبياً وليس صحيحاً (ب) عدداً صحيحاً (ج) عدداً حقيقياً وليس نسبياً (د) غير ذلك

السؤال الثالث : ١٠ علامات لكل فرع

(٢٠ علامة)



(أ) أوجد حلول التطابق $X^2 - 6X = 19 \pmod{29}$

(ب) احسب قيمة $\sigma(200)$

(١٠ علامات)

السؤال الرابع :

إذا كان $f : N \rightarrow N$ إقتران ضربي فاثبت أن $f(1) = 1$

ملاحظة مهمة : أجب فقط عن أحد السؤالين التاليين

(٢٠ علامة)

السؤال الخامس :

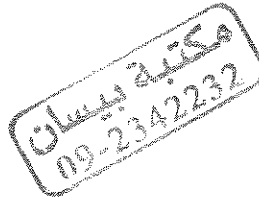
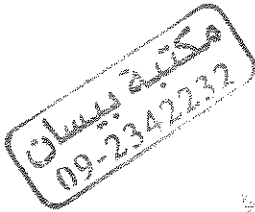
أوجد كل المثلثات الفيثاغورية البدائية التي طول الوتر فيها يساوي ٦٥

(٢٠ علامة)

السؤال السادس :

إستخدم طريقة فيرما في النزول اللانهائي لتبرهن أنه ليس للمعادلة $X^3 + 3Y^3 = 9Z^3$ حلول صحيحة غير تافهة

انتهت الأسئلة



اسم الطالب:
رقم الطالب:
تاريخ الامتحان:/...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم
جامعة القدس المفتوحة
إجابة الامتحان النهائي (غير المكتمل)
للفصل الأول "١١٤١"
٢٠١٤/٢٠١٥

اسم المقرر: نظرية الاعداد
رقم المقرر: ٥٢٦٢
مدة الامتحان: ساعة ونصف
عدد الاسئلة: ٦ أسئلة

-- نظري --

جدول رقم (١)

اجابة السؤال رقم (١) من نوع (أجب صواب أو خطأ) (٢٠ علامة) (علامتان لكل فرع)

الفرع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الصحيحة	ص	ص	خ	خ	ص	ص	خ	خ	ص	ص
الوحدة التي ورد منها السؤال	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٥	٥	٥	٥

جدول رقم (٢)

اجابة السؤال رقم (٢) من نوع (اختيار من متعدد) (٣٠ علامة) (٣ علامات لكل فرع)

الفرع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الصحيحة	أ	أ	أ	أ	أ	ب	ب	ب	ب	ب
الوحدة التي ورد منها السؤال	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٥	٥	٥	٥

(٢٠ علامة)

السؤال الثالث : ١٠ علامات لكل فرع

(أ) أوجد حلول التطابق $X^2 - 6X = 19 \pmod{29}$

الاجابة : (الوحدة الرابعة مثال ٢٨ ص ٤٠٩)

بإضافة العدد ٩ للطرفين (اكمال المربع) ينتج $(X-3)^2 = 28 = -1 \pmod{29}$ ولكن $29 = 1 \pmod{4}$ لذلك فان للتطابق المعطى حلين هما :

$$x_1 = 3 + [(29-1)/2]! = (14)! + 3$$

$$x_2 = -(14)! + 3$$

ب) احسب قيمة $\sigma(200)$

الاجابة : (الوحدة الرابعة على نمط مثال ٤١ ص ٤٣١)

$$200 = 2^3 \times 5^2 \Rightarrow \sigma(200) = \frac{(2^4-1)}{(2-1)} \times \frac{(5^3-1)}{(5-1)} = \frac{15 \times 124}{4} = 15 \times 31 = 465$$

(١٠ علامات)

السؤال الرابع :

إذا كان $f: N \rightarrow N$ إقتران ضربي فأثبت أن $f(1) = 1$

الاجابة : (الوحدة الرابعة مثال ٣٢ ص ٤١٥)

بما ان $(2, 1) = 1$ و f إقتران ضربي فان $f(2) = f(2 \times 1) = f(2) \times f(1)$ وباختصار $f(2)$ ينتج ان $f(1) = 1$

مكتبة بيسان
09-2342232

مكتبة بيسان
09-2342232

ملاحظة مهمة : أجب فقط عن أحد السؤالين التاليين

(٢٠ علامة)

السؤال الخامس :

أوجد كل المثلثات الفيثاغورية البدائية التي طول الوتر فيها يساوي ٦٥

الإجابة : (الوحدة الخامسة تدريب ٤ ص ٥٣٤ والحل ص ٥٦٤)

الحل : المطلوب إيجاد s, t حيث تنطبق الشروط الواردة في نظرية ٦ وهي

$$s \neq t \pmod{2} \text{ و } (s, t) = 1 \text{ و } s > t > 1$$

$$\text{كذلك } x = 2st, \quad y = s^2 - t^2, \quad z = 65 = s^2 + t^2$$

لاحظ أن $65 = (1)^2 + (8)^2$, $65 = (4)^2 + (7)^2$ فقط ضمن الشروط السابقة

اذن المثلثان الفيثاغوريان البدائيان الوحيدان هما $(56, 33, 65)$, $(16, 63, 65)$

(٢٠ علامة)

السؤال السادس :

استخدم طريقة فيرما في النزول اللانهائي لتبرهن أنه ليس للمعادلة $X^3 + 3Y^3 = 9Z^3$ حلول صحيحة غير تافهة

الإجابة : (الوحدة الخامسة تدريب ١٥ ص ٥٦٠ والحل ص ٥٧٥)

الحل : افرض ان (x, y, z) حل صحيح غير تافه للمعادلة المعطاة . من الواضح ان ٣ تقسم

$$9z^3 - 3y^3 = x^3 \text{ وبالتالي تقسم } x \text{ . وهكذا فان } x = 3u \text{ حيث } u \neq 0$$

$$\text{و بالتعويض ينتج } 27u^3 + 3y^3 = 9z^3 \text{ وبالقسمة على ٣ ينتج } 9u^3 + y^3 = 3z^3$$

أي ان $y^3 + 3(-z)^3 = 9(-u)^3$ ومن هنا نرى ان $(y, -z, -u)$ هو حل صحيح غير تافه للمعادلة المعطاة

$$\text{كما ان } |x| = |3u| > |u| \text{ لان } |y| + |-z| + |-u| < |x| + |y| + |z|$$

وهكذا فان الحل الاخير أصغر من الحل المفروض . وهذا يعني انه ليس للمعادلة أي حلول صحيحة غير تافهة

انتهت الإجابة