أكاديمية الجهة الشرقية نيابة وجدة	مادة الرياضيات **سلسلة محلولة رقم 1**	المستوى : الجذع مشترك علمي الأستاذ : عثماني نجيب

سلسلة تمارين في درس مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية و مبادئ أولية في الحسابيات

تمرين1: من بين الأعداد التالية حدد تلك التي تمثل أعدادا صحيحة طبيعية: 2, 5 -, 11, $\frac{11}{4}$, 12-17, $\sqrt{2}$, $\sqrt{16}$, 2,5 .

تمرين2: باستعمال الرموز: $\in;\notin;\subset;\not\subset$ املأ الفراغات التالية:

$-9\ldots\ \mathbb{N}$ و $\frac{2}{3}\ldots\ldots\mathbb{N}$ و $\sqrt{2}\ldots\ldots\mathbb{N}$ و $\frac{8}{2}\ldots\ldots\mathbb{N}$ و $-\frac{2}{3}\ldots\ldots\mathbb{N}$ و $12-12\ldots\mathbb{N}^*$ و $\sqrt{25}\ldots\mathbb{N}$ و $\frac{\sqrt{100}}{5}\ldots\ldots\mathbb{N}$ و $\sqrt{16}\ldots\ldots\mathbb{N}$

و $2.12\ldots\mathbb{N}$ $\pi\ldots\ldots\mathbb{N}$ و $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}\ldots\ldots\mathbb{N}$ و $-\sqrt{100}\ldots\ldots\mathbb{N}$ و $0\ldots\ldots\mathbb{N}^*$ و $\{1;2;7\}\ldots\ldots\mathbb{N}$ و $\{4;-2;12\}\ldots\mathbb{N}$ و $\mathbb{N}^*\ldots\ldots\mathbb{N}$

تمرين3: $a\in\mathbb{N}$ و $b\in\mathbb{N}$

1)بين أنه اذا كان a عددا زوجيا و b عددا زوجيا فان $a+b$ عدد زوجيا

2)بين أنه اذا كان a عددا فرديا و b عددا فرديا فان $a+b$ عدد زوجي

3)بين أنه اذا كان a عددا زوجيا فان a^2 عدد زوجي

4)بين أنه اذا كان a عددا فرديا فان a^2 عدد فرديا

5)استنتج أنه اذا كان a^2 عدد فرديا فان a عددا فردي

تمرين4: حدد المضاعفات العشرة الأولى العدد 4

تمرين5: حدد مضاعفات العدد 9 المحصورة بين 23 و59

تمرين6:

- حدد المضاعفات العشرة الأولى العدد 6
- حدد المضاعفات العشرة الأولى العدد 9
- حدد أصغر مضاعف مشترك غير منعدم للعددين6 و 9

تمرين7: نضع: $x=3\times5\times7\times12$ و $y=2\times5\times3\times5$.

دون حساب x و y بين أن:

1. 75 قاسم للعدد y .
2. 105 قاسم للعدد x .

تمرين8: حدد الرقم x لكي يكون العدد : $2x53$ قابلا للقسمة على 9

تمرين9: ليكن n عنصرا من $\mathbb{N}$

نضع $x=2n+7$ و $y=4n+2$.

1. بين أن x عدد فردي و y عدد ومجي.
2. بين أن $(x+y)$ مضاعف للعدد 3.

تمرين10 :

1)أدرس قابلية قسمة العدد 3611790 على 2 و3 و4 و5 و9.

2)أدرس قابلية قسمة الأعداد: 120052005 و1001001 و79541 و19350 و3140 و3752 و3333426 و145610 و200070 على 3 و9.

تمرين11 : فكك العدد 60 الى جداء عوامل أولية ثم استنتج جميع قواسم العدد 60

تمرين12 :حدد جميع قواسم العدد 9 ثم حدد جميع قواسم العدد 16 ثم حدد القاسم المشترك الأكبر للعددين 9 و 61

تمرين13: حدد كل الأعداد الأولية الأصغر من 30 .

تمرين14: هل العدد 1004001 عدد أولي؟

تمرين15: حدد الأعداد الأولية من بين الأعداد التالية : 0 و 1 و 2 و17 و 21 و 41 و 87 و 105 و 239 و 2787 و 191 و 1004001

تمرين16: فكك الأعداد : و220 و 798 الى جداء عوامل أولية

حدد : $PGCD(220;798)$ و $PPCM(220;798)$

تمرين17: $n\in\mathbb{N}$ أدرس زوجية الأعداد التالية:

$3n^3+n$ $2n^2+7$ $6n^2+12n$ $4n+9$ $4n^2+4n+1$ $2n+4$ $4\times51+1$ 4516

تمرين18:فكك العدد 1344 الى جداء عوامل أولية

تمرين19.

1)فكك الأعداد : 220 و 798 و 5292 و1650 الى جداء عوامل أولية

2) حدد : $PPCM\ (220;798)$ و $PGCD\ (220;798)$

$PPCM\ (1650;5292)$

تمرين20 : نضع $a=1530$ و $B=612$

1. أحسب $PPCM\ (612;1530)$ $PPCM\ (612;1530)$

2. بسط العدد $\frac{a}{b}$

3. أكتب العدد $\sqrt{ab}$ على الشكل $m\sqrt{n}$ حيث m و n عنصران من $\mathbb{N}$

تمرين 21: ليكن n عددا صحيحا طبيعيا فرديا

1. تأكد من أن n^2-1 مضاعف للعدد 8 في الحالات التالية :

$n=1$ و $n=3$ و $n=5$ و $n=7$

2. بين أن n^2-1 مضاعف للعدد 4 كيفما كان العدد الصحيح الطبيعي الفردي n

3. بين أن n^2-1 مضاعف للعدد 8 كيفما كان العدد الصحيح الطبيعي الفردي n

4. استنتج أن : n^4-1 مضاعف للعدد 16

5. بين أنه اذا كان n و m عددين فرديين فان : n^2+m^2+6 مضاعف للعدد 8

تمرين 22: $n\in\mathbb{N}$

1) تأكد أن : $n^2+3n+3=(n+1)(n+2)+1$

2) استنتج زوجية العدد n^2+3n+3

تمرين 23: أدرس زوجية الأعداد التالية حيث : $n\in\mathbb{N}$ $m\in\mathbb{N}$

375^2+648^2 و $2n+16$و $10n+5$ و $18n+4m+24$ و $8n^2+12nm+3$ و $26n+10m+7$ و $n^2+13n+17$

و $(n+1)^2+7n^2$ و n^2+5n و n^2+8n و n^2+n و n^3-n و $5n^2+n$ و $4n^2+4n+1$ و $n+(n+1)+(n+2)$

تمرين 24: ليكن n عنصرا من $\mathbb{N}$ نضع: $a=6n+1$

و $b=12n^2+2$

و $e=2^{n+3}-2^{n+1}$ و $f=3\times2^{n+1}+5\times2^n$

1. أدرس زوجية الأعداد : a و b

2. بين أن $a+b$ مضاعف للعدد 3

3. بين أن e مضاعف للعدد 3 وأن f مضاعف للعدد 11

4. فكك العددين e و f الى جداء عوامل أولية

5. استنتج $e\Lambda f$ و eVf

تمرين 25: حدد من بين الأعداد التالية الأعداد الأولية معللا جوابك:1 و49 و653 و667 و500000103

تمرين 26: حدد الرقم x لكي يكون العدد : $23x4x$ قابلا للقسمة على 3 وعدد فردي(حدد جميع الأعداد الممكنة)

تمرين 27: حدد الرقم x لكي يكون العدد : $752x3x$ قابلا للقسمة على 3 وعدد زوجي(حدد جميع الأعداد الممكنة)

تمرين 28: نعتبرالعدد $7a3b4$ حيث a و b رقمين صحيحين طبيعيين وأصغر من أو يساوي 5

حدد الرقمين a و b لكي يكون العدد : $7a3b4$ قابلا للقسمة على 3 و 4 في آن واحد (حدد جميع الأعداد الممكنة)

تمرين 29: $n\in\mathbb{N}$

1)بين أن : $A=7n^2+21n+35$ مضاعف للعدد 7

2)بين أن : $B=(2n-6)^2+8n+n(n+1)$ عدد زوجي

3)بين أن : $C=(2n-6)^2+8n+(n(n+1))^2$ يقبل القسمة على 4

تمرين 30: $n\in\mathbb{N}$

1)بين أن العددين n^2+3n+4 و n^2-3n+4 زوجيان

2)استنتج أن العدد : n^4-n^2+16 عدد يقبل القسمة على 4

تمرين 31: $n\in\mathbb{N}$

1)أنشر: $(n+1)^2-n^2$

2)استنتج أن كل عدد فردي هو فرق مربعين متتاليين

3)أكتب الأعداد 17 و29 و29 و2019 على شكل فرق مربعين متتاليين

تمرين 32: نضع $a=33075$ و $b=7875$

1)فكك a و b الى جداء عوامل أولية و أحسب $33075\wedge 7875$ و $33075\vee 7875$

2)استنتج تبسيطا للعددين $\frac{a}{b}$ و $\sqrt{a}$

تمرين 33: نضع $a=540000$

1)فكك a الى جداء عوامل أولية

2)حدد أصغر عدد صحيح طبيعي غير منعدم يجب ضربه في العدد a للحصول على مربع عدد صحيح طبيعي وحدده

تمرين 34: 1) حدد جميع قواسم العدد 22

2)استنتج جميع الأزواج $(x;y)$ **من**الأعداد الصحيحة الطبيعية و التي تحقق العلاقة $(x+2)(y+1)=22$ (1)

3)حدد جميع الأزواج $(x;y)$ **من**الأعداد الصحيحة الطبيعية و التي تحقق العلاقة $x+xy+y=30$ (2)

تمرين 35: 1)حدد الأزواج $(x;y)$ **من**الأعداد الصحيحة الطبيعية و التي تحقق العلاقة $x^2-y^2=51$ (1)

2) حدد الأزواج $(a;b)$ **من**الأعداد الصحيحة الطبيعية و التي تحقق النظمة (S) $\begin{cases}a^2-b^2=7344\\ a\wedge b=18\end{cases}$

تمرين 36: ليكن x و y عددين صحيحين طبيعيين بحيث : $2^{x-2}+7^{2y+1}+6^x=16844$ مع $x\geq 2$

1) بين أن : $2^{x-2}\left(1+4\times 3^x\right)=16844-7^{2y+1}$

2) بين أن : $16844-7^{2y+1}$ عدد فردي

3)استنتج أن : $x=2$ ثم حدد قيمة y

تمرين 37: $n\in\mathbb{N}$

1)بين أن العدد $\left(n^3+3n^2+n\right)\left(n^3+3n^2+n+2\right)+1$ مربع كامل

2)أنشر : $\left(n^2+3n+1\right)^2$

3)استنتج أن العدد : $n(n+1)(n+2)(n+3)+1$ مربع كامل

ملحوظة : $a\in\mathbb{N}$ a مربع كامل اذا وفقط اذا كان يكتب على الشكل : $a=b^2$ حيث $b\in\mathbb{N}$

تمرين 38: يمكن توزيع تلاميذ إحدى المؤسسات التعليمية إلى أقسام تتضمن كلها نفس العدد من التلاميذ ويمكن أن يكون هذا العدد إما 28 تلميذا أو 36 تلميذا. حدد عدد تلاميذ هذه المؤسسة إذا علمت أنه محصور بين 1000 و 1020 تلميذا.

تمرين 39: نريد غرس أشجار على محيط حديقةعلى شكل مثلث أبعاده هي : 42m و 70m و 98m
حيث توجد شجرة في كل رأس من رؤوس المثلث والمسافة بين شجرتين متتابعتين ثابتة

1) ماهي أكبر مسافة يمكن أن تفصل بين شجرتين متجاورتين؟

2) ماهو اذن عدد الأشجار التي يمكن غرسها في هذه الحالة

تمرين 40: أرادت شركة أن تثبت أعمدة ضوئية على محيط ساحة عمومية مستطيلة الشكل أبعادها هي : 240m و 320m
حيث يوجد عمود ضوئي في كل ركن من رؤوس المستطيل والمسافة بين عمودين متتابعتين ثابت وعدد صحيح طبيعي

1) ماهي أكبر مسافة يمكن أن تفصل بين عمودين متجاورتين؟

2) ماهو اذن عدد الأعمدة الضوئية اللازمة للساحة في هذه الحالة؟

3)ماهي المسافات التي تفوق 15m والتي يمكن للجماعة تركها بين عمودين متتابعين ؟ أحسب في كل حالة الأعمدة اللآزمة

تمرين 41: $n\in\mathbb{N}^*$

بين أن العدد $\sqrt{\frac{n}{n+1}}$ غير جذري (يمكن استعمال البرهنة بالخلف)

تمرين 42: ليكن a عددا حقيقيا

1)بين أن : $a^4+a^2+1=\left(a^2+a+1\right)\left(a^2-a+1\right)$ (1)

2)استنتج أن العدد : 100010001 ليس أوليا