



مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية و مبادئ في الحسابيات

التدبير الزمني

مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية و مبادئ في الحسابيات 7س

المكتسبات القبلية

- العمليات و الاقواس , الاسبقية في العمليات .
- النشر والتعميل والتبسيط
- القوى في مجموعة الاعداد الحقيقية .

الامتدادات

- مسائل هندسية و عددية
- الحسابيات في \mathbb{Q}

المؤسسة: الثانوية التأهيلية الداخلة
المستوى: الجذع المشترك العلمي
الأستاذ: عمر زكري

توجيهات تربوية

- يتم إدراج الرموز: \mathbb{U} , \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{C} , \mathbb{E} , \mathbb{E} .

- يهدف تناول "مبادئ في الحسابيات" إلى استئناس التلاميذ ببعض أنماط البرهنة من خلال استعمال الأعداد الزوجية والأعداد الأولية دون إفراط.

الكفايات

- توظيف الزوجية وتفكيك عدد إلى جداء عوامل أولية في حل بعض المسائل البسيطة حول الأعداد الصحيحة الطبيعية.



الأهداف

-- تقديم المجموعة \mathbb{N}

-- تقديم الأعداد الزوجية والأعداد الفردية

الأنشطة

نشاط 1 :

من بين الأعداد التالية حدد تلك التي تمثل أعدادا صحيحة طبيعية

$$"5" \quad "2^2" \quad "2" \quad "5-2" \quad "2" \quad "4,2" \quad "1-"$$

$$\sqrt{2,2+13,8}$$

نشاط 2 :

- أعط الأعداد الزوجية المحصورة بين 41 و 61

- لنرمز لمجموعة الأعداد الزوجية ب P و مجموعة الأعداد الفردية ب I أتمم باستعمال أحد الرمز \in أو \notin :

$$P \dots 13 \times 5 - P \dots 0 - I \dots 0 -$$

$$I \dots 17 \times 4 - P \dots 5 \sqrt{2} - I \dots 7 \sqrt{3}$$

محتوى الدرس

-- نشاط 1

I مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية

1- مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية

تعريف

الأعداد 0,1,2,3,4,5,6,7... تسمى أعدادا صحيحة طبيعية و تكون مجموعة تسمى مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية نرسم لها ب \mathbb{N} ونكتب $\mathbb{N} = \{0,1,2,3,4,\dots\}$

مصطلحات و ترميز

- العدد 0 يسمى العدد الصحيح الطبيعي المنعدم
- مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية الغير المنعدمة نرسم لها بالرمز \mathbb{N}^* ونكتب $\mathbb{N}^* = \{1,2,3,4,\dots\}$

- الرمز \in يسمى ينتمي و الرمز \notin يسمى لا ينتمي

-- تمرين 1

-- نشاط 2

2- الأعداد الزوجية – الأعداد الفردية

تعريف

- نقول إن العدد الصحيح الطبيعي a عدد زوجي إذا وفقط إذا كان يوجد عدد صحيح طبيعي k بحيث $a=2k$

- نقول إن العدد الصحيح الطبيعي a عدد فردي إذا وفقط إذا كان يوجد عدد صحيح طبيعي k بحيث $a=2k+1$

أمثلة

- الأعداد 0 2 4 6 8 أعداد زوجية.

- الأعداد 1 3 5 7 9 أعداد فردية.

تقويم وملاحظات

تمرين 1 :

أتمم باستعمال أحد الرمز \in أو \notin

$$\mathbb{N} \dots \frac{12}{6} - \mathbb{N} \dots -2 - \mathbb{N} \dots -3 - \mathbb{N}^* \dots 0$$

$$\mathbb{N} \dots \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} - \mathbb{N} \dots \sqrt{2}$$



الأهداف

-- تقديم مضاعفات عدد
و المضاعف المشترك
الأصغر

الأنشطة

نشاط 3 :

1- ضع الرمز x في المكان المناسب

2210	211	999	121	33	75	50	24	مضاعف 2
								مضاعف 3
								مضاعف 5
								مضاعف 11

2- استخراج من بين أعداد السطر
الأول المضاعفات المشتركة
للعددين 2 و 3 ثم 3 و 1

نشاط 4 :

1- حدد المضاعفات العشرة الأولى
للعدد 6 ثم للعدد 9

2- استنتج المضاعفات المشتركة
من بين هذه المضاعفات
3- ماذا تلاحظ (اصغر مضاعف

مشترك غير منعدم للعددين 6 و 9
هو 18 المضاعفات المشتركة
للعددين 6 و 9 هي مضاعفات العدد
18).

نشاط 5 :

ليكن n عددا صحيحا فرديا
1- تأكد أن $n^2 - 1$ مضاعف للعدد 8
في الحالات التالية $n = 1$ - $n = 3$
 $n = 5$ - $n = 7$

2- بين أن $n^2 - 1$ مضاعف للعدد 8
كيفما كان n عددا فرديا.

محتوى الدرس

ملاحظات

- كل عدد صحيح طبيعي هو إما عدد زوجي أو
عدد فردي

- مجموع عددين زوجيين هو عدد زوجي

- مجموع عددين فرديين هو عدد زوجي

- مجموع عدد زوجي و عدد فردي هو عدد فردي

-- تمرين 2

-- نشاط 4

(II) مضاعفات عدد - قواسم عدد

1- مضاعفات عدد

أ- تعريف: ليكن a و b عددين صحيحين طبيعيين
حيث b غير منعدم.

نقول إن العدد a مضاعف للعدد b إذا وفقط إذا

وجد عدد صحيح طبيعي k بحيث $a = bk$

أمثلة

- الأعداد 0 5 10 15 20 25 35 هي مضاعفات للعدد 5

- 22 ليس من مضاعفات العدد 4.

ملحوظة - ليكن $b \in \mathbb{N}^*$

مضاعفات العدد b هي الأعداد kb بحيث $k \in \mathbb{N}$

- $k \times 0 = 0$

ب- خاصية

- لكل عدد صحيح طبيعي غير منعدم ما لانهاية
من المضاعفات

- للعدد 0 مضاعف وحيد هو 0

ج- المضاعف المشترك الأصغر

تعريف: ليكن a و b عددين صحيحين طبيعيين

غير منعدمين. المضاعف المشترك الأصغر

للعددين a و b هو أصغر مضاعف مشترك غير

منعدم للعددين a و b نرمز له بالرمز $PPCM(a;b)$

تقويم وملاحظات

تمرين 2 :

1- ليكن n عددا صحيحا طبيعيا

أدرس زوجية كل من $n(n+1)$ و
 $4n^2 + 4n + 1$ و $n + (n+1) + (n+2)$

2 - ليكن n و m عددين صحيحين

طبيعيين حيث $m > n$

بين أن $m+n$ و $m-n$ لهما نفس
الزوجية.



الأهداف

-- تقديم قواسم عدد و القاسم المشترك الأكبر لعددين

-- التعرف على الأعداد الأولية

الأنشطة

نشاط 6:

حدد قواسم 90 ثم قواسم 126 ثم استنتج أكبر قاسم مشترك للعددين 90 و 126

نشاط 7:

حدد قواسم الأعداد التالية :
4 - 40 - 35 - 11 - 4 - 6 - 5 - 7
23 - 25 - 2 .

(ماذا نلاحظ بالنسبة للأعداد 2 -
11 - 5 - 7 - 23)
نلاحظ له قاسمان بالضبط هما 1 و نفسه.

محتوى الدرس

أمثلة : $PPCM(4;9) = 36$ و $PPCM(6;10) = 30$
نشاط 6

2- قواسم عدد

أ- تعريف ليكن a و b عددين صحيحين طبيعيين نقول إن العدد b قاسم للعدد a إذا وفقط إذا وجد عدد صحيح طبيعي k بحيث $a=bk$

ملحوظة العدد b قاسم للعدد a إذا وفقط إذا كان العدد a مضاعف للعدد b .

نقول أيضا أن العدد a قابل للقسمة على b .

- كل عدد صحيح طبيعي غير منعدم مخالف ل 1 له على الأقل قاسمان 1 و نفسه.
- للعدد 1 قاسم وحيد هو نفسه.
- جميع الأعداد الصحيحة الطبيعية الغير المنعدمة هي قواسم للعدد 0.

ب- القاسم المشترك الأكبر لعددين

تعريف : ليكن a و b عددين صحيحين طبيعيين غير منعدمين.

القاسم المشترك الأكبر للعددين a و b هو أكبر قاسم مشترك لهما نرمز له بالرمز $PGCD(a;b)$

-- أمثلة : $PGCD(126;90) = 18$ و $PGCD(4;9) = 1$
نشاط 7:

(III) الأعداد الأولية

1- تعريف : نسمي عددا أوليا كل عدد صحيح طبيعي له قاسمان بالضبط هما 1 و نفسه.

-- أمثلة (حدد الأعداد الأولية الأصغر من 40)
الأعداد الأولية الأصغر من 40 هي 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37

تقويم وملاحظات



الأهداف

-- التفكيك إلى جداء عوامل أولية لعدد غير أولي

-- العلاقة بين التفكيك إلى جداء عوامل أولية لعدد غير أولي و المضاعف المشترك الأصغر و القاسم المشترك الأكبر لعددين

الأنشطة

محتوى الدرس

2 - التفكيك إلى جداء عوامل أولية لعدد غير أولي

أ- مبرهنة :

كل عدد صحيح طبيعي n ($n \geq 2$) هو عدد أولي أو جداء عوامل أولية.

-- أمثلة - 41 عدد أولي

- 72 عدد غير أولي إذن $72 = 8 \times 9 = 2^3 \times 3^2$

ب - تعريف :

ليكن a عددا صحيحا طبيعيا غير أولي

كتابة a على شكل جداء عوامله الأولية تسمى

"التفكيك إلى جداء عوامل أولية" للعدد a .

-- أمثلة فكك الأعداد 24 - 319 - 1344 إلى

جداء عوامل أولية: $1344 = 4 \times 4 \times 4 \times 21 = 2^6 \times 3 \times 7$

ج - تقنية للتفكيك (نقلها)

لتفكيك عدد صحيح طبيعي غير منعدم a نأخذ

أصغر عدد أولي يقسم a و ننجز القسمة فنحصل

على عدد b خارج القسمة فنأخذ أصغر عدد أولي

يقسم b فنحصل على خارج القسمة... و نتابع

على هذا المنوال حتى نحصل على خارج يساوي

1. العدد a سيكون هو جداء جميع الأعداد الأولية

التي قسمنا بها.

-- مثال: 1344

3 - خاصيات :

أ - **خاصية 1 :** المضاعف المشترك الأصغر لعددين

هو جداء العوامل الأولية المشتركة و الغير

المشتركة بين تفكيكي هذين العددين إلى جداء

عوامل أولية .المرفوعة إلى أكبر أس.

ب - **خاصية 2 :** القاسم المشترك الأكبر لعددين

هو جداء العوامل الأولية المشتركة بين تفكيكي

هذين العددين إلى جداء عوامل أولية .المرفوعة

إلى أصغر أس.

تقويم وملاحظات



تقويم وملاحظات

تمرين 3:

حدد $PGCD(84;216)$ _
 $PGCD(35;121)$ _ $PPCM(84;216)$
 $PPCM(35;121)$

محتوى الدرس

ملاحظات

$PGCD(a;a)=1$ _ $PGCD(a;1)=1$
 $PPCM(a;a)=a$ _ $PPCM(a;1)=a$

تمرين 3

إضافات

طريقة لتحديد المضاعف المشترك الأصغر للعددين
 a و b حيث $a \geq b$

أحدد مضاعفات a ثم أتأكد بالتتابع ابتداء من أصغر مضاعف غير منعدم للعدد a هل هو مضاعف للعدد b فإذا كان الجواب لا ، أتابع البحث إن كان نعم ، أتوقف و العدد الذي حصلت فيه على هذا الجواب هو المضاعف المشترك الأصغر للعددين a و b .

طريقة لتحديد القاسم المشترك الأكبر للعددين a و b حيث $a \geq b$

أحدد قواسم العدد b ثم أتأكد بالتتابع تناقصيا ابتداء من أكبر قاسم للعدد b هل هو قاسم للعدد a فإذا كان الجواب لا ، أتابع البحث إن كان نعم ، أتوقف و العدد الذي حصلت فيه على هذا الجواب هو القاسم المشترك الأكبر للعددين a و b .

طريقة لتحديد ما إذا أن العدد a أوليا أم لا.
نحدد أولا جميع الأعداد الأولية p بحيث $p^2 \leq a$
-- إذا كان a يقبل القسمة على أحد هذه الأعداد فان a غير أولي.

-- إذا كان a لا يقبل القسمة على أي عدد من هذه الأعداد فان a أولي.

تقديم سلسلة التمارين

الأنشطة

الأهداف

-- إضافات بعض الطرق المستعملة