

مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية مبادئ في الحسابيات

I (مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية

1- تعريف

الأعداد 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 تسمى أعدادا صحيحة طبيعية و تكون مجموعة تسمى مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية نمرز لها بـ \mathbb{N}
نكتب $\mathbb{N} = \{0;1;2;3;4;5.....\}$

مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية الغير المنعدمة نمرز لها بالرمز \mathbb{N}^*
 $\mathbb{N}^* = \{1;2;3;4;5.....\}$

أتمم بأحد الرمزین \in أو \notin

$\frac{65}{2} \dots \mathbb{N}$; $3 \dots \mathbb{N}^*$; $-5 \dots \mathbb{N}$; $0 \dots \mathbb{N}^*$; $\sqrt{2} \dots \mathbb{N}^*$; $\dots \mathbb{N}$

2 - الأعداد الزوجية – الأعداد الفردية

أنشطة

- أعط كل الأعداد الزوجية المحصورة بين 41 و 65
- لنمرز لمجموعة الأعداد الزوجية بـ P و مجموعة الأعداد الفردية بـ I ،
أتمم بأحد الرمزین \in أو \notin
 $2\sqrt{3} \dots P$; $4 \times 17 \dots P$; $4 \times 17 \dots I$; $0 \dots I$; $0 \dots P$; $5 \times 13 \dots I$
- ليكن a و b عددين صحيحين طبيعيين زوجيين و c و d عددين صحيحين طبيعيين فرديين
حدد زوجية الأعداد التالية (هل الأعداد زوجية أم فردية) مع تعليل الجواب
 $a+c$; $c+d$; $a+b$

تعريف

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

أمثلة

الأعداد 0 ، 2 ، 4 ، 6 ، 8 أعداد زوجية
الأعداد 1 ، 3 ، 5 ، 7 ، 9 أعداد فردية

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

II) – مضاعفات عدد – قواسم عدد

(A مضاعفات عدد

1- أنشطة

نشاط 1

1- ضع الرمز \times في المكان المناسب

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

2- استخرج من بين أعداد السطر الأول المضاعفات المشتركة للعددين 2 و 3 ثم 3 و 11

نشاط 2

حدد المضاعفات العشرة الأولى للعدد 6 ثم للعدد 9
استنتج المضاعفات المشتركة من بين هذه المضاعفات
ماذا تلاحظ
(اصغر مضاعف مشترك غير منعدم للعددين 6 و 9 هو 18 . المضاعفات المشتركة للعددين
6 و 9 هي مضاعفات العدد 18)

2- 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 حيث $a = bk$

أمثلة

الأعداد 0 ، 5 ، 10 ، 15 ، 20 ، 25 ، 1775 مضاعفات للعدد 5
22 ليس مضاعف للعدد 4

ليكن $b \in \mathbb{N}^*$

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

$$0 \times k = 0$$

3- خاصية

* لكل عدد صحيح طبيعي غير منعدم ما لنهاية من المضاعفات
* للعدد 0 مضاعف وحيد هو 0

4- 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 نرسم له بالرمز $(a \vee b)$

أمثلة $4 \vee 9 = 36$ ، $6 \vee 10 = 36$

(B) قواسم عدد

1- نشاط

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

2- تعريف

ليكن a و b عددين صحيحين طبيعيين حيث b غير منعدم
نقول إن العدد b قاسم للعدد a إذا وفقط إذا وجد عدد صحيح طبيعي k حيث $a = bk$

ملاحظة : العدد b قاسم للعدد a إذا وفقط إذا العدد a مضاعف للعدد b

نقول أيضا العدد a قابل للقسمة على b

- كل عدد صحيح طبيعي غير منعدم مخالفا لـ 1 له على الأقل قاسمان 1 و نفسه
- للعدد 1 قاسم وحيد هو نفسه
- جميع الأعداد الصحيحة الطبيعية الغير المنعدمة تقسم 0

3- القاسم المشترك الأكبر للعددين

تعريف

ليكن a و b عددين صحيحين طبيعيين غير منعدمين
القاسم المشترك الأكبر للعددين a و b هو أكبر قاسم مشترك لهما

نرسم له بالرمز $a \wedge b$

مثال $126 \wedge 90 = 18$

$17 \wedge 12 = 1$

1- تعريف

نسمي عددا أوليا كل عدد صحيح طبيعي له قاسمان بالضبط

أمثلة (حدد الأعداد الأولية الأصغر من 40)

الأعداد الأولية الأصغر من 40 هي 2 ، 3 ، 7 ، 11 ، 13 ، 17 ، 19 ، 23 ، 29 ، 31 ، 37

2- التفكير إلى جداء عوامل أولية لعدد غير أولي

مبرهنة (مقبولة)

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

أمثلة

41 عدد أولي

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

تعريف

ليكن a عددا صحيحا طبيعيا غير أولي

كتابة a على شكل جداء عوامل أولية تسمى " التفكير إلى جداء عوامل أولية" للعدد a

أمثلة

فك الأعداد 24 ، 319 ، 1344 إلى جداء عوامل أولية

$$1344 = 4 \times 4 \times 4 \times 21 = 2^6 \times 3 \times 7$$

$$319 = 11 \times 29 \quad \text{و} \quad 24 = 8 \times 3 = 2^3 \times 3$$

تقنية للتفكير

مثال:

1344	2
672	2
336	2
168	2
84	2
42	2
21	3
7	7
1	

لتفكير عدد صحيح طبيعي غير منعدم a نأخذ اصغر عدد أولي يقسم a و ننجز القسمة فنحصل على عدد b خارج القسمة فنأخذ اصغر 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

إذن $1344 = 2^6 \times 3 \times 7$

3- خاصيات

خاصية 1

المضاعف المشترك الأصغر لعددتين هو جداء العوامل الأولية المشتركة و الغير المشتركة بين تفكيكي هذين العددين إلى جداء عوامل أولية. المرفوعة إلى أكبر أس.

خاصية 2

القاسم المشترك الأكبر لعددتين هو جداء العوامل الأولية المشتركة بين تفكيكي هذين العددين إلى جداء عوامل أولية. المرفوعة إلى أصغر أس.

تمرين:

حدد $84 \wedge 216$

$35 \vee 121$

طريقة لتحديد ما إذا كان العدد a أوليا أم لا

نحدد أولا جميع الأعداد الأولية p حيث $p^2 \leq a$.

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