

مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية ومبادئ في الحسابات

القدرات المنتظرة

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

1 - مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية

أ - تمهيد : حدد من بين الأعداد التالية الأعداد الصحيحة الطبيعية

$$\frac{13}{4} \cdot 7,2 \cdot \sqrt{25} \cdot 15-32 \cdot 5$$

ب- تعريف

- مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية يرمز لها ب \mathbb{N} وتكتب بتفصيل كما يلي $\mathbb{N} = \{0;1;2;3;\dots\}$
- ويرمز لمجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية لغير المنعدمة ب \mathbb{N}^*
- العدد 0 يسمى العدد الصحيح الطبيعي المنعدم

ج- تطبيق

اتمم باستعمال احد الرمز \in أو \notin

$$\frac{13}{5} \dots \mathbb{N}^* \text{ و } \sqrt{3} \dots \mathbb{N} \text{ و } 0,3 \dots \mathbb{N}^* \text{ و } 3 \dots \mathbb{N}$$

الرمز \in يقرأ **تنتمي** . الرمز \notin يقرأ **لا تنتمي** ويستعملان في تحديد الانتماء لعنصر معين في مجموعة ما
الرمز \subset يقرأ **ضمن** والرمز $\not\subset$ يقرأ **ليس ضمن** ويستعملان في تضمين مجموعة معينة نحو أخرى

ملاحظة



II. الأعداد الزوجية- الأعداد الفردية

1- تعريف

- كل عدد صحيح طبيعي n يكتب على شكل $2k$; ($k \in \mathbb{N}$) يسمى عددا زوجيا .
- وكل عدد صحيح طبيعي n يكتب على شكل $2k+1$ يسمى عددا فرديا (أو على شكل $2k-1$)

ب -تطبيق

حدد من بين الأعداد التالية الأعداد الزوجية والأعداد الفردية $4k$ ، 21 و 8 و 3 و 2012

III- المضاعفات والقواسم

1- تعريف

- a و b عددان صحيحان طبيعيان
- نقول أن a قاسم العدد b إذا وفقط إذا كان $b=ka$. ونقول كذلك a قاسم ل b أو b مضاعف للعدد a أو b يقبل القسمة على a

2. مثال العدد 2 قاسم للعدد 26 لان $2*13=26$
- العدد 5 قاسم للعدد 100 لان $100=20*5$

3. ملحوظة

- العدد 0 مضاعف لجميع الأعداد الصحيحة الطبيعية
- العدد 1 قاسم لجميع الأعداد الصحيحة الطبيعية.
- 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

IV- الأعداد الأولية

1. تعريف - نقول إن العدد a عددا أوليا إذا كان يقبل القسمة على نفسه وعلى 1



2. تقنية تحديد هل العدد a عدد أولي

نحدد أولاً جميع الأعداد الأولية m حيث $m^2 \leq a$

إذا كان a يقبل القسمة على أحد هذه الأعداد فإنه غير أولي

إذا كان a لا يقبل القسمة على أي عدد من هذه الأعداد فإن العدد a عدداً أولياً

3. تقنية التفكيك

لتفكيك عدد صحيح طبيعي غير منعدوم a نأخذ اصغر عدد أولي يقسم a و
نجز القسمة فنحصل على عدد b خارج القسمة فنأخذ اصغر عدد أولي يقسم b
فنحصل على خارج القسمة..... وهكذا دواليك حتى نحصل على خارج
يساوي 1

العدد a سيكون هو جداء جميع الأعداد الأولية التي قسمنا بها

مثال

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

ادن العدد 1344 فكك إلى جداء عوامل أولية ومنه

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

V- المضاعف المشترك الأصغر

1. تعريف - المضاعف المشترك الأصغر لعددین هو جداء العوامل الأولية المشتركة
والغير المشتركة بين التفكيكين الأوليين لهذين العددین مرفوعة إلى
أكبر أس ويرمز له بـ $PPCM(a;b)$. plus petit commun multiple

2. مثال

حدد المضاعف المشترك الأصغر للعددین 25 و 100

3. تقنية تحديد المضاعف المشترك الأصغر لعددین a و b حيث $a \geq b$

أحدد مضاعفات العدد a ثم نتأكد بالتتابع ابتداءً من أصغر مضاعف غير منعدوم للعدد a
هل بالفعل مضاعف للعدد b

* فإذا كان العكس نتابع البحث

* أما إذا كان هو المضاعف نوقف

و العدد الذي حصلنا فيه على هذا الجواب هو المضاعف المشترك الأصغر للعددین a و b

VI- القاسم المشترك الأكبر

1.تعريف
القاسم المشترك الأكبر لعددين هو جداء العوامل الأولية المشتركة بين التفكيكين الأوليين مرفوعة إلى الصغرى
ويرمز له بـ $PGCD(a;b)$. plus grand commun diviseur

2.مثال

حدد القاسم المشترك الأكبر للعددين 36 و 75

3.ملاحظة

$$PPCM(a;a) = a \quad PPCM(a;1) = a \quad , \quad PGCD(a;a) = a \quad , \quad PGCD(a;1) = 1$$

VII- المربع الكامل

1.تعريف
ليكن n عدد صحيحا طبيعيا . نقول إن n مربع كامل إذا وجد عدد صحيح طبيعي a من \mathbb{N} بحيث $n = a^2$
(n مربع كامل يعني انه يفكك إلى عوامل قوى زوجية لإعداد أولية)

2.مثال

- العدد 4 مربع كامل لان $4 = 2^2$
- العدد 9 مربع كامل لان $9 = 3^2$
- العدد 8 ليس مربعا كاملا

VIII- مصدايق قابلية القسمة

ليكن a عدد صحيح طبيعي . يكون العدد a قابل للقسمة

- على 2 إذا كان رقم وحداته هو (0 او 2 او 4 او 6 او 8)
- على 3 إذا كان مجموع أرقامه مضاعفا للعدد 3
- على 4 إذا كان رقم وحداته وعشراته يكونان في هذا الترتيب عدد مضاعفا للعدد 4
- على 5 إذا كان رقم وحداته هو 0 او 5
- على 9 إذا كان مجموع أرقامه مضاعفا للعدد 9

