مثال :- هل أن العدد 373 عدد أولي

الحل :- بما أن $19 < \sqrt{373} < 20$

∴ الأعداد الأولية الأقل من أو تساوي $\sqrt{373}$ هي

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17

الآن :-

$373 = 2(186) + 1$

$373 = 3(124) + 1$

$373 = 5(74) + 3$

$373 = 7(53) + 2$

$373 = 11(33) + 10$

$373 = 13(28) + 9$

$373 = 17(21) + 16$

∴ العدد 373 لا يقبل القسمة على أي من 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17

∴ العدد 373 عدد أولي .

تعريف :- يقال عن عددين صحيحين غير صفرين أنهما أوليان نسبياً إذا كان قاسمهما المشترك الأعظم يساوي 1 .

مثال :- ① 5, 2 أوليان نسبياً لأن $g.c.d(2, 5) = 1$

② 6, 11 أوليان نسبياً لأن $g.c.d(6, 11) = 1$

③ 8, 15 أوليان نسبياً لأن $g.c.d(8, 15) = 1$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نتيجة 1 :- لكل عدد مؤلف n قاسم أولي p بحيث أن $p \leq \sqrt{n}$

نتيجة 2 :- إذا لم يكن العدد $n > 1$ قاسماً أولياً أقل أو يساوي $\sqrt{n}$ فإن n عدد أولي

مثال : أثبت أن 257 عدد أولي

الحل :- بما أن $16 < \sqrt{257} < 17$

∴ الأعداد الأولية الأقل من أو تساوي $\sqrt{257}$ هي

2, 3, 5, 7, 11, 13

الآن :

$257 = 2(128) + 1$

$257 = 3(85) + 2$

$257 = 5(51) + 2$

$257 = 7(36) + 5$

$257 = 11(23) + 4$

$257 = 13(19) + 10$

∴ العدد 257 لا يقبل القسمة على أي من 2, 3, 5, 7, 11, 13

∴ 257 هو عدد أولي .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الأعداد الأولية

تعريف:- يقال عن عدد $p \in \mathbb{N}$ أنه أولي إذا كان $p > 1$ ولا يقبل القسمة إلا على p و 1 فقط.

ويقال عن عدد $a \in \mathbb{Z}$ حيث $a > 1$ أنه عدد مؤلف إذا كان a عدد غير أولي.

مثال:- ① $2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, \ldots$ أعداد أولية بينما 4 عدد مؤلف.

② $5! + 2$ عدد مؤلف لأنه يقبل القسمة على 2

$5! + 2 = 120 + 2 = 122 = 2(61)$

③ $5! + 3$ عدد مؤلف لأنه يقبل القسمة على 3

$5! + 3 = 120 + 3 = 123 = 3(41)$

ملاحظة:- كل الأعداد الأولية فردية ماعدا 2 عدد أولي زوجي

الترتيب الطبيعي للأعداد الأولية هو:

$p_1 = 2,\ p_2 = 3,\ p_3 = 5,\ p_4 = 7,\ \ldots,\ p_n =$

يعني p_n العدد الأولي والنوني في الترتيب الطبيعي.

مبرهنة:- ① كل عدد صحيح أكبر من الواحد يقبل القسمة على عدد أولي

② مجموعة الأعداد الأولية لا نهائية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner