الموضوع: أعداد (ح و)   د: يحيى قطيشة

بسم الله الرحمن الرحيم

* التمارين: 5 و 46

* (272, 1479)

$1479 = 5 \times 272 + 119$

$272 = 3 \times 119 + 34$

$119 = 3 \times 34 + 17$

$34 = 2 \times 17 + 6 \Rightarrow \boxed{17}$

* (306, 657)

$657 = 2 \times 306 + 45$

$306 = 6 \times 45 + 36$

$45 = 1 \times 36 + 9$

$36 = 4 \times 9 + 0 \Rightarrow \boxed{9}$

* (143, 227)

$227 = 1 \times 143 + 84$

$143 = 1 \times 84 + 59$

$184 = 1 \times 59 + 25$

$59 = 2 \times 25 + 9$

$25 = 2 \times 9 + 7$

$9 = 1 \times 7 + 2$

$7 = 3 \times 2 + 1$

$2 = 2 \times 1 + 0 \Rightarrow \boxed{1}$

* (227, 659)

$659 = 2 \times 227 + 205$

$227 = 1 \times 205 + 22$

$205 = 9 \times 22 + 7$

$9 = 1 \times 7 + 2$

$7 = 3 \times 2 + 1 \qquad 2 = 2 \times 1 + 0 \Rightarrow \boxed{1}$

/ /

الموضوع : .....

* (272, 34, 306)

306 = 1 × 272 + 34

272 = 8 × 34 + 0

34 = 1 × 24 + 10

24 = 2 × 10 + 4

10 = 2 × 4 + 2

4 = 2 × 2 + 0 ⇒ (2)

* (227, 659, 545)

(659, 545) = 1

⇒ (227, 659, 545) = 1

* (25, 72, 175, 168)

(175, 168) = 24

⇒ (25, 72, 175, 168) = 1

* g.c.d(56, 72) = 56x + 72y

72 = 1 × 56 + 16

56 = 3 × 16 + 8

16 = 2 × 8 + 0

8 = 56 − 3 × 16

= 56 − 3 × (72 − 1 × 56) = (4) × 56 (−3) × 72

* L.c.m(143, 227)

g.c.d(143, 227) = 1

L.c.m = $\frac{a.b}{g.c.d}$ = 32461

* g.c.d(119, 272) = 119x + 272y

272 = 2 × 119 + 34

119 = 3 × 34 + 17

34 = 2 × (17) + 0

$17 = 119 - 3 \times 34 = 119 - 3[272 - 2\times 119]$

$= (7) \times 119 (-3) \times 272$

* $g.c.d(1769, 2378) = 1769x + 2378y$

$29 = 39 \times 1769 - 29 \times 2378$

* $L.c.m(272, 1479)$

$g.c.d(272, 1479) = 17$

$L.c.m = \frac{402288}{17} = 23664$

* تمرين 1:

$2304 \mid 7^{2n+2} - 48n - 49 \quad ; 48^2 = 2304$

الخطوة الأولى

$f(0) = 7^2 - 49 = 0$

$f(1) = 7^4 - 48 - 49 = 2401 - 97 = 2304$

خطوة الاستقراء

نفرض صحتها من أجل $n=k$ أي

$2304 \mid f(k) = 7^{2k+2} - 48k - 49 = M.48^2$

ولنبرهن صحتها من أجل $k+1$

$f(k+1) = 7^{2k+4} - 48(k+1) - 49 = (7^{2k+2} - 48k - 49) + 7^2 - 48k + 7^2.49$

$- 48(k+1) - 49$

$= 7^2(f(k) + 7^2.48 + 7^2.49 - 48k - 48 - 49$

$= 7^2 f(k) + 48(49-1) + 49(49-1) - 48$

$= 7^2 f(k) + 48^2 k + 48(49-1)$

$= 7^2 f(k) + 48^2(k+1)$

$= 7^2 . M.48^2 + 48^4(k+1) = 48^2(7^2 M + k+1) \Rightarrow 48^2 \mid f(k+1)$

فالعلاقة صحيحة من أجل $n=k+1$ فالعلاقة صحيحة من أجل $\forall n \geq 0$

* تمرين 2:

$49 \mid 24x^2 + 4x + 41$

علماً أن $3x+2$ مضاعف للعدد 7 $\Leftarrow$ $\exists m \in \mathbb{Z} \; ; 3x+2 = 7m$

الموضوع: .... / /

$24x^2+4x+41=(3x+2)(8x-4)+49$

$=7m(3x+2+5x-6)+49=(7m)(3x+2)+7m(5x-6)$

$=(7(m)(7m)+(7m)(3x+2+2x-8)+49$

$=49m^2+49m^2+(7m)(3x+2-x-10)+49$

$=49m^2+49m^2+49m^2+7m(-x-10)+49$

$=3(49m^2)+7m(3x+2-4x+12)+49$

$=4(49m^2)+7m(-4x+12)+49$

$=4(49m^2)+7m(3x+2-7x-14)+49$

$=5(49m^2)+7m.7(-x-2)+49$

$=49[5m^2+m(-x-2)+1]$

ومنه $49 \backslash 24x^2+4x+41$

طريقة ثانية: انتقال الحد $(8x-4)$ بأن نوجد قيم x حتى يكون كمضاعف لـ 7

$8 \times 4 \Leftarrow 8^2 \backslash 4^3$

2×3 لكن $2^2 < 3^2$ & $3^2 \backslash 36$, $3^2 \backslash 36$

ج2) $g.c.d(198, 288, 512) = 2$

$x=-5, \; y=-217, \; z=124$

ج3) $x=171, \; y=-114, \; z=-2$

انقصة لها هزة

Yehia . D