الحلول

I

$$12\,740 = 2^2 \times 5 \times 7^2 \times 13$$
$$= 2^2 \times 7^2 \times 5 \times 13$$
$$= 2^2 \times 7^2 \times 65$$

إذن أصغر عدد صحيح طبيعي غير منعدم يجب ضربه في 12 740 للحصول على مربع عدد صحيح طبيعي هو : **65**

II نعلم أن : $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

بما أن $a + b = 1$ فإن $1^2 = 2 + 2ab$

$$1 = 2 + 2ab$$
$$2ab = -1$$
$$\boxed{ab = \frac{-1}{2}}$$
$$a^2b^2 = \frac{1}{4}$$
$$2a^2b^2 = \frac{1}{2}$$

$$(a^2 + b^2)^2 = a^4 + b^4 + 2a^2b^2$$

لدينا $a^2 + b^2 = 2$ إذن $2^2 = a^4 + b^4 + \frac{1}{2}$

$$4 = a^4 + b^4 + \frac{1}{2}$$
$$a^4 + b^4 = 4 - \frac{1}{2}$$
$$\boxed{a^4 + b^4 = \frac{7}{2}}$$

III لدينا : $2^1 = 2$ ؛ $2^2 = 4$ ؛ $2^3 = 8$ ؛ $2^4 = 16$ ؛ $2^5 = 32$

إذا كان أُس 352 على شكل $4k$ $(k \neq 0)$ فإن رقم آحاده هو 6 .

إذا كان هذا الأس على شكل $4k + 1$ فإن رقم آحاده هو 2 .

إذا كان هذا الأس على شكل $4k + 2$ فإن رقم آحاده هو 4 .

إذا كان هذا الأس على شكل $4k + 3$ فإن رقم آحاده هو 8 .

لدينا : $199 = (4 \times 49) + 3$

إذن رقم آحاد العدد 352^{199} هو 8 .

لدينا : $9^1 = 9$ ؛ $9^2 = 81$ ؛ $9^3 = 729$ ؛ $9^4 = 6561$

إذن : رقم آحاد العدد 199^{2n} هو 1

رقم آحاد العدد 199^{2n+1} هو 9

لدينا : $352 = 2 \times 176$

إذن رقم آحاد العدد 199^{352} هو 1

و بالتالي فإن رقم آحاد العدد A هو 1×8 أي $\boxed{8}$

IV 1)

$$(n + 1)(n + 2) = n^2 + 2n + n + 2$$
$$= n^2 + 3n + 2$$
$$= \boxed{n(n + 3) + 2}$$

2)

$$p = n(n + 1)(n + 2)(n + 3) = (n + 1)(n + 2)\, n(n + 3)$$
$$= a\, n(n + 3) = a[(n + 1)(n + 2) - 2]$$
$$= a(a - 2) = \boxed{a^2 - 2a}$$

3)

$$p + 1 = a^2 - 2a + 1 = (a - 1)^2$$

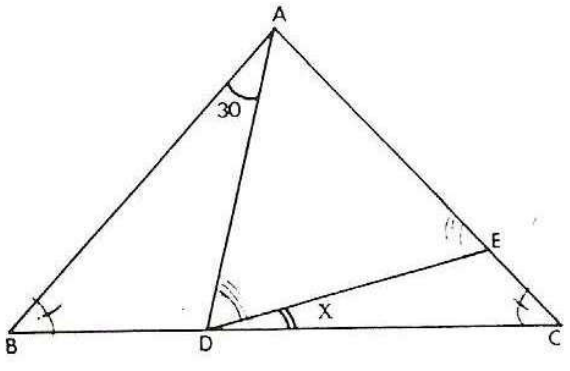
إذن : $p + 1$ مربع كامل

V بما أن $AB = AC$ فإن ABC مثلث متساوي الساقين في A .

و بالتالي فإن : $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$

بما أن $AE = AD$ فإن AED مثلث متساوي الساقين في A .

و بالتالي فإن : $\widehat{ADE} = \widehat{AED}$



نعتبر المثلث ABD :

$$\widehat{ADE} + x = 30 + \widehat{ABD}$$
$$\widehat{AED} + x = 30 + \widehat{ACB}$$

(1) $\widehat{AED} = 30 + \widehat{ACB} - x$

نعتبر المثلث CDE :

(2) $\widehat{AED} = x + \widehat{ACB}$

من (1) و (2) نستنتج أن : $x + \widehat{ACB} = 30 + \widehat{ACB} - x$

$$x = 30 - x$$
$$2x = 30$$
$$\boxed{x = 15}$$