

انگاد مزدوج

$$(a+b)(a-b) = a^2 - ab + ba - b^2$$

$$= a^2 - b^2$$



هوشلند

با استفاده از اتحاد حاصل عبارت های زیر را بیابید

$$۱) (x^3 + 2)(x^3 - 2) = (x^3)^2 - (2)^2 = x^6 - 4$$

$$۲) \left(\frac{2}{y} + 1\right)\left(\frac{2}{y} - 1\right) = \left(\frac{2}{y}\right)^2 - (1)^2 = \frac{4}{y^2} - 1$$

$$۳) \left(\frac{5}{z^3} + 2\right)\left(\frac{5}{z^3} - 2\right) = \left(\frac{5}{z^3}\right)^2 - 2^2 = \frac{25}{z^6} - 4$$



اگر $3^{1024} - 1$ بر 2^n بخش پذیر باشد ، در این صورت بزرگ ترین عدد صحیح مثبت n برابر است با :

2^{12}

$$\begin{aligned}
 3^{1024} - 1 &= (3^{1024} - 1)(3^{1024} + 1) \\
 &= (3^{512} - 1)(3^{512} + 1)(3^{256} + 1)(3^{128} + 1) \\
 &= (3^{128} - 1)(3^{128} + 1)(3^{64} + 1)(3^{32} + 1)(3^{16} + 1)(3^8 + 1)(3^4 + 1)(3^2 + 1) \\
 &= (3^1 - 1)(3^1 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)(3^{32} + 1)(3^{64} + 1)(3^{128} + 1)(3^{256} + 1)(3^{512} + 1)
 \end{aligned}$$

رقم یکان حاصل عبارت

۳
برابر است با:

$$1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots - 2016^2 + 2017^2$$

$$1 + (3^2 - 2^2) + (5^2 - 4^2) - \dots + (2017^2 - 2016^2)$$

$$1 + (3-2)(3+2) + (5-4)(5+4) - \dots + (2017-2016)(2017+2016)$$

$$1 + 5 + 9 + \dots + 4033$$



$$\text{تعداد} = \frac{4033 - 1}{2} + 1 = 1009$$

$$\text{جمع} = \frac{(4033 + 1)}{2} \times 1009$$

$$= 2017 \times 1009$$

مرتضی طاهری



چند عدد صحیح (x, y) می توان یافت که $x > y$ و

$$x^2 = 2020 + y^2 \rightarrow x^2 - y^2 = 2020$$

$$(x-y)(x+y) = 2020$$

$$2020 = \{x \mid x \mid 2020\}$$

جد x جد y
از از

$x-y$	$x+y$
2	1010
10	202
202	10
1010	2

$$\begin{cases} x-y=2 \\ x+y=1010 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=504 \\ y=1008 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x-y=10 \\ x+y=202 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x-y=1010 \\ x+y=2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=204 \\ y=-204 \end{cases}$$

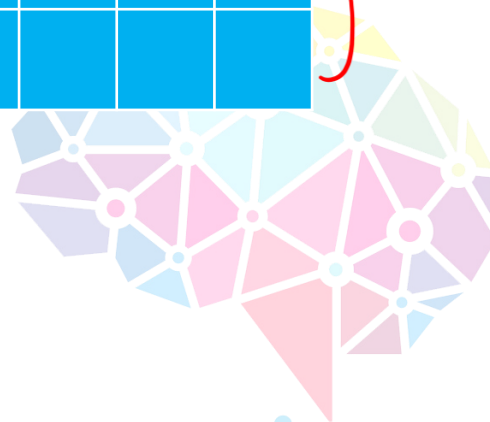
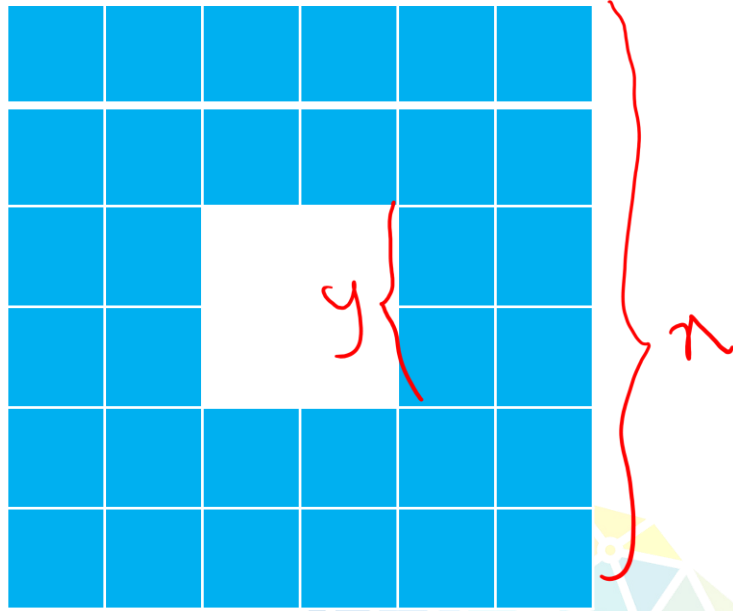
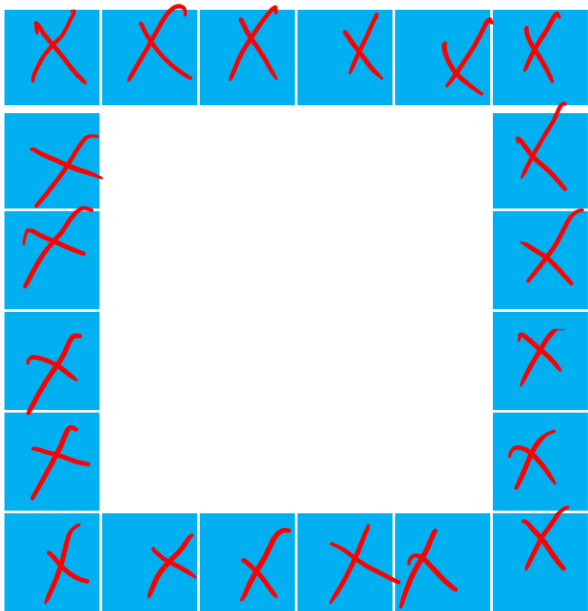
$$\begin{cases} x-y=202 \\ x+y=10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=104 \\ y=94 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=104 \\ y=94 \end{cases}$$



تمام مدل های مختلف حوض هایی به شکل زیر را بیابید که دقیقا از ۱۴۰۰ کاشی تشکیل شده باشد.



$$1400 = 2^3 \times 7^2 \times 2$$

$$x^2 - y^2 = 1400$$

$x-y$	$x+y$	۱۴۰۰
۲	۷۰۰	
۴	۳۵۰	
۱۰	۱۴۰	
۱۴	۱۰۰	
۲۰	۷۰	
۲۸	۵۰	



اگر $5x^2 + 3xy = 20$ و $5x + 3y = 5$ باشد، مقدار x چند است؟

$$x(5x + 3y) = 20$$

$$x = 4$$

$$\frac{5}{3}(4)$$

$$4(3)$$

$$1(2)$$

$$-4(1)$$



تفاضل ۳۹ از مجذور عددی، با مجذور تفاضل ۳ از آن عدد، برابر است. آن عدد چند است؟

$$\bullet ۸(۴)$$

$$۷(۳)$$

$$۶(۲)$$

$$۵(۱)$$

$$x^2 - 39 = (x - 3)^2$$

$$x^2 - 39 = x^2 - 6x + 9$$

$$4x = 39 + 9$$

$$4x = 48$$

$$x = 12$$



سن فعلی امین ۲ برابر سن میعاد و ۴ سال بزرگ تر از احسان است. ۶ سال بعد مجموع سن هر سه نفر برابر با ۶۹ سال خواهد شد. احسان اکنون چندسال دارد؟

$$11(1)$$

$$13(2)$$

$$18(3)$$

$$22(4)$$

$$26(5)$$

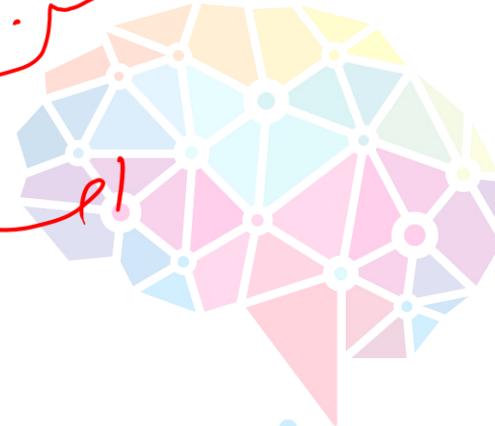
$$a = \text{سن امین}$$

$$a = 2m$$

$$a - e = 4$$

$$m = \text{سن میعاد}$$

$$e = \text{احسان}$$



هوشلند

گزینه ۳

