



استاد وحید اسدی کیا



هوشلاند
موسسه تخصصی آموزش ایران



فصل اول : مجموعه ها و احتمال

فصل دوم : اعداد حقیقی

فصل سوم : هندسه

فصل چهارم : توان و ریشه

فصل پنجم : جبر

فصل ششم : معادله خط

فصل هفتم : عبارات های صریح گویا $\frac{a}{b}$

فصل هشتم : حجم

تمرین: از اعداد ۱ تا ۱۵۱ هر ص لوزر - $(a+b)^c = a^c + b^c + 2ab$ (از ۱۰۰ تا ۱۵۱)

۱۵۱. با فرض این که n عدد صحیح مثبت باشد، مجموع رقم‌های عدد $(10^{4n+8} + 1)^2$ برابر است با:

$8 + 4n^2$

۴

$4n^2$

۳

$4n$

۲

۴

راهبرد حل مسئله در

$(10^{4n+8} + 1)^2 = (1 \dots 0 \dots 0 + 1)^2 \Rightarrow 2 \rightarrow 4$

- $(1+1)^2 \rightarrow 4$
- $(10+1)^2 \rightarrow 4$
- $(100+1)^2 \rightarrow 4$
- $(1000+1)^2 \rightarrow 4$

$(10^{4n+8})^2 + 1 + 2 \times 10^{4n+8} \times 1$

$1 \dots 1 + 1 + 2 \dots 2 \Rightarrow 4$

۸n+14 رقم

4n+8



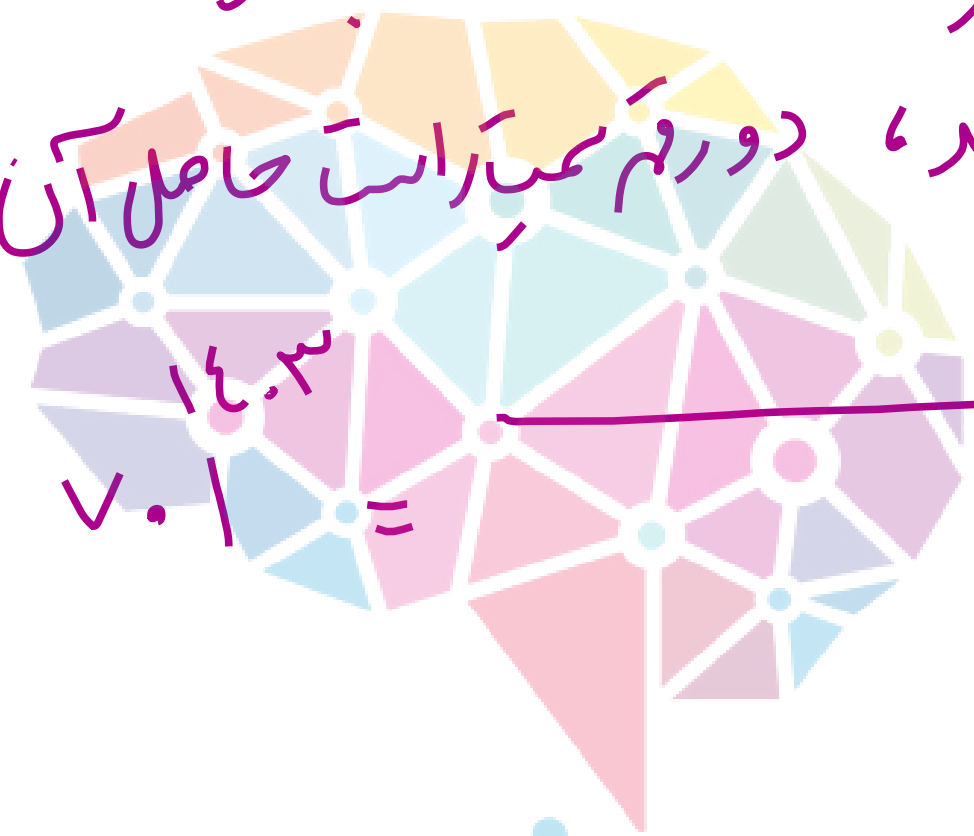


استاد وحید اسدی کیا



نکته: اگر دو رقم صحیح راست عددی a باشد، مانند ۷.۱ یا ۱۵۶.۱ یا ...

این عدد به هر توانی برسد، دو رقم صحیح راست حاصل آن همان a باقی می ماند.
مثال:



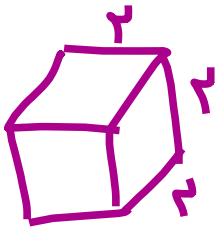
مفروضه‌ها



مربع یا مجذور کامل و مکعب کامل

مربع اولی مرتبه کامل است $15^2 = 225$

مکعب کامل $2^3 = 8$



مربع کامل اگر عددی را به عوامل اول تجزیه کنیم و همی تواناها زوج باشد، آن عدد مربع کامل است

مانند $2^2 \times 3^2 \times 5^2 = A$ مربع کامل است

مکعب کامل اگر عددی را به عوامل اول تجزیه کنیم و همی تواناها بر ۳ برده باشد،

آن عدد مکعب کامل است $2^3 \times 3^3 \times 5^3 = B$

اگر عددی مربع کامل او هم مکعب کامل است

توان عوامل پس از تجزیه به ۶ برده باشد، آن عدد هم مربع کامل او هم مکعب کامل است



۱۶۱. کوچک‌ترین عدد طبیعی که باید در عدد $۲۱۸ \times ۶۴ \times ۱۰۵۵$ ضرب شود تا حاصل، هم مربع کامل و هم مکعب کامل

(آزمون ورودی)

شود، کدام است؟

۱۲۳۵ (۴)

۲۱۳۵ (۳)

۳۷۸۰ (۲)

۲۸۷۳ (۱)

اگر عددی هم مربع کامل و هم مکعب کامل باشد، توان عوامل اول آن در تجزیه آن، برابر هستند

$$۶^۳ = ۲^۳ \times ۳^۳ \quad \text{و} \quad ۱۰۵^۵ = (۲ \times ۳ \times ۵ \times ۷)^۵ = ۲^۵ \times ۳^۵ \times ۵^۵ \times ۷^۵$$

$$۲^{۱۸} \times ۴^۴ \times ۱۰۵^۵ = ۲^{۱۸} \times (۲^۲ \times ۳^۲)^۴ \times ۲^۵ \times ۳^۵ \times ۵^۵ \times ۷^۵ \Rightarrow ۲^{۲۲} \times ۳^۹ \times ۵^۵ \times ۷^۵$$

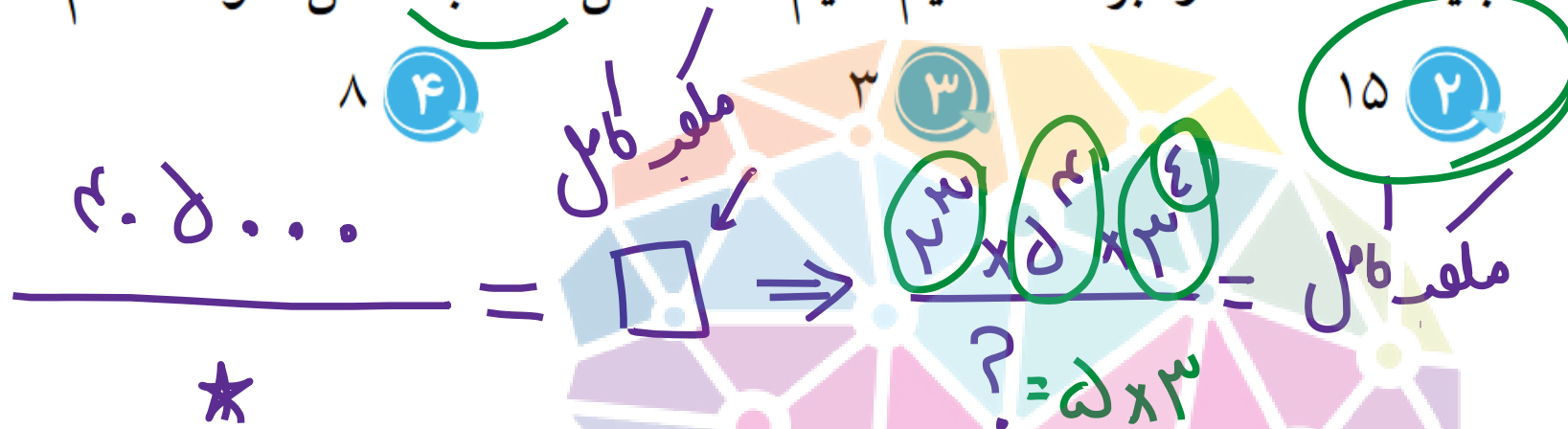
$$۲^{۲۲} \times ۳^۹ \times ۵^۵ \times ۷^۵ \times ۲^۲ \times ۳^۳ \times ۵^۱ \times ۷^۱$$

$$۲^۲ \times ۳^۳ \times ۵^۱ \times ۷^۱ = ۳۷۸۰$$

جواب



۱۶۲. کوچکترین عددی که باید ۴۰۵۰۰۰ را بر آن تقسیم کنیم تا حاصل مکعب کامل شود، کدام است؟



$$\begin{array}{r} 2^3 \times 5^3 \\ 2 \times 5 \\ \hline 2^4 \times 5^4 \\ 2 \times 5 \\ \hline 2^6 \times 5^6 \\ 2 \times 5 \\ \hline 2^8 \times 5^8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2^6 \times 3^6 \times 5^4 \\ \hline 2^6 \times 3^6 \times 5^4 \\ \hline 15 = 3 \times 5 \end{array}$$

مکعب کامل است



نکته: اگر مربع کاملی دارای یگان ۵ باشد، رقم دهگان آن حتماً ۲ است

مربع کامل

مثال:

$$۷۵ \times ۷۵ = ۵۶۲۵$$

$$۳۵ \times ۳۵ = ۱۲۲۵$$

$$۲۵ \times ۲۵ = ۶۲۵$$

نکته: رقم یگان هر مربع کاملی، ۲ یا ۳ یا ۷ یا ۸ نیست.

دو رقمی

≠

۲
۳
۷
۸



کلمه - اگر عددی مربع کامل باشد و یکانی هم باشد، حتماً دهگان نیز همواره

مبدأ هجرت از اعداد ۲۵۹۶ تا ۷۲۰۹۱۵۳۹۲ تا ...



مربع کامل نیستند.

نتیجه: مقدار سوهای سمت راست هر عدد مربع کامل باید زوج باشد

مشهور نشانی و ...



نکتہ: بابی ماندہ یعنی ہر عدد مربع کامل زوج کے عدد ہے

ہوارہ صغریٰ و بابی ماندہ یعنی ہر عدد مربع کامل زوج

۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۴، ۲۸، ۳۲، ۳۶، ۴۰، ۴۴، ۴۸، ۵۲، ۵۶، ۶۰، ۶۴، ۶۸، ۷۲، ۷۶، ۸۰، ۸۴، ۸۸، ۹۲، ۹۶، ۱۰۰

مثلاً اگر عدد ۱۸ مربع کامل ہے؟

۱۶۹
۱۲۱
۲۲۵
۱۰۰

روشنی اول درجہ کے ہر عدد مربع کامل ہے۔
روشنی دوم: ہر عدد ۱۸ اس کا مربع ہے۔
۱۸ کا مربع ۳۲۴ ہے۔
۱۸ کا مربع ۳۲۴ ہے۔
۱۸ کا مربع ۳۲۴ ہے۔



کلمه ۱ اربعه بر ۳ بخند باید ولی بر ۹ بخند باید، این عدد مربع کامل است



کلمه ۲ اربعه بر عدد اول a بخند باید ولی بر a^2 بخند باید، این عدد مربع کامل است

مفوشاند



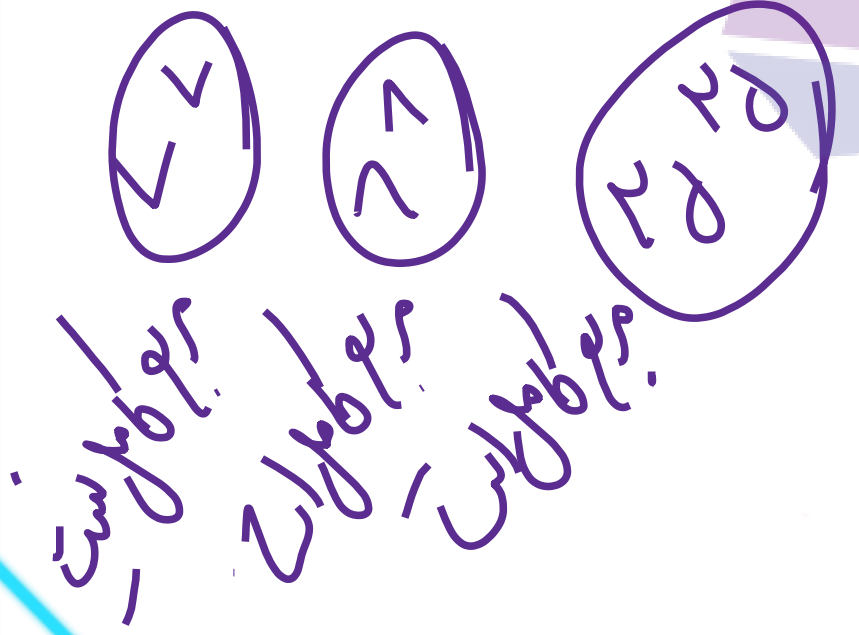
نکتہ: حاصل ضرب ہر دو عدد جیسے سوالی، مربع حاصل کیا جاتا ہے

ہر صحیحہ مربع حاصل ہوتا ہے
(التر عدد جیسے بالتر)

$$n(n+1) = n^2 + n$$

نکتہ: n زوج یا فرد ہوا، مربع حاصل ہوتا ہے

n فرد یا عدد پر ضرب کرنا n مربع حاصل ہوتا ہے



$$1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24 \quad 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

$$2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120 \quad 2 + 3 + 4 + 5 = 14$$

$$3 \times 4 \times 5 \times 6 = 360 \quad 3 + 4 + 5 + 6 = 18$$

$$11 = 11$$

$$12 = 12$$

$$13 = 13$$

$$14 = 14$$

نکتہ: اگر یہ حاصل ہو۔
محمد رفیق مٹو

حاصل ہوا رہے حاصل اس
واحد ہوا رہے

نکتہ:

مفتوشانیت



گفته: $n! + 1$ به ازای $n > 3$ همواره مربع کامل است

$$n! + 1$$

$$n > 3$$

مربع کامل

$$\sqrt{4 \cdot 3! + 1} \in \mathbb{N}$$

$$5! + 1 = (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + 1 = 121$$

$$7! + 1 = 5041 = 71^2$$

مفوشنند



(آزمون ورودی)

۱۷۰. کدام عدد زیر مربع کامل است؟

۵۵۰۳۸۲۱۶ ~~۵~~
برگرفته از
استاد وحید
اسدی

۵۵۰۳۷۱۶ **۴**

۹۳۲۸۸۷۱۱ ~~۳~~

۲۳۵۷۷۸۶۸ ~~۲~~

۲۳۵۸۸۶۱ ~~۱~~

نکته: هر عددی که مربع کامل باشد
در این شکل



۲۳۵۸۸۶۱
برگرفته از
استاد وحید
اسدی

مفروضه‌ها

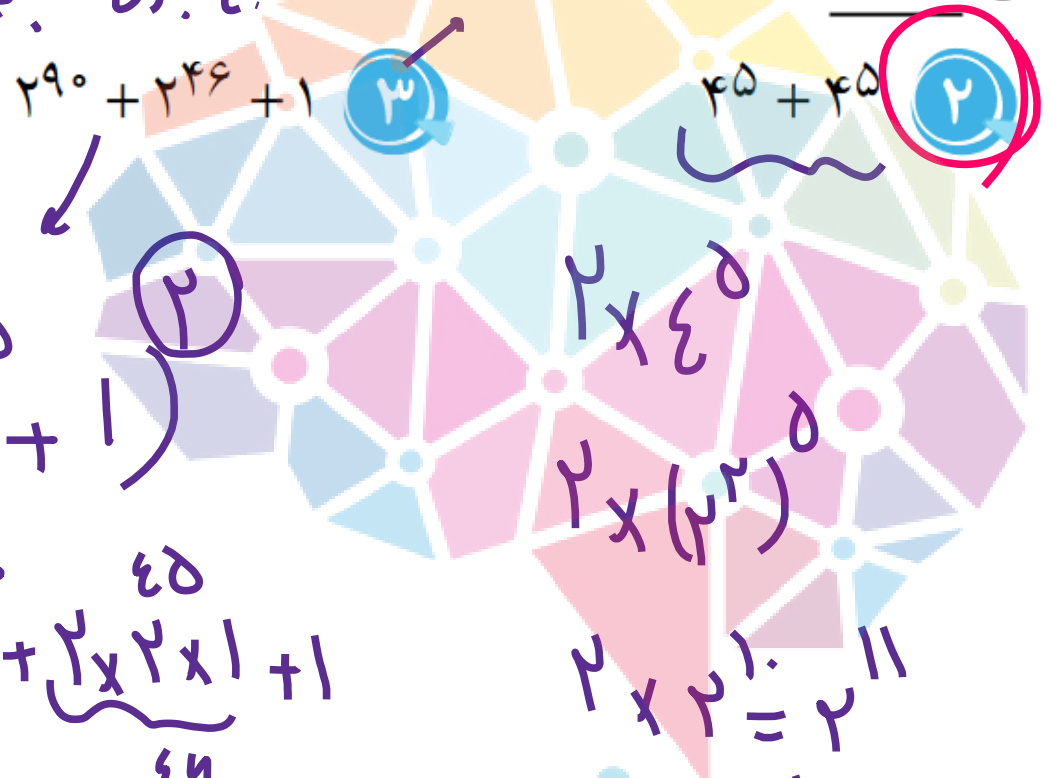


همه مربع کامل

عددی مربع کامل است که پس از بکریه، هم توان‌ها زوج باشند؟

با استفاده از اتحاد مربع مجموع دو جمله

۱۷۱. کدام گزینه مجذور کامل نیست؟



۱ 2×185

گزینه ۱
 $2 \times (3 \times 2)^5$

$2 \times 3^{10} \times 2^5$

$2 \times 3^{10} \times 2^5$

مربع کامل است.

۴ $236 + 219 + 1$

مربع کامل است!
 $(2+1)^{18}$

۳ $290 + 246 + 1$

$(2+1)^{45}$
 $= 2^{45} + 2 \times 2^{44} \times 1 + 1$
 $= 2^{45} + 2^{45} + 1$
 $= 2^{46} + 1$

۲ $45 + 45$

2×4^5
 $2 \times (2^2)^5$
 $2 \times 2^{10} = 2^{11}$

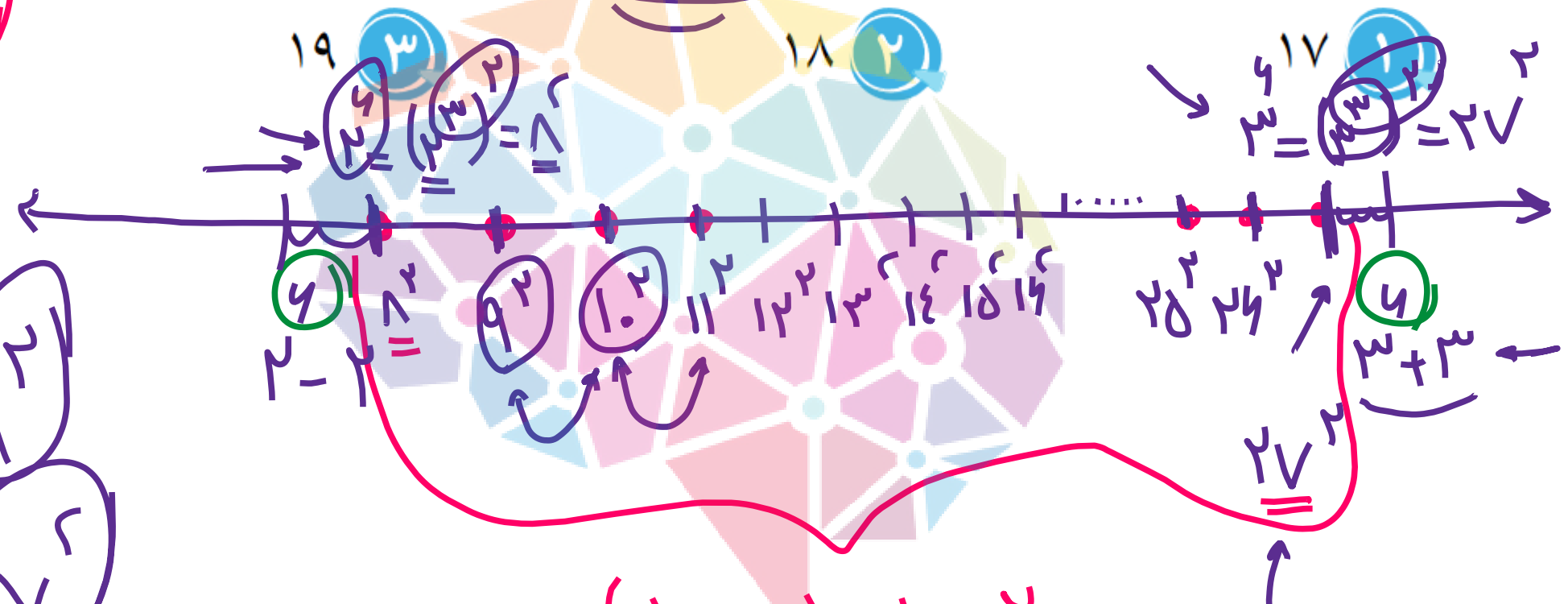
مربع کامل نیست!

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

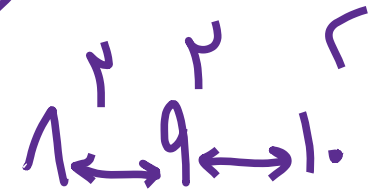
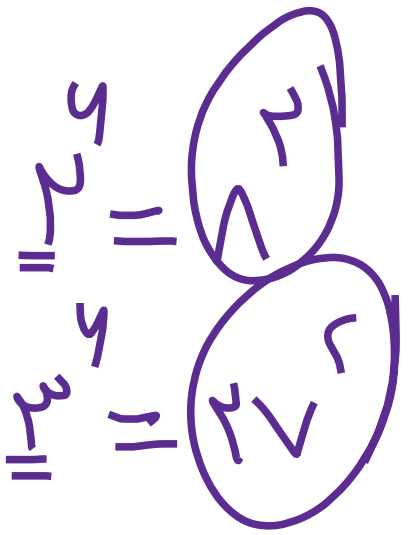


۱۷۸. بین $2^6 - 2$ و $3^6 + 3$ چند مربع کامل وجود دارد؟

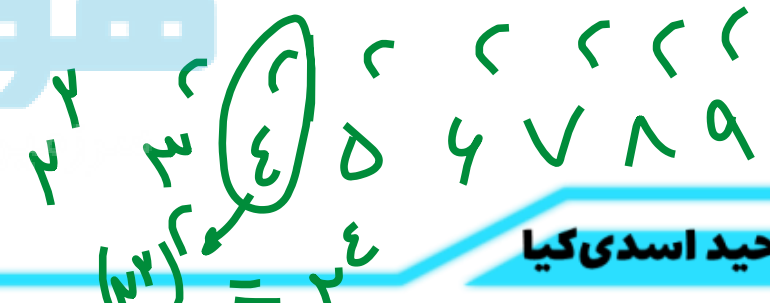
$20 = 4^2$



$(27 - 8) + 1 = 20$



مفهومشانند



از سوالات ۱۴۲ تا ۱۷۰ شماره‌های تزیین

۱۸۰. اگر N مجذور کامل باشد، اولین عدد مجذور کامل پس از N کدام است؟

۴ $N - 2\sqrt{N} + 1$

۳ $N + 2\sqrt{N} + 1$

۲ $\sqrt{N} + 1$

۱ $1 + N$

N
فبزر
 \sqrt{N}

$\xrightarrow{+1} \sqrt{N} + 1$

$$(\sqrt{N} + 1)^2 = (\sqrt{N})^2 + 2 \times \sqrt{N} \times 1 + 1^2$$

$$= N + 2\sqrt{N} + 1$$

جواب

$N = 25$
چیز
 $\sqrt{25} = 5 \xrightarrow{+1} 6$
 $6^2 = 36$
توان ۲
N

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

