



الگوهای عددی

مضرب های یک عدد

اگر یک عدد را در اعداد طبیعی (۱، ۲، ۳، ۴،) ضرب کنیم عددهای حاصل مضرب های آن عدد می باشند.

$$\begin{array}{ccc} 1 * 4 & 2 * 4 & 3 * 4 & \text{و.....} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ 4 & 8 & 12 & \end{array}$$

مضرب های عدد ۴

$$\begin{array}{ccc} 1 * 9 & 2 * 9 & 3 * 9 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 9 & 18 & 27 \end{array}$$

مضرب های عدد ۹

نکته

برای بدست آوردن هر مضربی از یک عدد، کافی است شماره ی مضرب را در عدد ضرب کنیم.

$$7 * 8 = 56$$

هفتمین مضرب ۸ چند است؟

$$13 * 6 = 78$$

سیزدهمین مضرب ۶ چند است؟

نکته

اعداد با مضرب های یکسان، متناسب هستند.

$$\frac{7}{28} = \frac{2}{8}$$

یعنی مضرب چهارم عدد ۷، با مضرب چهارم عدد ۲ متناسب است.

اعداد زوج

رقم های.....و ۰،۲،۴،۶،۸ که در **یکان** اعداد قرار گیرند را زوج گویند. مانند.....۵۴، ۸۷۶۵۵۵۹۰، ۴۴۴۵۵۵۶

اعداد فرد

رقم های.....و ۱،۳،۵،۷،۹ که در **یکان** اعداد قرار گیرند را فرد گویند. مانند.....۵۹، ۸۷۶۵۵۵۹۵، ۴۴۴۵

نکته

مجموع دو عدد **زوج**، همیشه عددی **زوج** است

$$۲+۴=۶ \text{ مانند } ۴۶+۴۰=۸۶$$

مجموع دو عدد **فرد**، همیشه عددی **زوج** است

$$۲۱+۴۳=۶۴ \text{ مانند } ۴۶۱+۴۰۵=۸۶۶$$

مجموع یک عدد **فرد**، با یک عدد **زوج** همیشه عددی **فرد** است

$$۲۲+۴۳=۶۵ \text{ مانند } ۴۶۱+۴۰=۵۰۱$$

حاصل ضرب دو عدد **زوج** ، همیشه عددی **زوج** است.

$$۱۱*۲=۲۲ \text{ مانند } ۱۲*۱۲=۱۴۴$$

حاصل ضرب دو عدد **فرد** ، همواره عددی **فرد** است.

$$۵*۳=۱۵ \text{ مانند } ۱۳*۱۱=۱۴۳$$

حاصل ضرب یک عدد **فرد**، با یک عدد **زوج** همواره عددی **زوج** است. $۱۳*۱۰=۱۳۰$

$$۳*۶=۱۸ \text{ مانند}$$

الگو

هر گاه اعداد یا اشکال بایک نظم خاص پشت سر هم قرار گرفتند یک الگو پدیدار شده که به طور منظم در حال زیاد شدن یا کم شدن هستند و هر عدد یا هر شکل در یک الگو یک شماره دارد که نشان می دهد چندمین عدد یا شکل الگو است.

مثال

الف) $۲۰۴۰۶۰۸۰۱۰.....$

ب) $۵۱۰۱۵۲۰۲۵.....$

پ) $۲۵۳۰۳۵۴۰.....$

الگوی مثلثی

هر الگویی که از رابطه ی زیر تبعیت کند را الگوی مثلثی گویند.

$(۱+شماره شکل)*شماره شکل$

۲

$۱۵.....۱۰۱۶۰۳۱$

مثال

الگوی مربعی

هر الگویی که از رابطه ی زیر تبعیت کند را الگوی مربعی گویند.

شماره شکل * شماره شکل

۱ و ۴ و ۹ و ۱۶ و ۲۵.....

مثال

الگوی عددهای مکعبی

این الگواز دوبار ضرب کردن شماره ی هر جمله در خودش بدست می آید.

شماره شکل * شماره شکل * شماره شکل

۱ و ۸ و ۲۷ و ۶۴.....

مثال

الگوی فیبوناتچی

الگویی که هر جمله آن از جمع دو جمله ی قبلی بدست می آید.

مثال

۱ و ۱ و ۲ و ۳ و ۵ و ۸ و ۱۳.....

در الگوهای عددی اگر فاصله ی اعداد با هم مساوی باشد با ساخت اولین عدد الگو بوسیله ی ضربی از فاصله ی اعداد، رابطه ی الگوی عددی مورد نظر به دست می آید.

مثال: در الگوی عددی مقابل عدد دهم، سی و پنجم و نودم چند است؟ ... و ۵ و ۱ و ۱ و ۷ و ۳


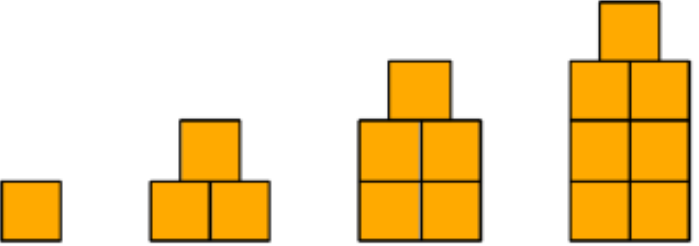
پاسخ: فاصله ی بین همه ی اعداد ۴ تا می باشد. حال عدد اول را با ضرب اول ۴ می سازیم. $۳ = (۱ * ۴) - ۱$

پس رابطه ی شکل $(۴ * شماره شکل) - ۱$ می باشد

$$(۱۰ * ۴) - ۱ = ۳۹$$

$$(۹۰ * ۴) - ۱ = ۳۵۹$$

$$(۳۵ * ۴) - ۱ = ۱۳۹$$

<table border="1"> <thead> <tr> <th>نادرست</th> <th>درست</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	نادرست	درست							<p>۱ درست یا نادرست بودن جمله های زیر را مشخص کنید . الف) رقم دهگان اعداد زوج ، همیشه زوج است . ب) رقم یکان اعداد فرد ، همیشه فرد است . ج) بزرگ ترین عدد سه رقمی زوج ، ۹۹۸ است .</p>	<p>۱</p>
نادرست	درست									
	<p>۲ جاهای خالی را کامل کنید . الف) حاصل جمع دو عدد که یکی از آنها زوج و دیگری فرد است ، است . ب) حاصل جمع هر دو عدد فرد ، عددی است . ج) حاصل جمع دو عدد زوج ، عددی است .</p>	<p>۲</p>								
 <p>(۱) (۲) (۳)</p>	<p>۳ شکل چهارم الگوی زیر را رسم کنید . الف) شکل بیستم از چند دایره ساخته شده است ؟ ب) این الگو مربوط به چه اعدادی است ؟ ج) شکل چندم در این الگو با ۴۲ دایره ساخته می شود ؟</p>	<p>۳</p>								
 <p>(۱) (۲) (۳) (۴)</p>	<p>۴ الگوی زیر را ادامه دهید . الف) این الگو مربوط به چه اعدادی است ؟ ب) شکل سی ام این الگو از چند مربع ساخته می شود ؟ ج) شکل چندم در این الگو با ۱۷ مربع ساخته می شود ؟</p>	<p>۴</p>								

الگوی زیر از چوب کبریت ها تشکیل شده است . پس از رسم شکل چهارم جاهای خالی را کامل کنید .



(۱)



(۲)



(۳)

..... و و و ۷ و ۴ : تعداد چوب کبریت ها

..... و و و و ۱ + (۳ × ۱) : رابطه بین تعداد

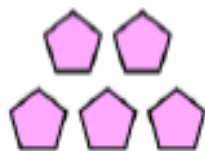
چوب کبریت ها و شماره شکل

..... + × شماره شکل = تعداد چوب کبریت ها

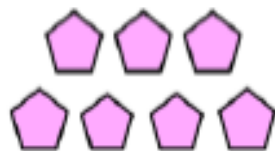
در رابطه بالا ، به جای چوب کبریت ها ، \triangle جای شماره شکل \square بده و رابطه را بنویسید .



(۱)



(۲)



(۳)

با توجه به شکل جدول را کامل کنید .

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۲۵
تعداد پنج ضلعی ها						

۷

با توجه به الگوی زیر، شکل چهارم را رسم کنید.



(۱)



(۲)



(۳)

الف) چه رابطه ای بین شماره شکل و تعداد چوب کبریت ها وجود دارد؟

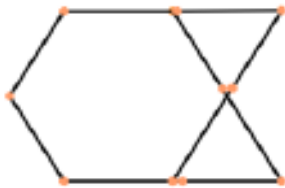
ب) شکل سی ام از چند چوب کبریت ساخته شده است؟

۸

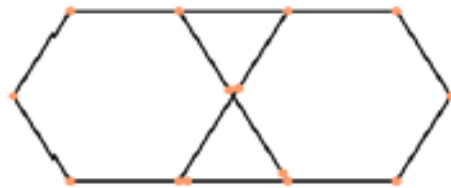
الف) با توجه به الگوی زیر، شکل چهارم و پنجم را رسم کنید.



(۱)



(۲)



(۳)

ب) رابطه ی بین شماره شکل و تعداد چوب کبریت ها را بنویسید.

ج) شکل صدم از چند چوب کبریت ساخته شده است؟

د) شکل چندم در این الگو با ۲۲ چوب کبریت ساخته شده است؟

۹

به سوالات زیر پاسخ دهید :

الف) ۱۶ مضرب چه اعدادی می تواند باشد ؟

ب) ۲۰ مضرب چه اعدادی می تواند باشد ؟

۱۰

مضرب های دو عدد ۴ و ۸ را در جدول پیدا کرده و خانه مربوط به آن ها را رنگ کنید .
دانش آموز باهوش با توجه به رنگ آمیزی خانه ها می توانی بگویی چه کلمه ای داخل جدول نوشته شده است ؟

۷					۳	۱۲			۱۰
	۱۵	۱۹	۴		۱۴	۶۴	۱		
۱۳				۴۰		۲۴		۱۶	۶
۸۰		۴۸	۴۴	۲۸	۲۶	۷۲	۹	۲۵	۲۰
۲۴	۲۳	۸				۳۲	۱۷	۴۸	۱۸
۳۶	۸۸	۵۶				۲۱		۲۲	

۱۱

در صف نانوایی ، مهسا نفر پنجم است . اگر تعداد افراد داخل صف ، عددی فرد و کم تر از ۱۳ باشد ، چند نفر می توانند پس از مهسا در صف باشند ؟

تعداد نفرات صف (کمی بیشتر از کتاب)

اگر تعداد نفرات در یک صف را می خواهند با داشتن شماره نفر وسط می توانیم تعداد کل نفرات صف را از رابطه ی زیر به دست می آوریم.

تعداد کل نفرات صف $\rightarrow (۲ * \text{شماره نفر وسط}) - ۱$

مثال: رها در صفی نفر وسط است او از هر طرف نفر ۳ می باشد در این صف چند نفر ایستاده اند؟

$$۲۵ = (۱۳ * ۲) - ۱$$

عزیزان دقت نمایید قسمت بیشتر از کتاب، فقط برای دخترانم که ریاضی پیشرفته کار میکنند مورد نیاز است و اصلا در امتحانات کلاس و مدرسه ازین بخش سوال نمی آید.

برای اینکه شماره نفر وسط صف مشخص شود :

◆ اگر تعداد افراد صف عددی فرد باشد ، از دو راه می توان نفر وسط را مشخص کرد :

1_ تعداد نفرات صف را منهای 1 می کنیم سپس جواب را تقسیم بر 2 می کنیم و در آخر حاصل را + یک می کنیم.

2_ تعداد نفرات صف را + یک می کنیم تا اعداد زوج شود بعد حاصل را تقسیم بر 2 می کنیم.

مثال: رضا در صف 19 نفره ی مدرسه نفر وسط است . او در صف چندمین نفر است؟

روش اول:

$$19 - 1 = 18 \quad 18 \div 2 = 9$$

$$9 + 1 = 10 \quad \checkmark$$

او در صف دهمین نفر است.

روش دوم:

$$19 + 1 = 20 \quad 20 \div 2 = 10 \quad \checkmark$$

◆ اگر تعداد افراد صف عددی زوج باشد ، نفر وسط یک نفر تمیث‌تواند باشد بلکه دو نفر در وسط صف قرار دارند.
شماره های دوتفر وسط را از دو راه می توان مشخص کرد :
1_ تعداد نفرات صف را منهای 2 می کنیم(در واقع منهای 2 نفر وسط می شوند.) بعد حاصل را تقسیم بر 2 می کنیم.
دو عدد بعد از حاصل ، شماره های وسط صف می شوند.

2_ تعداد نفرات صف را + یک می کنیم حاصل را تقسیم بر 2 می کنیم .
ولی چون جواب اعشار و بین دو عدد صحیح می شود نفرات قبل و بعد آن عدد اعشار ، دوتفر وسط می شوند.

مثال : نفر وسط را در صف 20 نفره مدرسه مشخص کنید .
روش اول :

$$20 - 2 = 18 \quad 18 + 2 = 9$$

دوتفر بعد از 9 یعنی نفرات دهم و یازدهم نفرات وسط هستند. ✓

روش دوم :

$$20 + 1 = 21 \quad 21 + 2 = 10.5$$

ده و نیم بین 10 و 11 هست . پس نفرات دهم و یازدهم نفرات وسط هستند. ✓

#نکته:

زمانی که تعداد افراد صف عددی زوج باشد چون دو نفر در وسط صف قرار دارند نفرات جلو و پشت سر هر کدام از دو نفر متفاوت است .
برای مثال در صف بیست نفره که نفرات دهم و یازدهم در وسط صف قرار دارند تعداد نفرات جلو و پشت سر هر کدام 9 نفر و 10 نفر می باشد.

با توجه به پاسخهایی که در بالا به دست می آوردید ، می توانید به سایر سوالات صف از قبیل:

_ بعد از هر شماره چند نفر قرار دارند؟

_ قبل از هر شماره چند نفر قرار دارند ؟

_ چند نفر زوج قبل یا بعد هر شماره قرار دارند ؟

_ و....

پاسخ دهید.

تعداد برش

هر گاه بخواهیم یک تکه چوب را به ۲ قسمت تقسیم کنیم باید یک برش بزیم پس در این گونه موارد تعداد برش ها یکی کمتر از تعداد قسمت ها می باشد.

تعداد برش \rightarrow ۱-تعداد قسمت ها

تعداد قسمت \rightarrow ۱+تعداد برش ها

۱) برخی از الگوها از حاصل ضرب هر عدد در اعداد طبیعی تشکیل می شوند.

مثال

$$3 \text{ و } 6 \text{ و } 9 \text{ و } 12 \text{ و } 15 \text{ و } 18 \text{ و } 21 \text{ و } 24 \text{ و } \dots$$

$*1 \quad *2 \quad *3 \quad *4$

۲) برخی از الگوها از حاصل جمع هر عدد با اعداد طبیعی تشکیل می شوند.

مثال

$$7 \text{ و } 8 \text{ و } 10 \text{ و } 13 \text{ و } 17 \text{ و } 22 \text{ و } 28 \text{ و } \dots$$

$+1 \quad +2 \quad +3 \quad +4$

۳) برخی از الگوها از حاصل ضرب هر عدد در مضرب های یک عدد تشکیل می شوند.

مثال

$$4 \text{ و } 16 \text{ و } 36 \text{ و } 64 \text{ و } 100 \text{ و } 144 \text{ و } \dots$$

$*4 \quad *8 \quad *12$

۴) برخی از الگوها از حاصل جمع هر عدد با مضرب های یک عدد تشکیل می شوند.

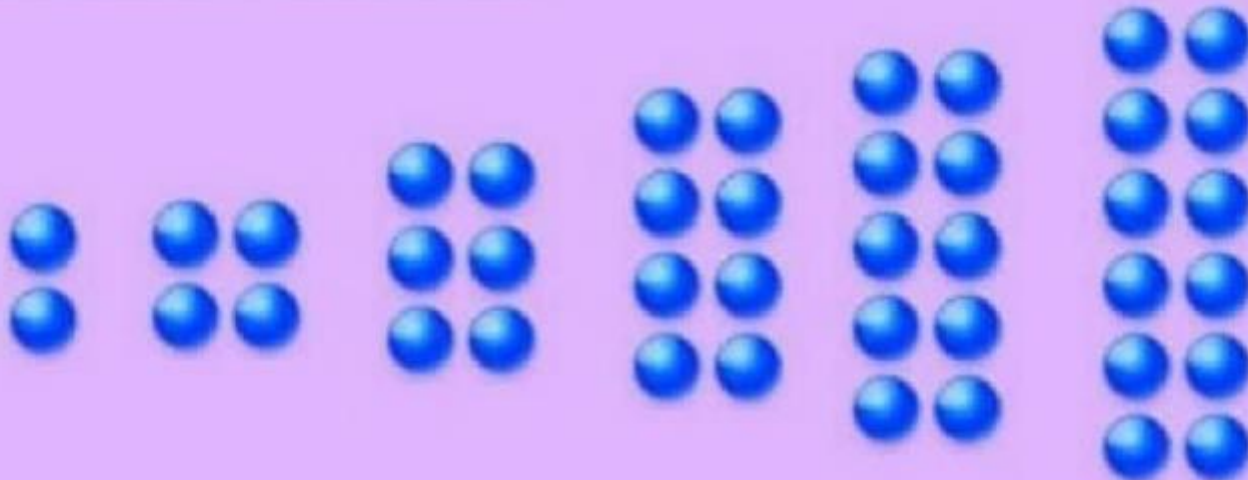
$$\begin{array}{ccccccc} ۲ & و & ۷ & و & ۱۷ & و & ۳۲ & و & \dots \\ \underbrace{} & & \underbrace{} & & \underbrace{} & & \underbrace{} & & \\ +۵ & & +۱۰ & & +۱۵ & & & & \end{array}$$

مثال

فرمول الگوی اعداد زوج:

۲ × شماره شکل

۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ...



الگوی اعداد فرد:

۱-۲× شماره شکل

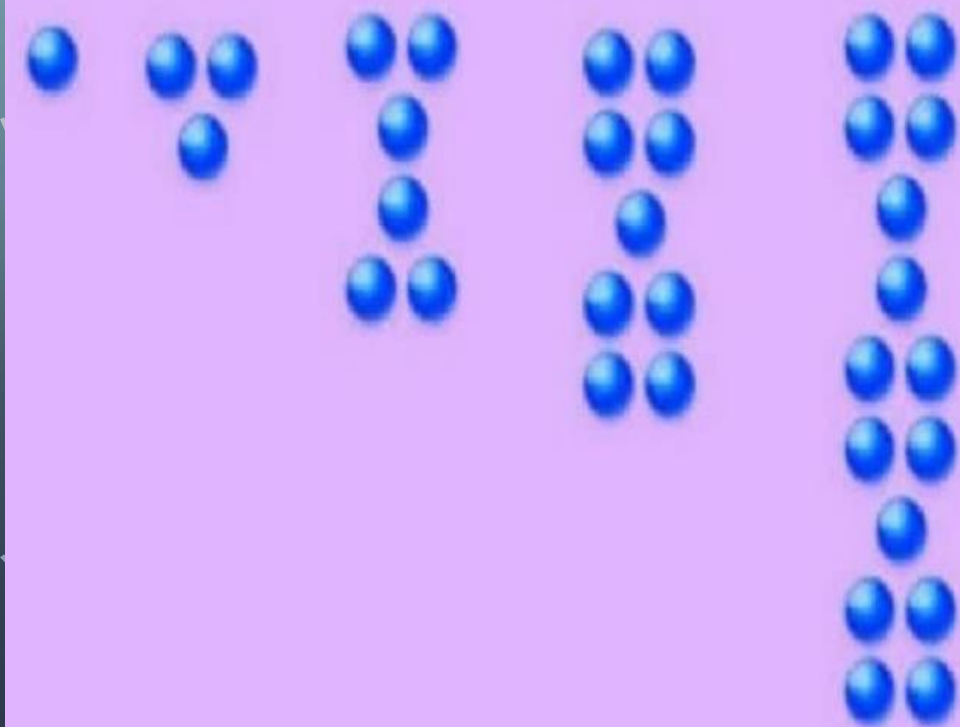
۱، ۳، ۵، ۷، ...



الگوی مثلثی:

$$۲ \div (\text{شماره شکل} + ۱) \times \text{شماره شکل}$$

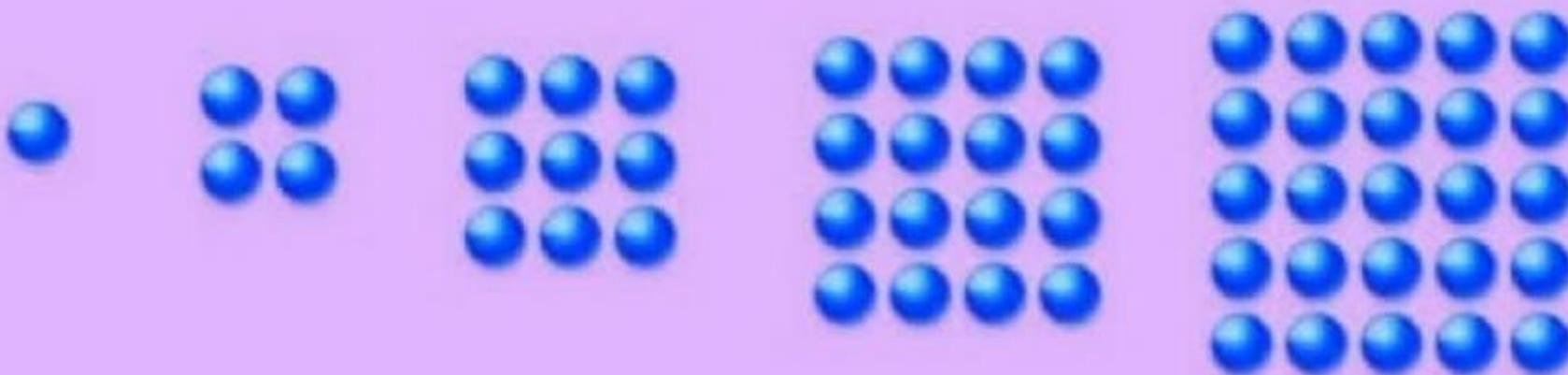
۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵، ...



الگوی مربعی:

خودش \times شماره شکل

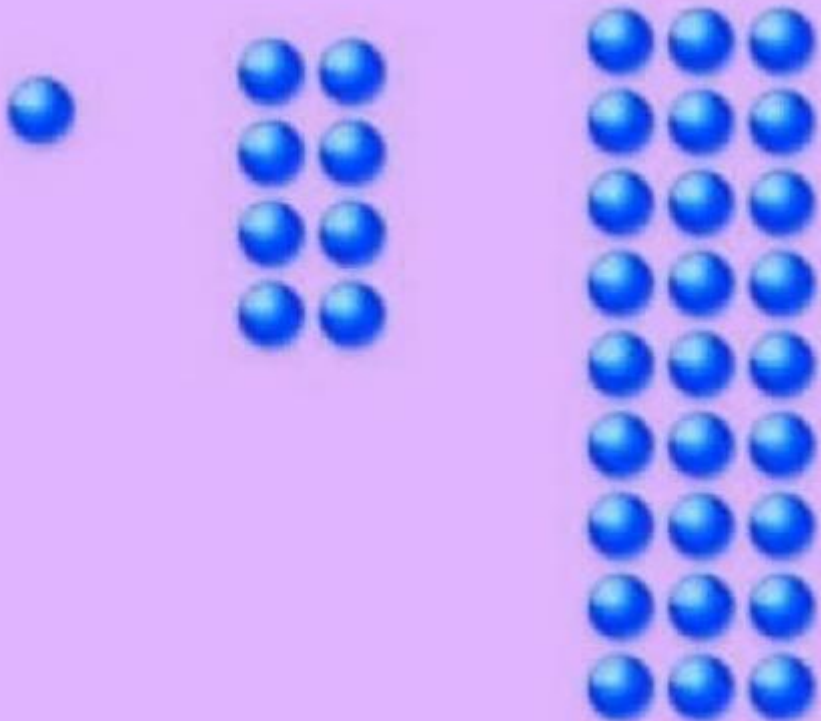
۱، ۴، ۹، ۱۶، ۲۵، ...



الگوی مکعبی:

شماره شکل \times شماره شکل \times شماره شکل

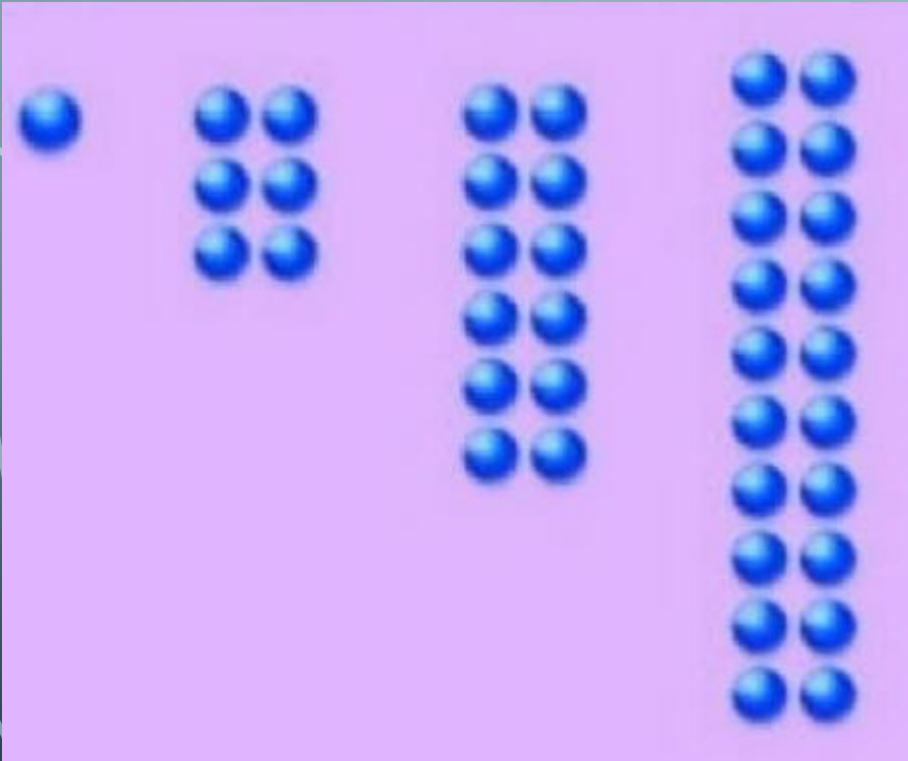
۱، ۸، ۲۷، ...



الگوی مستطیلی:

۲، ۶، ۱۲، ۲۰، ۳۰، ۴۲

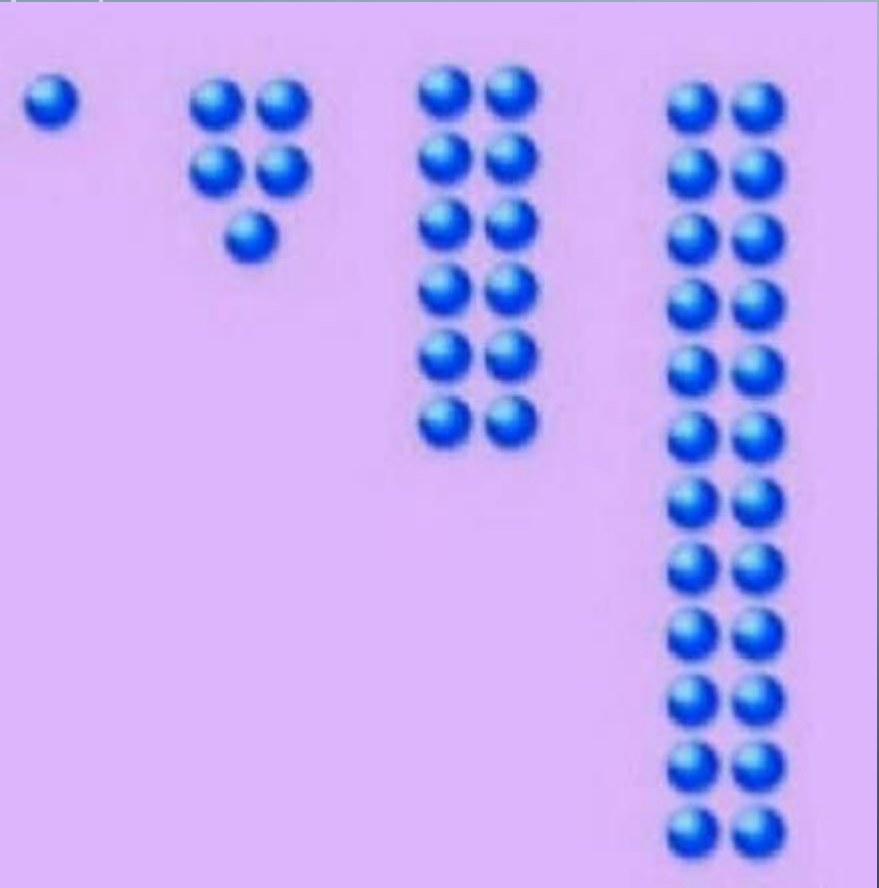
(شماره شکل + ۱) × شماره شکل



الگوی مخمسی:

$$\div 2 \text{ [شماره شکل} \times (1 - \text{شماره شکل} \times 3)]$$

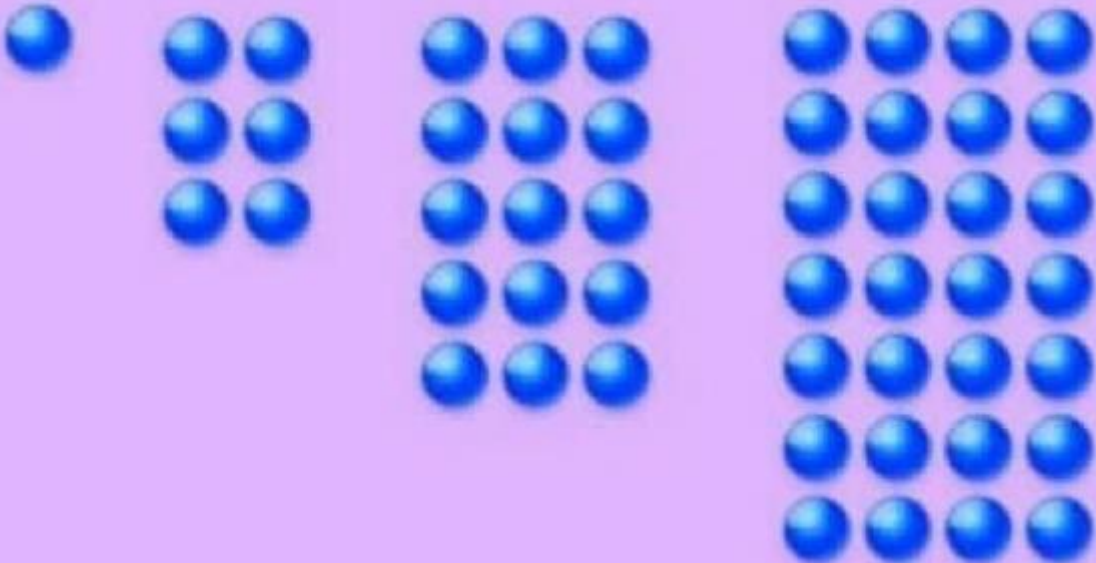
۱، ۵، ۱۲، ۲۲، ۳۵، ...



الگوی مسدسی:

(۱ - شماره شکل \times ۲) \times شماره شکل

۱، ۴، ۹، ۱۶، ۲۵، ۳۶، ۴۹، ۶۴، ۸۱، ۱۰۰، ...



الگوی فیبوناتچی:

مجموع دو جمله قبل: هر جمله

۰، ۱، ۱، ۲، ۳، ۵، ...

پایان تدریس الگوهای عددی

فقط قدم اول روبردار

