

چک لیست فصل اول ریاضی کلاس پنجم

(عدد نویسی و الگوها)

## اهداف:

- 1- مفهوم عدد نویسی را به یاد می آورد.
- 2- محاسبات عددی را می داند.
- 3- جمع عددهای مرکب را به درستی انجام می دهد.
- 4- تفریق عددهای مرکب را به درستی انجام می دهد.
- 5- مفهوم الگویابی را می فهمد.
- 6- عدد میلیارد را می شناسد.
- 7- تمرین های مربوط به میلیارد را درست حل می کند.
- 8- تکالیفش را تمیز و مرتب می نویسد.

# فصل اول: عدد نویسی و الگوها

## عدد نویسی:

در سال گذشته با خواندن و نوشتن اعداد تا طبقه میلیون آشنا شدیم و دانش آموزان اکنون قادر به خواندن و نوشتن اعداد 9 رقمی می باشند.

دانش آموزان یاد گرفتند که در جدول ارزش مکانی، ارزش هر عدد نسبت به عدد سمت راست خود 10 برابر است.



ارزش مکانی هر رقم از 2 بخش "مرتبه" و "طبقه" تشکیل شده است.

برای مثال وقتی می گوئیم صدگان هزار، "صدگان" مرتبه ی آن است و "هزار" طبقه ی آن است.



نکته:



هر گاه عددی در 10، 100، 1000 و ... ضرب شود، ارزش آن به تعداد ارقام بیشتر می شود.

مثال:



اگر اعداد 751 و 49512 و 85043 را 100 برابر کنیم، ارزش عدد 5 در آنها چند خواهد شد؟

جواب:

$$751 \times 100 \rightarrow 75100$$

ارزش رقم 5: یکان هزار

$$49512 \times 100 \rightarrow 4951200$$

ارزش رقم 5: دهگان هزار

$$85043 \times 100 \rightarrow 8504300$$

ارزش رقم 5: صدگان هزار

هرگاه عددی بر 10، 100، 100 و ... تقسیم شود، ارزش ارقام آن عدد به تعداد صفرها کم تر می شود.



هرگاه اعداد 72400، 31007000 و 760000 بر 100 تقسیم شوند، ارزش مکانی عدد 7 در آنها چند خواهد شد؟

جواب:

ارزش رقم 7: صدگان  $72400 \div 100 \rightarrow 724$

ارزش رقم 7: دهگان  $31007000 \div 100 \rightarrow 310070$

ارزش رقم 7: یکان هزار  $760000 \div 100 \rightarrow 7600$





# معرفی میلیارد:

با قرار دادن 10 تا دسته ی 100 هزارتایی در کنار هم، عدد 1,000,000,000 (یک میلیارد) به دست می آید.

همچنین با کنار هم قرار دادن 100 تا بسته 10 هزارتایی نیز عدد یک میلیارد به دست می آید. بنابراین یک طبقه جدید به نام میلیارد به جدول ارزش مکانی اضافه خواهد شد.

میلیارد			میلیون			هزار			یکی		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی

عدد مربوط به جدول ارزش مکانی زیر را به حروف بنویسید.

میلیارد			میلیون			هزار			یکی		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۳	۰	۷	۴	۳	۰	۰	۰	۳	۸	۵	۹

جواب:

سیصد و هفت میلیارد و چهارصد و سی میلیون و سه هزار و هشتصد و پنجاه و نه



عدد سی و هفت میلیارد و دویست میلیون و هشتاد و چهار هزار و هفتصد و بیست و نه را در جدول ارزش مکانی قرار دهید.



جواب:

میلیارد			میلیون			هزار			یکی		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۰	۳	۷	۲	۰	۰	۰	۸	۴	۷	۲	۹
سی و هفت			دویست			هشتاد و چهار			هفتصد و بیست و نه		



## مقایسه اعداد:

هدف از مقایسه دو عدد این است که ببینیم دو عدد مساوی هستند یا خیر و اگر مساوی نیستند، کدام یک بزرگتر است و کدام یک کوچکتر است.

نکته: 

برای مقایسه دو عدد به روش زیر عمل می کنیم

الف- تعداد ارقام دو عدد را می شماریم. هر کدام ارقام بیشتری داشت، بزرگتر است.

ب- اگر تعداد ارقام برابر بود، ارقام با ارزش تر را بررسی کرده و مرتبه آنها را با هم مقایسه می کنیم. اگر باز هم برابر بود به سراغ مقایسه ارقام مرتبه بعدی می رویم.

برای درک بهتر موضوع، مثالهای زیر را ملاحظه نمایید.



اعداد زیر را با هم مقایسه کنید.

۱۱۱۱۴۲۳۰۵  ۹۹۹۸۷۵۶

۵۷۶۱۹۸۷۴  ۵۷۶۲۰۰۱۸

جواب:

در مثال اول عدد سمت چپ 8 رقمی و عدد سمت راست 7 رقمی است. پس عدد سمت چپ بزرگتر است و نیازی به مقایسه مرتبه اعداد نیست.



$$\underbrace{11114230.5}_{\text{۸ رقمی}} > \underbrace{9998756}_{\text{۷ رقمی}}$$

ولی در مثال دوم هر دو 8 رقمی هستند. پس مرتبه آنها را، از با ارزش ترین (سمت چپ) شروع به مقایسه می کنیم.

$$\underbrace{57619874}_{\text{۸ رقمی}} < \underbrace{57620018}_{\text{۸ رقمی}}$$

$\uparrow \quad \quad \quad \uparrow$   
 $1 < 2$

## مقدار تقریبی اعداد روی محور:

برای نشان دادن محل تقریبی یک عدد روی محور، به صورت زیر عملی می کنیم.

# مقدار تقریبی اعداد روی محور:

برای نشان دادن محل تقریبی یک عدد روی محور، به صورت زیر عملی می‌کنیم.

- الف- مشخص کردند اندازه‌های هر واحد (با توجه به تقریب خواسته شده) روی محور.  
مثلاً اگر با تقریب صد هزار خواست، واحدهای محور را باید صد هزارتایی مشخص کنیم.
- ب- یافتن دو عدد متوالی که عدد داده شده بین آن دو قرار داشته باشد.
- ج- با مقایسه عدد داده شده با این دو عدد متوالی، تعیین می‌کنیم به کدام یک نزدیک تر است.



مقدار تقریب عدد 3792000 با تقریب صد هزار چند است؟

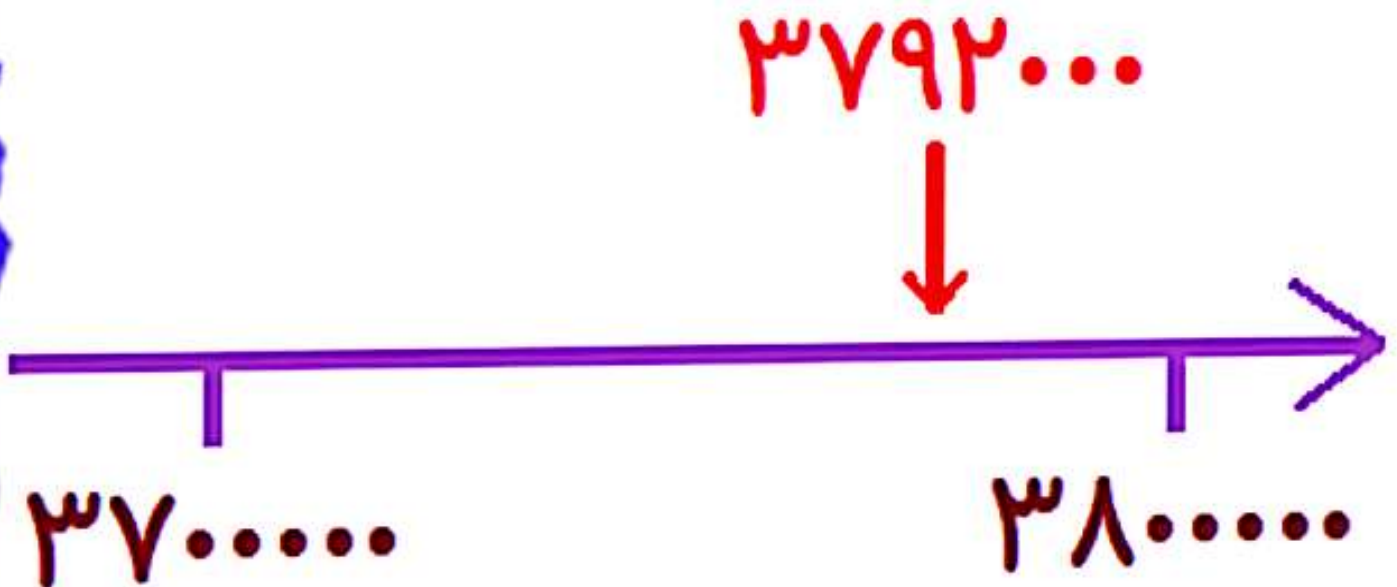


## جواب:

چون تقریب صد هزار خواسته شده است، پس واحدهای محور را باید صد هزرتایی مشخص کنیم. (یعنی چون صد هزار 5 تا صفر دارد، دو عدد متوالی باید آخرشان 5 تا صفر باشد و با هم 100 هزار تا فاصله داشته باشند.)

با توجه به محور رسم شده، می بینیم عدد داده شده بین دو عدد 3700000 و 3800000 قرار دارد.

حالا بررسی می کنیم ببینیم به کدام یک از دو عدد نزدیک تر است که مشخص می شود به عدد 3800000 نزدیک تر است.





در تقریب با هر رقمی بدون نیاز به رسم محور به صورت زیر عمل می‌کنیم:

باید به تعداد صفرهای مقداری که قرار است با آن تقریب بزنیم از سمت یکان عدد که کم ارزش ترین مرتبه است (سمت راست عدد) شمارش کرده و به جای آنها صفر قرار دهیم.

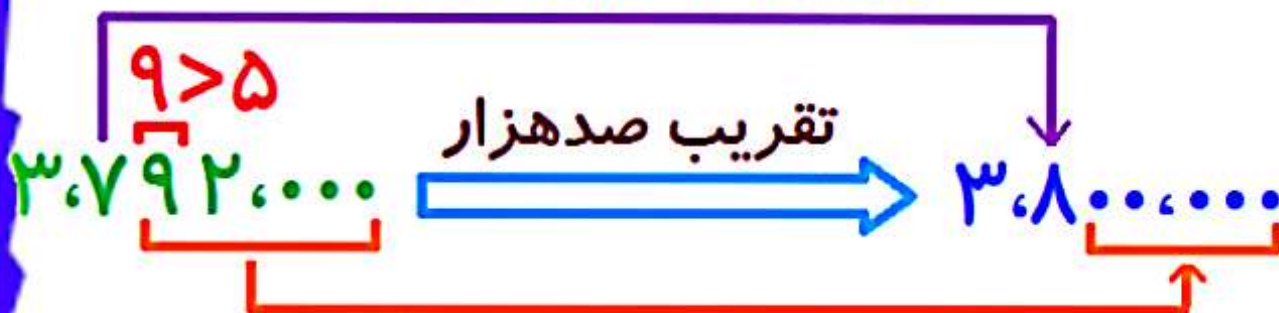
با ارزش ترین رقمی که صفر شده (سمت چپ ترین عددی که صفر شده) را بررسی می‌کنیم. اگر مقدار آن 5 یا بیشتر از 5 بود، به رقم سمت چپ آن یک واحد اضافه می‌کنیم ولی اگر کمتر از 5 بود در رقم سمت چپ آن هیچ تغییری ایجاد نمی‌شود.

برای درک بهتر مثال قبل را بدون رسم محور بررسی می‌کنیم.

۳،۷۹۲،۰۰۰ با تقریب ۱۰۰،۰۰۰

۵ تا صفر دارد

$7+1=8$  زیرا  $9 > 5$



به تعداد ۵ تا صفر ۱۰۰۰۰۰، صفر گذاشتیم



# جمع و تفریق:

جمع و تفریق اعداد به 2 صورت زیر انجام می شود.

**الف: جمع و تفریق اعداد با طبقه یکسان:**

در این روش ابتدا اعداد را هم طبقه کرده و سپس عملیات جمع و تفریق را انجام می دهیم.

**ب: جمع و تفریق با زیر هم نویسی:**

برای جمع در این روش با ارزش ترین رقم عدد دوم را به عدد اول اضافه می کنیم و سپس رقم های بعدی را به ترتیب به حاصل هر مرحله اضافه می کنیم.

برای تفریق در این روش با ارزش ترین رقم عدد دوم را از عدد اول کم می کنیم و سپس رقم های بعدی را به همین ترتیب از حاصل مرحله قبل کم می کنیم.

مثال:



جمع زیر را به روش هم طبقه کردن محاسبه کنید.  
 $= ۲۵ \text{ ده هزار} - ۳۲ \text{ صد هزار}$

جواب

عدد اول طبقه صد هزارتایی است و عدد دوم طبقه ده هزارتایی. ابتدا باید آنها را هم طبقه کنیم و برای هم طبقه کردند به طبقه کمتر تبدیل می کنیم.

۳۲ تا صد هزار تا می شود ۳۲۰ تا ده هزارتایی.

حالا که هم طبقه شدند عملیات جمع را انجام داده و در نهایت عدد واقعی را می نویسیم.

$۲۵ \text{ ده هزار} - ۳۲ \text{ صد هزار}$

$= ۲۵ \text{ ده هزار} - ۳۲۰ \text{ ده هزار}$

$= ۲۹۵ \text{ ده هزار}$

$= ۲ \text{ میلیون و } ۹۵۰ \text{ هزار}$



مثال:



تفریق زیر را با زیر هم نویسی حل کنید.

$$\begin{array}{r} 6784500 \\ - 954700 \\ \hline \end{array}$$

جواب:

$$\begin{array}{r} 6784500 \\ - 954700 \\ \hline 5829800 \\ - 54700 \\ \hline 5775100 \\ - 4700 \\ \hline 5770400 \\ - 700 \\ \hline 5770000 \\ \hline 5129100 \end{array}$$



# ضرب :

برای ضرب اعدادی که سمت راست آنها صفر وجود دارد، کافیست ابتدا اعداد را بدون در نظر گرفتن صفرهای جلوی آنها در همدیگر ضرب کنیم و نهایتاً بعد از به دست آمدن حاصل ضرب، صفرهایی که کنار گذاشته ایم را در سمت راست جواب قرار دهیم.



ضرب زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 12000 \\ \times 400 \\ \hline \end{array}$$

جواب:

$$\begin{array}{r} 12 \boxed{\dots} \\ \times 4 \boxed{\dots} \\ \hline 48 \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 4 \\ \hline 48 \end{array}$$



## تقسیم :

تقسیم دو عدد به دو صورت می باشد.

الف: تقسیم دو عدد که بر هم بخش پذیرند.  
(باقی مانده تقسیم صفر می شود).

در این نوع تقسیم، به صورت زیر عمل می کنیم.

الف- عدد دوم را به صورت حاصل ضرب دو عدد می نویسیم.

ب- عدد اول را به یکی از دو عدد به دست آمده تبدیل عدد دوم به دو قسمت، تقسیم می کنیم.  
(بهتر است به عدد بزرگتر تقسیم کنیم).

ج- حالا جواب به دست آمده را بر عدد دیگر نیز تقسیم می کنیم.

برای درک بهتر موضوع یک مثال می زنیم.



حاصل تقسیم 18000 بر 900 را به دست آورید.

$$18000 \div 900 =$$

جواب:

$$18000 \div 900 =$$

$$9 \times 100$$

$$18000 \div 100 = 180$$

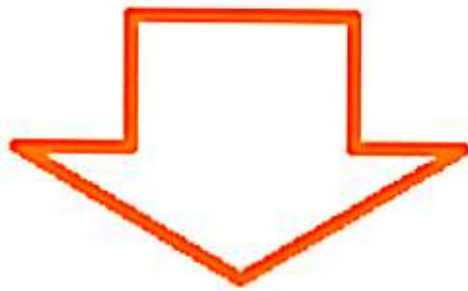
$$180 \div 9 = 20$$

نکته مهم:

می توانیم تعداد صفرهای مشترک را در نظر بگیریم و تقسیم را انجام دهیم. حاصل این تقسیم با تقسیم اول برابر خواهد بود.

$$180 \div 9$$





$$180 \div 9 = 20$$

حالا روش دوم تقسیم را بررسی می کنیم.

ب- در تقسیم دو عدد که بر هم بخش پذیر نیستند (باقی مانده صفر ندارند) ابتدا بررسی می کنیم با توجه به تعداد مقسوم، به هر مقسوم چند بسته 10 تایی می رسد. آن را در خارج قسمت نوشته و با ضرب آن عدد در مقسوم علیه جوابی به دست می آید که از مقسوم کم می کنیم و هرچی باقی ماند دوباره به مقسوم علیه تقسیم می کنیم ببینیم به هر مقسوم چند تا می رسد. حالا تعداد بسته های ده تایی خارج قسمت را با این عدد به دست آمده جدید در خارج قسمت با هم جمع می کنیم تا جواب اصلی خارج قسمت مشخص شود.

برای درک بهتر، یک مثال می زنیم.



تقسیم زیر را حل کنید.

$$6000 \overline{) 700}$$

جواب:

$$\begin{array}{r} 6000 \overline{) 700} \\ -5600 \\ \hline 400 \end{array}$$

به 700 تا 80 بسته 10 تایی می رسد

$$\begin{array}{r} 4000 \overline{) 700} \\ -3500 \\ \hline 500 \end{array}$$

در 400 تا 5 تا 700 تا وجود دارد



$$80 + 5 = 85$$

خارج قسمت

$$500$$

باقی مانده



# عدد مرکب :

هر عددی که دارای دو یا چند جزء باشد، عدد مرکب است.

مانند مثال های زیر:

عدد مرکب با 2 جزء کیلوگرم و گرم

عدد مرکب با 3 جزء ساعت، دقیقه و ثانیه

عدد مرکب با 4 جزء سال، ماه، روز و ساعت

- عدد مرکب تشکیل شده از ساعت، دقیقه و ثانیه به صورت زیر نمایش داده می شود.

ثانیه // : دقیقه : ساعت

پاراگراف جدید

نکته: 

با داشتن یک زمان و یک فاصله زمانی، می توان یک الگوی زمانی ایجاد کرد.

مثال:



الگوهای زیر را کامل کنید.

الف: ۵:۴۵ ، ۵:۴۰ ، ، ،

جواب:

در این الگو، هر زمان نسبت به زمان قبلی 5 دقیقه کاهش داشته است. در نتیجه جواب به صورت زیر خواهد بود.

$$\begin{array}{cccc} -5' & -5' & -5' & -5' \\ \hline \end{array}$$
  
الف: ۵:۴۵ ، ۵:۴۰ ، ۵:۳۵ ، ۵:۳۰ ، ۵:۲۵

نکته:

الگوی زیر را ادامه دهید.

ب: ۷:۳۰ ، ۸:۳۵ ،

جواب:

$$\begin{array}{cccc} +1:5' & +1:5' & +1:5' & +1:5' \\ \hline \end{array}$$
  
ب: ۷:۳۰ ، ۸:۳۵ ، ۹:۴۰ ، ۱۰:۴۵ ، ۱۱:۵۰



## الف- جمع زمان ها:

برای انجام عملیات جمع، باید اعداد مربوط به ثانیه و دقیقه و ساعت را زیر هم نوشته و جمع می کنیم.

اگر حاصل جمع ثانیه ها از 60 بیشتر شد، باید 60 واحد از آن کم کرده و یک واحد به دقیقه ها اضافه کنیم.

اگر حاصل جمع دقیقه ها از 60 بیشتر شد، باید 60 واحد از آن کم کرده و یک واحد به ساعت ها اضافه کنیم.

## ب- تفریق زمان ها:

برای انجام تفریق زمانها باید زمان بزرگتر بالا نوشته شده و زمان کوچکتر زیر آن نوشته شود. اعداد مربوط به ساعت، دقیقه و ثانیه را زیر هم نوشته و تفریق کنیم.

اگر در تفریق، ثانیه ی عدد اول از ثانیه ی عدد دوم کوچکتر بود باید از دقیقه ی عدد اول یک واحد کم کرده و 60 واحد به ثانیه ی عدد اول اضافه کنیم و بعد تفریق را انجام دهیم.

اگر در تفریق، دقیقه ی عدد اول از دقیقه ی عدد دوم کوچکتر بود باید از ساعت عدد اول یک واحد کم کرده و 60 واحد به دقیقه ی عدد اول اضافه کنیم و بعد تفریق را انجام دهیم.

توجه:

- هر 60 ثانیه برابر با 1 دقیقه است.
- هر 60 دقیقه برابر با 1 ساعت است.



مثال:

حاصل تفریق زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 20 \quad 35 \quad 25 \\ - 10 \quad 35 \quad 40 \\ \hline \end{array}$$

جواب:

$$\begin{array}{r} 19 \quad 94 \\ \cancel{20} \quad \cancel{34} \quad 94 \\ - 10 \quad 35 \quad 40 \\ \hline 9 \quad 59 \quad 45 \end{array}$$

Diagram illustrating the borrowing process in the subtraction problem. A blue arrow labeled '+60' points from the 20 to the 34, and a green arrow labeled '+60' points from the 34 to the 94. The final result is 9 59 45.

- عدد مرکب شامل گرم و کیلوگرم:



## - عدد مرکب شامل گرم و کیلوگرم:

برای جمع و تفریق دو یا چند عدد مرکب شامل گرم و کیلوگرم باید گرم ها را با هم جمع و تفریق کنیم و کیلوگرم ها را با هم.

توجه:

- هر 1000 گرم 1 کیلوگرم است.



دو صندوق سیب داریم. صندوق اول 15 کیلو و 800 گرم و صندوق دوم 16 کیلو و 550 گرم می باشد. هر دو صندوق روی هم چند کیلو می باشند.

جواب:

کیلوگرم	گرم	
15	800	صندوق اول:
+ 16	550	صندوق دوم:
<hr/>		
31	1350	
32	350	

Handwritten annotations: A red arrow points from the 0 in 800 to the 5 in 550, with a '+1' written next to it. Another red arrow points from the 0 in 550 to the 0 in 800, with a '-1000' written next to it. The final result is 32 kg and 350 g.

- عدد مرکب شامل سال، ماه، روز و ساعت:

با توجه به اینکه هر 24 ساعت 1 روز، هر 30 یا 31 روز یک ماه و هر 12 ماه یک سال است، می توان جمع و تفریق های مربوطه را حل کرد.



اگر الان ساعت 16 روز 25 مهرماه باشد، 3 روز و 15 ساعت دیگر چه تاریخی است؟

جواب:

ساعت	روز	ماه
۱۶	۲۵	مهر
۱۵	۳	
<hr/>		
۳۱	۲۸	مهر
۷	۲۹	مهر

Handwritten annotations in red: An arrow labeled '+1' points from 28 to 29. An arrow labeled '-24' points from 31 to 7.

۱



# الگویابی:

الگویابی، روشی برای راحت تر نمودن حل مسئله می باشد.

مهمترین چیزی که در الگویابی مطرح است، موضوع پیدا کردن رابطه منطقی و درست بین عددها و شکل ها است. به طوری که بتوان اعداد یا شکل های بعدی را پیش بینی کرد.

الگویابی ها به شرح زیر می باشند.

## - الگویابی عددی:

در این نوع الگویابی به دنبال کشف رابطه بین عددها هستیم.

نکته: 

در برخی الگوهای عددی بهتر است یک جدول نظام دار رسم کنیم و اطلاعات عددی مربوط به مسئله را در آن بنویسیم. مانند مثال زیر:

مثال:



جدول زیر را کامل کنید.

شماره	۱	۲	۳	۴
تعداد	۵	۱۰		

جواب:

در جدول فوق، مقدار عددی "تعداد" پنج برابر مقدار عددی "شماره" است.

شماره	۱	۲	۳	۴
تعداد	۵	۱۰	۱۵	۲۰

$\times 5$

$$3 \times 5 = 15$$

$$4 \times 5 = 20$$

نکته:



در برخی الگوهای عددی که فاصله ها یکسان است، تنها با عمل جمع می توان به اعداد بعدی دست یافت و عمل ضرب در این الگوها به تنهایی برای یافتن اعداد بعدی کاربرد ندارد.





جدول زیر را کامل کنید.

شماره	۱	۲	۳	۴
تعداد	۵	۷		

جواب:

اگر به ردیف "تعداد" نگاه کنید، مقدار عددی نسبت به عدد قبل 2 تا اضافه شده است.

شماره	۱	۲	۳	۴
تعداد	۵	۷	۹	۱۱



- الگویابی هندسی:

در این نوع الگویابی به دنبال کشف رابطه بین شکل ها بوده و بهتر است از دسته بندی استفاده کنیم.



الگوی بعدی را رسم کنید.



(4)

جواب:

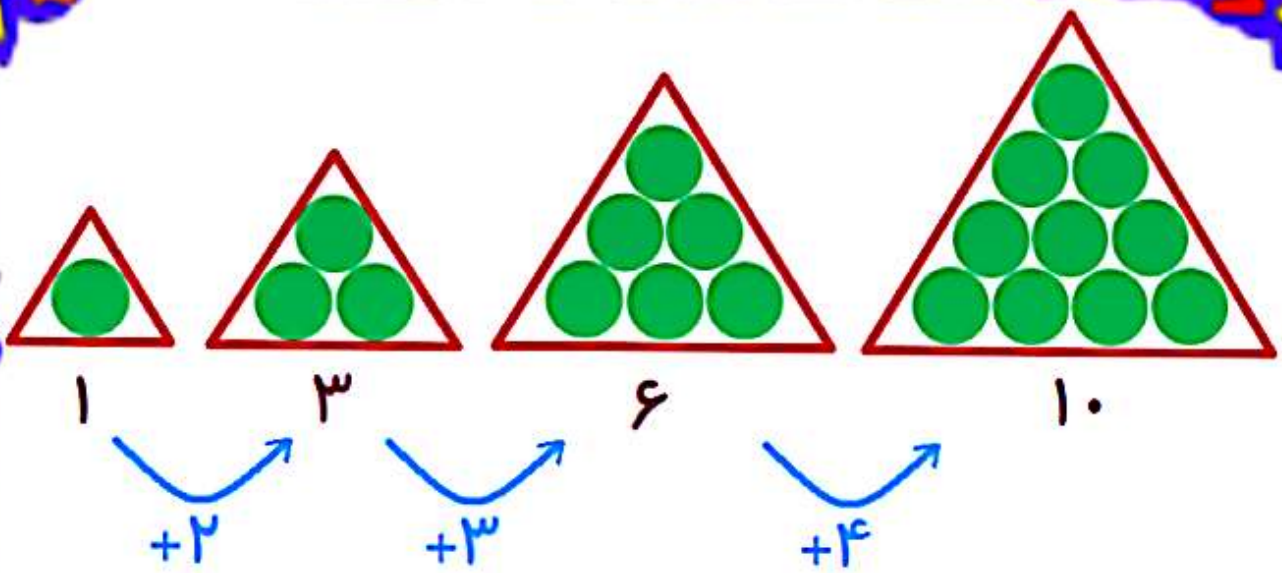
در هر شکل تعداد مثلث ها نسبت به شکل قبل 2 عدد اضافه شده است.



-عدهای مثلثی:

عدهای مثلثی همواره از 1 شروع شده و در مرحله اول 2 واحد به عدد اول اضافه می شود تا عدد دوم به دست آید و در مرحله بعدی 3 واحد به عدد بلی اضافه می شود و به همین ترتیب الگوی عددی شکل گرفته و اگر آن را به الگوی هندسی تبدیل کنیم، شکل هر مرحله به صورت یک مثلث خواهد بود.





نکته: 

در عددهای مثلثی با فرمول زیر تعداد دایره های هر مرحله به دست می آید.

$$2 \div [(شماره مرحله) \times (شماره مرحله + 1)] = \text{تعداد دایره هر مرحله}$$



در الگوی عددهای مثلثی، شکل هشتم چند تا دایره دارد؟

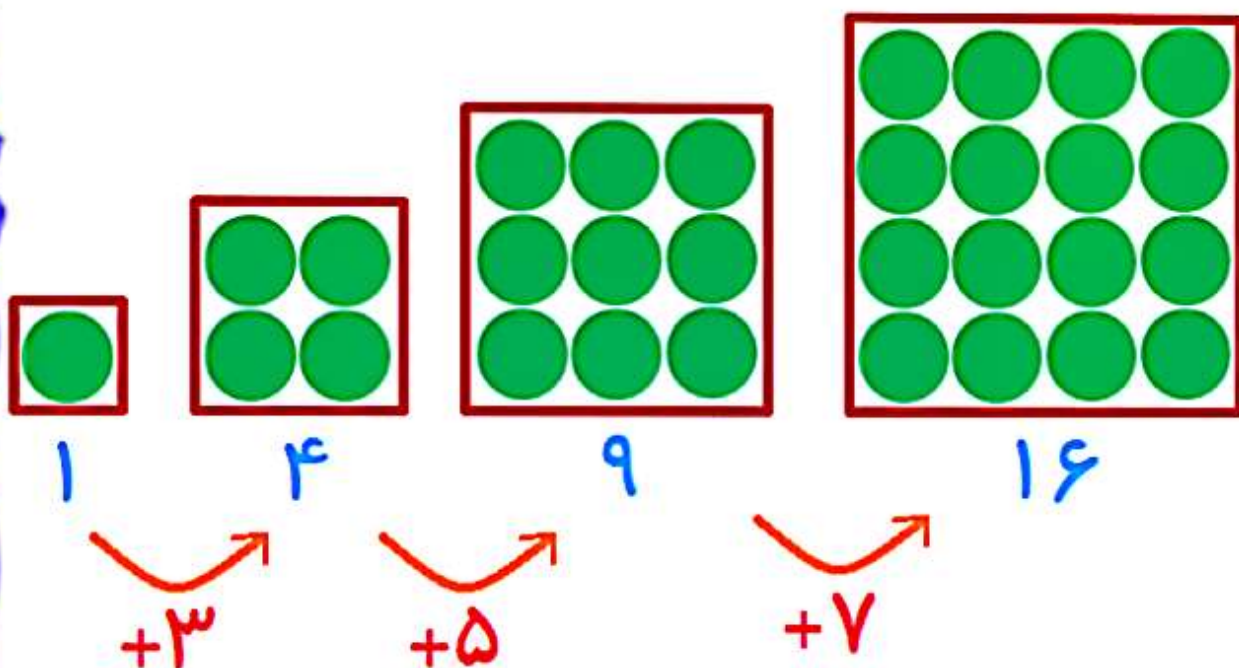
جواب:

$$(8) \times (8 + 1) \div 2 = 72 \div 2 = 36$$

۹

## عددهای مربعی:

عددهای مربعی همواره از 1 شروع شده و الگوی آنها به صورت زیر می باشد و در هر مرحله ردیف و ستون 1 واحد اضافه شده و شکل آن به صورت زیر است.



میزان افزایش در هر مرحله نسبت به مرحله قبل ثابت نیست و در هر مرحله تعداد 2 واحد به میزان تغییرات اضافه می شود.

نکته: 

در عددهای مربعی تعداد دایره های هر مرحله از فرمول زیر به دست می آید.

شماره مرحله  $\times$  شماره مرحله = تعداد دایره هر مرحله



## -الگوهای دو مرحله ای:

در برخی موارد نمی توان فقط با استفاده نمودن یکی از اعمال ضرب، تقسیم، جمع و یا تفریق الگو را به دست آورد. در اینگونه موارد فاصله بین اعداد (میزان افزایش هر مرحله نسبت به مرحله قبل) خود دارای یک الگوی افزایشی می باشد و ثابت نیست.



در جدول زیر، شکل پنجم چه عددی است؟

شماره شکل	تعداد دایره ها
۱	۲
۲	۶
۳	۱۴
۴	۳۰
۵	?

# جواب:

-ابتدا در مرحله 1، میزان افزایش هر مرحله نسبت به مرحله قبل را به دست آورده و می نویسیم.

-آنگاه در مرحله 2، رابطه بین این میزان افزایش را به دست آورده و می نویسم.

شماره شکل	تعداد دایره‌ها	مرحله ۱	مرحله ۲
۱	۲		
۲	۶	+۴	×۲
۳	۱۴	+۸	×۲
۴	۳۰	+۱۶	×۲
۵	۶۲	+۳۲	×۲

$$۳۰ + ۳۲ = ۶۲$$

