



- ۱ عدد و الگوهای عددی ..... ۷
- ۲ کسر ..... ۳۷
- ۳ اعداد اعشاری ..... ۶۰
- آزمون میان نوبت اول ..... ۹۰
- ۴ تقارن و مختصات ..... ۹۳
- آزمون نوبت اول ..... ۱۱۴
- ۵ اندازه گیری ..... ۱۱۷
- ۶ تناسب و درصد ..... ۱۵۲
- آزمون میان نوبت دوم ..... ۱۷۹
- ۷ تقریب ..... ۱۸۲
- آزمون نوبت دوم ..... ۲۰۲
- آزمون هماهنگ ۹۶ ..... ۲۰۵

# فهرست



# اعداد و الگوهای عددی

## درسنامه

### درس اول: الگوهای عددی

در شکل مقابل ۱۲ ستاره هست. آن‌ها را به دسته‌های دوتایی تقسیم می‌کنیم. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، تمام ستاره‌ها در دسته‌های دوتایی قرار گرفته‌اند و هیچ ستاره‌ای باقی نمانده است.



عدد ۱۲، عددی زوج است، زیرا اگر ۱۲ تا قلم یا ۱۲ تا دفتر یا ۱۲ تا ستاره داشته باشیم، می‌توانیم آن‌ها را به دسته‌های دوتایی تقسیم کنیم، بدون این‌که قلم یا دفتر یا ستاره‌ای خارج از دسته‌های دوتایی داشته باشیم.

می‌دانیم که هر انسان دارای دو دست است. جدول زیر رابطه‌ی بین تعداد انسان‌ها و تعداد دست‌های آن‌ها را نشان می‌دهد.

تعداد انسان‌ها	۱	۲	۳	۷	۱۹
تعداد دست‌ها	۲	۴	۶	۱۴	۳۸
رابطه‌ی بین تعداد انسان‌ها و تعداد دست‌ها	$1 \times 2$	$2 \times 2$	$3 \times 2$	$7 \times 2$	$19 \times 2$

طبق رابطه‌ای که در جدول بالا وجود دارد، می‌توانیم بنویسیم:

تعداد انسان‌ها  $\times 2 =$  تعداد دست‌ها

اگر تعداد انسان‌ها را با  $\bigcirc$  و تعداد دست‌ها را با  $\square$  نشان دهیم، رابطه‌ی بالا به صورت زیر درمی‌آید.

$$\square = 2 \times \bigcirc$$

**مثال** ۱۷ انسان روی هم چند دست دارند؟ (علامت  $\Rightarrow$  یعنی: نتیجه می‌گیریم)

$$\square = 2 \times 17 \Rightarrow \square = 34$$

پسخ





**مثال ۵۲** دست برای چند انسان است؟

$$52 = 2 \times \text{دست} \Rightarrow \text{دست} = 52 \div 2 = 26$$

**پسرخ**

● به عددهای ... ۵, ۴, ۳, ۲, ۱ عددهای طبیعی می‌گویند.

● به عددهای ... ۱۲, ۱۰, ۸, ۶, ۴, ۲ عددهای زوج یا مضرب‌های عدد ۲ می‌گویند.

● مضرب ۲ یعنی عددی که بر ۲ بخش‌پذیر است.

**نکته** از ضرب عددهای طبیعی در عدد ۲، عددهای زوج حاصل می‌شود.

عددهای طبیعی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	...
عددهای زوج	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	...

● در عددی که بیش از یک رقم دارند، اگر رقم سمت راست عدد، ۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد، به آن عددها، عددهای زوج می‌گوییم.

$$37590 - 218 - 7334$$

**مانند**

● با توجه به الگویی که در شکل زیر هست، جدول زیر را کامل کرده‌ایم.



شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	...
تعداد دایره‌ها	۱	۳	۵	۷	...
رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل و تعداد دایره‌ها	$(1 \times 2) - 1$	$(2 \times 2) - 1$	$(3 \times 2) - 1$	$(4 \times 2) - 1$	...

**مثال** شکل شماره‌ی ۲۳ دارای چند دایره است؟

$$23 \times 2 - 1 = 45$$

**پسرخ**

**مثال** شماره‌ی شکلی که دارای ۹۳ دایره است، چند است؟

$$93 = 2 \times \text{شماره} - 1 \Rightarrow \text{شماره} = \frac{93 + 1}{2} = 47$$

**پسرخ**

● اگر شماره‌ی شکل را با  $\square$  و تعداد دایره‌ها را با  $\bigcirc$  نمایش دهیم، رابطه‌ی بین تعداد دایره‌ها و شماره‌ی شکل به صورت زیر است.

$$\bigcirc = 2 \times \square - 1$$

● به عددهای ... ۱۱, ۹, ۷, ۵, ۳, ۱ عددهای فرد می‌گوییم.

● هر عدد طبیعی که زوج نباشد، فرد است.

**جمع و تفریق عددهای زوج و فرد**

● مجموع دو عدد زوج، عددی زوج است.

$$2 + 4 = 6$$

$$8 + 12 = 20$$

**مثال**

● مجموع دو عدد فرد، عددی زوج است.

$$3 + 5 = 8$$

$$11 + 7 = 18$$

**مثال**

● مجموع یک عدد زوج و یک عدد فرد، عددی فرد است.

$$4 + 5 = 9$$

$$17 + 6 = 23$$

**مثال**



ریاضی ششم‌کار





## مضرب‌های یک عدد

به جدول روبه‌رو دقت کنید.

عدهای طبیعی	۱	۲	۳	۴	۵	...
مضرب‌های ۳	۳	۶	۹	۱۲	۱۵	...

همان‌طور که می‌بینید عددهای سطر پایین مضرب‌های ۳ هستند؛ یعنی عددهایی که بر ۳ بخش پذیرند.

از ضرب عددهای طبیعی در ۳، مضرب‌های ۳ حاصل می‌شوند.

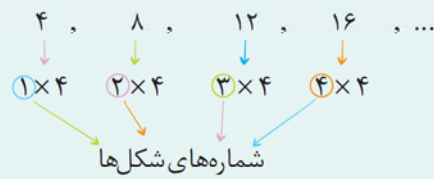
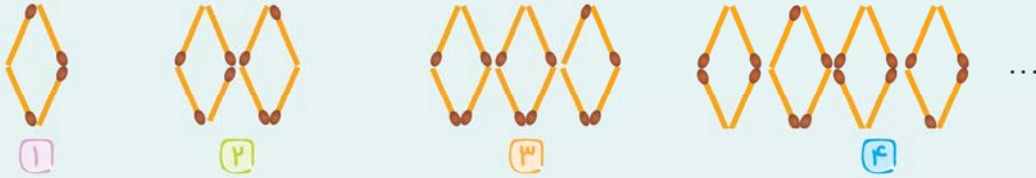
عددهای ...، ۲۵، ۲۰، ۱۵، ۱۰، ۵ را مضرب‌های ۵ می‌گویند.

مضرب‌های ۵، بر ۵ بخش پذیر هستند.

کوچک‌ترین مضرب هر عدد، خود آن عدد است.

**مثال** کوچک‌ترین مضرب ۷، عدد ۷ و کوچک‌ترین مضرب ۱۸، عدد ۱۸ است.

به الگوی زیر که با چوب‌کبریت ساخته شده، دقت کنید.



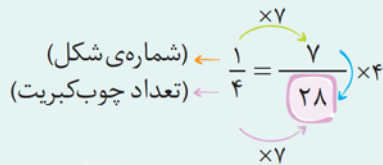
الگوی عددی مقابل، تعداد چوب‌کبریت‌های شکل بالا را نشان می‌دهد.

این الگوی عددی، مضرب‌های ۴ را نشان می‌دهد. چون تعداد چوب‌کبریت‌های هر شکل، ۴ برابر عدد شماره‌ی آن شکل است، پس

بین آن‌ها تناسب  $(\frac{1}{4})$  برقرار است.

**مثال** در شکل هفتم چند چوب‌کبریت وجود دارد؟

**پاسخ**



**مثال** در شکل چندم ۶۸ چوب‌کبریت هست؟

**پاسخ** در شکل هفدهم

به ضرب‌های مقابل دقت کنید.

$$\frac{1}{4} = \frac{17}{68}$$

$$1 \times 12 = 12$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$3 \times 4 = 12$$

با توجه به تساوی‌های بالا، می‌فهمیم که ۱۲، مضرب عددهای ۱، ۲، ۳، ۴، ۶ و ۱۲ است.

**مثال** عدد ۱۸ مضرب چه عددهایی می‌تواند باشد؟

**پاسخ** عدد ۱۸ مضرب عددهای ۱، ۲، ۳، ۶، ۹ و ۱۸ است.

$$1 \times 18 = 18$$

$$2 \times 9 = 18$$

$$3 \times 6 = 18$$





**مثال** سه عدد بعدی الگوی عددی زیر را بنویسید و سپس عدد چهارم این الگو را بیابید.

۳, ۸, ۱۳, ۱۸, ...

۳, ۸, ۱۳, ۱۸, ۲۳, ۲۸, ۳۳, ...

**پاسخ**

عدد اول =  $1 \times 5 - 2 = 3$

عدد دوم =  $2 \times 5 - 2 = 8$

عدد سوم =  $3 \times 5 - 2 = 13$

→ عدد چهارم =  $4 \times 5 - 2 = 18$

اگر به هر عدد این الگو، ۵ واحد اضافه کنیم، عدد بعدی به دست می‌آید، بنابراین اعداد الگو با مضرب‌های ۵ ارتباط دارند.

### پرسش‌های دو گزینه‌ای

۱- کدام عدد زوج نیست؟

۶۸۵ (۲)

۳۷۶ (۱)

۲- یک عدد زوج:

(۲) حتماً مضرب ۴ است.

(۱) حتماً مضرب ۲ است.

۳- اختلاف دو عدد فرد متوالی (پشت سر هم):

(۲) ۱ است.

(۱) ۲ است.

۱, ۳, ۵, ۷, ...

۴- در الگوی عددی مقابل، عدد هفتم برابر است با:

(۲) ۱۳

(۱) ۱۴

۲, ۴, ۶, ۸, ...

۵- عدد چندم الگوی عددی مقابل ۹۴ است؟

(۲) چهارم و دوم

(۱) چهارم و هفتم

۶- کدام عبارت درست است؟

(۲) هر مضرب ۴ حتماً مضرب ۲ هم هست.

(۱) هر مضرب ۲ حتماً مضرب ۴ هم هست.

۷- مجموع دو عدد فرد، عددی:

(۲) زوج است.

(۱) فرد است.

=  $(2 \times \text{circle}) + 1$

۸- اگر در تساوی زیر به جای دایره عددهای طبیعی قرار دهیم، عدد مربع همیشه:

(۲) فرد است.

(۱) زوج است.

۹- مجموع یک عدد زوج و یک عدد فرد همواره عددی \_\_\_\_\_ می‌شود.

(۲) زوج

(۱) فرد

۱۰- کوچک‌ترین مضرب فرد دورقمی ۵، عدد \_\_\_\_\_ است.

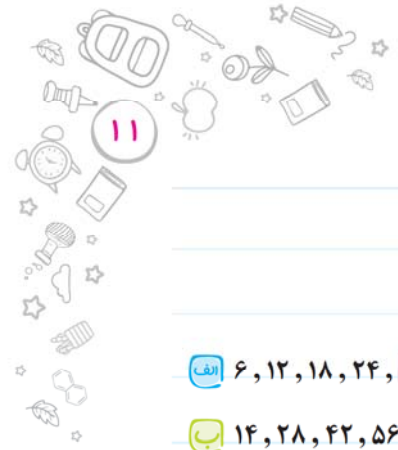
(۲) ۱۵

(۱) ۱۰



ریاضی ششم‌کار





## پرسش‌های تشریحی

۱- پنج عدد بعدی الگوهای عددی زیر را بنویسید.

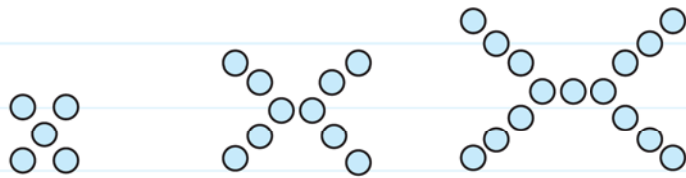
الف) ۶, ۱۲, ۱۸, ۲۴, , , , ,

ب) ۱۴, ۲۸, ۴۲, ۵۶, , , , ,

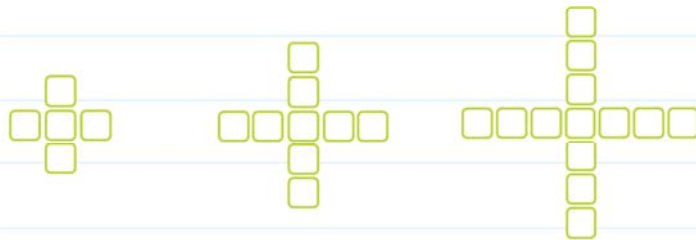
ج) ۸, ۱۶, ۲۴, ۳۲, , , , ,

۲- مضرب‌های دورقمی عدد ۷ را که از ۶۰ کوچک‌ترند، به صورت یک الگوی عددی بنویسید.

۳- شکل چهارم هر یک از الگوهای زیر را رسم کنید و سپس جدول را کامل کنید.



۱	۲	۳	۴
شماره‌ی شکل	۱	۲	۸
تعداد دایره‌ها	۵	۱۵	۷۵
			۱۱۵



۱	۲	۳	۴	۱۳	
شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۱۳
تعداد مربع‌ها	۵	۹			۷۷
روش به دست آوردن تعداد مربع‌ها از روی شماره‌ی شکل	$(1 \times 4) + 1$ $(2 \times 4) + 1$				

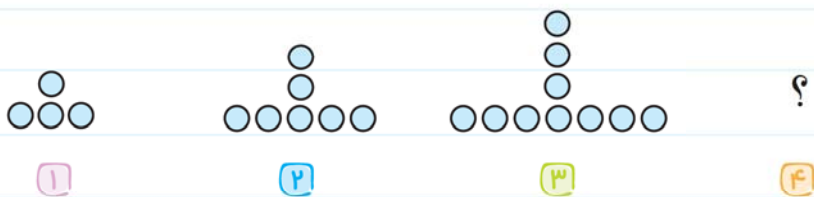
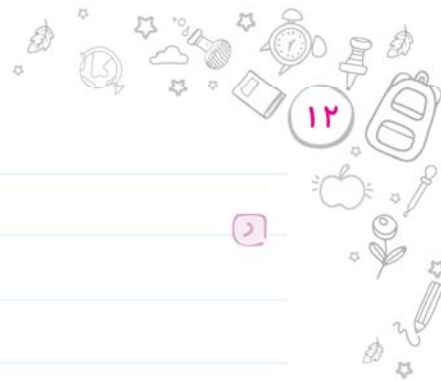


۱	۲	۳	۴	۹	
شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۹
تعداد چوب‌کبریت‌ها	۱				۶۳
روش به دست آوردن تعداد چوب‌کبریت‌ها از روی شماره‌ی شکل					



فصل ۱- عدد و الگوهای عددی

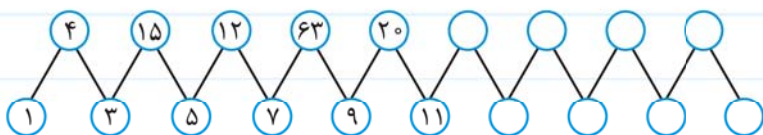




د

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۱۹		
تعداد دایره‌ها	۴					۵۲	۹۷
روش به دست آوردن تعداد دایره‌ها از روی شماره‌ی شکل							

۴- الگوی عددی زیر را با عددهای مناسب کامل کنید. (راهنمایی) ابتدا به الگوی عددهای ردیف پایین دقت کنید و آن‌ها را کامل کنید.

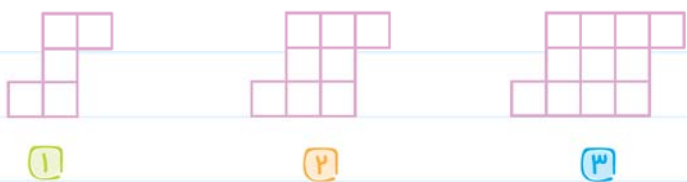


۵- با یافتن الگوی مناسب، جدول‌های زیر را کامل کنید. (راهنمایی) به رابطه‌ی بین عدد وسط و دو عدد کناری در هر ردیف دقت کنید.

۳	۱۸	۶
۹	۶۳	۷
۴	?	۹
?	۷۲	۸
۷	۳۵	?

۷	۱۲	۵
۱۴	۲۳	۹
۸	۲۵	۱۷
۵	?	۲۹
?	۳۸	۱۶

۶- الف) شکل چهارم الگوی زیر را رسم کنید.

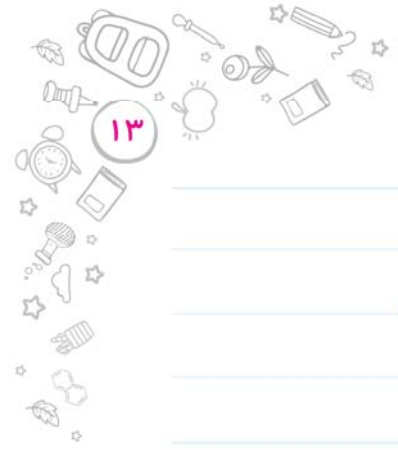


ب) الگوی عددی مربوط به این شکل را بنویسید.

ج) عدد سی‌ام و بیست و نهم این الگو را بنویسید.

د) رابطه‌ی (روش) به دست آوردن عددهای این الگو را بنویسید.





۷- با توجه به الگوی موجود در هر جدول، آن را کامل کنید.

۲	۱۴	۲۶	۳۸	۵۰
۴	۱۶	۲۸		
۶	۱۸			
۸				

۱	۲	۴	۸	۱۶	۳۲
۳	۶	۱۲	۲۴	۴۸	
۵	۱۰	۲۰			
۷	۱۴				

۸- سه عدد بعدی الگوهای عددی زیر را بنویسید.

- الف) ۶, ۱۱, ۱۶, ۲۱, ۲۶, , ,
- ب) ۱, ۳, ۶, ۱۰, ۱۵, ۲۱, , ,
- ج) ۴, ۷, ۱۰, ۱۳, ۱۶, , ,

۹- با توجه به جدول زیر که دارای ۵ ستون و تعداد زیادی سطر است:

- عدد مربوط به سطر ۲ و ستون ۳، مساوی ۶ است.
- عدد مربوط به سطر ۵ و ستون ۴، مساوی ۲۰ است.

ستون →	۱	۲	۳	۴	۵
سطر ↓	۱	۱	۲	۳	۴
۲	۲	۴	۶	۸	۱۰
۳	۳	۶	۹	۱۲	۱۵
۴	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰
۵	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵
۶					
⋮					

الف) عدد مربوط به سطر ۷ و ستون ۵ چیست؟

ب) عدد مربوط به سطر ۸ و ستون ۲ چیست؟

ج) عدد مربوط به سطر ۱۹ و ستون ۵ چیست؟

د) عدد مربوط به سطر ۲۰ و ستون ۳ چیست؟

ه) عدد ۳۹ مربوط به کدام سطر و کدام ستون است؟

و) عدد ۸۵ مربوط به کدام سطر و کدام ستون است؟



فصل ۱- عدد و الگوهای عددی







۱۰- مریم در صف اتوبوس، نفر هفتم است. اگر تعداد افراد این صف، عددی زوج و کم‌تر از ۴۰

باشد، حداکثر چند نفر بعد از مریم هستند؟



۱۱- در جدول زیر:

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰
۳	۶	۹	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴	۲۷	۳۰
۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶	۴۰
۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰
۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶	۴۲	۴۸	۵۴	۶۰
۷	۱۴	۲۱	۲۸	۳۵	۴۲	۴۹	۵۶	۶۳	۷۰
۸	۱۶	۲۴	۳۲	۴۰	۴۸	۵۶	۶۴	۷۲	۸۰
۹	۱۸	۲۷	۳۶	۴۵	۵۴	۶۳	۷۲	۸۱	۹۰
۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰

الف) عددهای زوج بزرگ‌تر از ۵۰ را رنگ زرد بزنید.

ب) عددهای فرد بین ۲۰ و ۴۰ را رنگ سبز بزنید.

ج) مضرب‌های فرد عدد ۷ و بزرگ‌تر از ۵۰ را رنگ آبی بزنید.

د) حاصل ضرب‌های مقابل را با استفاده از جدول حساب کنید.

$$9 \times 7 =$$

$$6 \times 8 =$$

۱۲- سامان در صفی ایستاده است که از ابتدای صف نفر هفدهم و از انتهای صف نفر بیست و سوم است. درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

الف) هفده نفر از سامان جلوتر هستند.  درست  نادرست

ب) تعداد نفرات این صف ۴۰ نفر است.  درست  نادرست

ج) بیست و دو نفر پشت سر سامان هستند.  درست  نادرست

د) اگر ۵ نفر از پشت سر او صف را ترک کنند، او نفر وسط صف می‌شود.  درست  نادرست



ریاضی ششم‌کار





## درست و نادرست

عبارت درست را با (✓) و عبارت نادرست را با (✗) مشخص کنید.

- (الف)  همه‌ی رقم‌های عدد زوج، زوج هستند.  (ب)  هر عددی که رقم یکان آن فرد باشد، فرد است.
- (ج)  اگر رقم یکان عددی صفر باشد، آن عدد زوج است.  (د)  تعداد عددهای فرد یک‌رقمی، پنج‌تا است.
- (ه)  رقم یکان مضرب‌های ۵، صفر یا ۵ است.  (و)  بزرگ‌ترین مضرب فرد دورقمی عدد ۷، عدد ۹۸ است.
- (ز)  عدد ۶ مضرب ۱۲ است.  (ح)  هر عدد طبیعی مضرب ۱ است.
- (ط)  رقم دهگان عددهای زوج، ممکن است فرد باشد.  (ی)  مجموع چهار عدد فرد، عددی فرد است.
- (ک)  مجموع سه عدد فرد و یک عدد زوج، عددی فرد است.  (ل)  اختلاف دو عدد فرد، عددی فرد است.
- (م)  اختلاف یک عدد فرد و یک عدد زوج، عددی فرد است.  (ن)  مجموع چهار عدد فرد و سه عدد زوج، عددی زوج است.

## کامل کنید

جمله‌های زیر را با عدد یا کلمه‌ی مناسب کامل کنید.

- (الف)  کوچک‌ترین مضرب دورقمی عدد ۹، عدد \_\_\_\_\_ است.
- (ب)  کوچک‌ترین عدد زوج سه‌رقمی، \_\_\_\_\_ است.
- (ج)  تعداد عددهای فرد دورقمی کوچک‌تر از ۲۰، \_\_\_\_\_ است.
- (د)  بزرگ‌ترین عدد زوج سه‌رقمی، بدون تکرار رقم‌ها، عدد \_\_\_\_\_ است.
- (ه)  عدد یازدهم الگوی عددی مقابل، عدد \_\_\_\_\_ است.  
۷, ۱۳, ۱۹, ۲۵, ...
- (و)  کوچک‌ترین مضرب عدد ۹، \_\_\_\_\_ است.
- (ز)  بین ۲۸ و ۵۳، \_\_\_\_\_ تا مضرب ۵ وجود دارد.
- (ح)  اگر سارا در صفی باشد که از دو طرف صف نفر یازدهم باشد، تعداد افراد این صف \_\_\_\_\_ نفر است.
- (ط)  تعداد مضرب‌های یک عدد \_\_\_\_\_ است. (قابل شمارش - بی‌شمار)

## تمرین‌های مروری

۱- سه عدد بعدی الگوهای عددی زیر را بنویسید.

(الف) ۹, ۱۸, ۲۷, ۳۶, , ,

(ب) ۵, ۱۴, ۲۳, ۳۲, , ,

(ج) ۱, ۴, ۹, ۱۶, ۲۵, , ,





۲- سی و چهارمین عدد زوج و سی و سومین عدد فرد را بنویسید.



۳- رضا در صف نان یازدهم است. اگر تعداد افراد این صف عددی فرد و بین ۴۰ و ۵۰ نفر باشد، حداقل چند نفر پشت سر او هستند؟

۴- با توجه به الگوی شکلی زیر، به سؤالات پاسخ دهید.

الف) شکل چهارم این الگو را رسم کنید.



۱



۲



۳

؟

۴

ب) هشت عدد اول الگوی عددی مربوط به این شکل‌ها را بنویسید.

ج) شکل دهم این الگو از چند مربع کوچک تشکیل شده است؟

د) اختلاف تعداد مربع‌های کوچک شکل پانزدهم و یازدهم چقدر است؟

## درسنامه

### درس دوم: یادآوری عددنویسی

پیش از این با جدول ارزش مکانی آشنا شده‌اید. برای مثال، برای خواندن عدد ۲۰۱۶۱۳۹۴، این عدد را در جدول ارزش مکانی قرار می‌دهیم.

طبقه											
میلیارد				میلیون			هزار				
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
				۲	۰	۱	۶	۱	۳	۹	۴

ارزش مکانی رقم ۲، دهگان میلیون است که در این عدد هشت‌رقمی بیشترین ارزش مکانی را دارد.

ارزش مکانی رقم ۶، دهگان هزار است. ارزش مکانی رقم ۳، صدگان است.

نننه هر چه قدر به سمت راست جدول ارزش مکانی حرکت کنیم، ارزش مکانی رقم‌ها کم‌تر می‌شود.



ریاضی ششم‌کار

