



مطالب این بخش شامل:

ارائه‌ی درسنامه و نکات کلیدی هر فصل

ارائه‌ی پرسش‌های چهارگزینه‌ای، هماهنگ و همگام با سرفصل‌های کتاب درسی

ارائه‌ی پاسخنامه‌ی تشریحی



# فصل اول: عددنویسی و الگوها



در ریاضی برای ساختن اعداد، از ۱۰ رقم استفاده می‌کنیم. تعدادی از این ارقام زوج و تعدادی فرد هستند.

۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
زوج	فرد	زوج	فرد	زوج	فرد	زوج	فرد	زوج	فرد

دقت کنید که چون قبل از هر عدد فرد، یک عدد زوج می‌آید، بنابراین صفر نیز یک عدد زوج است. چون صفر قبل از عدد ۱ آمده است و ۱ عددی فرد است.



یکی			هزار			میلیون		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۷	۹	۵	۰	۳	۴	۱	۸	۷

۷  
 ۹۰  
 ۵۰۰  
 ۳۰۰۰۰  
 ۴۰۰۰۰۰  
 ۱۰۰۰۰۰۰

خواندن و نوشتن اعداد را می‌توان با استفاده از جدول ارزش مکانی انجام داد. در جدول ارزش مکانی مشخص می‌شود هر عدد با عدد قبلی و بعدی خود چه تفاوتی دارد. مثال:

۱) مرتبه‌ی صدگان ۱۰۰ برابر یکان است.

۲) مرتبه‌ی صدگان هزار، ۱۰۰ برابر یکان هزار است.



اگر عدد ۷۵۴۰ را ۱۰۰ برابر کنیم، ارزش رقم ۷ چند خواهد شد؟  
 صدگان هزار ← ۷۵۴۰۰۰ ← ۱۰۰ برابر ۷۵۴۰ ← یکان هزار

رقم ۷، در عدد ۷۵۴۰ در مرتبه‌ی یکان هزار قرار دارد و اگر آن را ۱۰۰ برابر کنیم، در مرتبه‌ی صدگان هزار قرار خواهد گرفت.

مثال ۱



یکی			هزار			میلیون		
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۰	۳	۳	۸	۳	۵	۸	۳	۹

با توجه به عدد داخل جدول، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف) این عدد چند رقمی است؟ این عدد ۹ رقمی است.

ب) عدد مربوط به آخرین مرتبه از سمت راست، کدام رقم است؟ صفر، در مرتبه‌ی یکان

ج) اگر به رقم مرتبه‌ی یکان میلیون ۳ واحد اضافه کنیم، عدد چه تغییری می‌کند؟

عدد با ۳۰۰۰۰۰۰ جمع و برابر عدد ۹۴۱۵۳۸۳۳۰ می‌شود.

د) عدد مربوط به دهگان میلیون، چند برابر عدد مربوط به دهگان هزار است؟

۳۰۰۰۰: عدد مربوط به دهگان هزار ۳۰۰۰۰۰۰۰: عدد مربوط به دهگان میلیون

عدد مربوط به دهگان میلیون، ۱۰۰۰ برابر عدد مربوط به دهگان هزار است.

$$\begin{array}{r}
 ۹۳۸۵۳۸۳۳۰ \\
 + ۳۰۰۰۰۰۰ \\
 \hline
 ۹۴۱۵۳۸۳۳۰
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ۳۰۰۰۰۰۰۰۰ \quad ۳۰۰۰۰ \\
 - ۳۰۰۰۰۰۰۰۰ \quad ۱۰۰۰ \\
 \hline
 ۰
 \end{array}$$

مثال ۲





مثال ۳ حاصل عبارت روبه‌رو، چند است؟

$$50 = ? + 192 \text{ هزار} + 15 \text{ میلیون}$$

$$15000000 + 192000 + 50 = 15192050$$

مثال ۴ من چه عددی هستم؟ رقم یکان هزار من، خمس عدد ۴۰، رقم صدگان میلیون من، نصف عدد ۸، رقم یکانم ثلث عدد ۱۸ و رقم دهگان میلیون من ۴ برابر عدد ۲ است و بقیه‌ی رقم‌هایم صفر می‌باشد.

یکی			هزار			میلیون		
ی	د	ص	ی	د	ص	ی	د	ص
۶	۰	۰	۸	۰	۰	۰	۸	۴

معرفی میلیارد:

اگر به رقم مرتبه‌ی صدگان میلیون جواب مثال ۴، به اندازه‌ی ۶ واحد اضافه کنیم، یک طبقه‌ی جدید درست می‌شود به نام طبقه‌ی **میلیارد**. یکان میلیارد ۱۰ برابر صدگان میلیون است.

یکی			هزار			میلیون			میلیارد		
ی	د	ص	ی	د	ص	ی	د	ص	ی	د	ص
۶	۰	۰	۸	۰	۰	۰	۸	۰	۱	۰	۰

یکان میلیارد  
صدگان میلیون  
دهگان میلیون  
یکان میلیون  
صدگان هزار  
دهگان هزار



مثال ۵ الف) عدد دو میلیارد و پانصد و نود و سه میلیون و چهارصد و شانزده هزار و هشتاد و هفت را بنویسید.

$$2,593,416,087$$

ب) بزرگ‌ترین رقم این عدد، در چه مرتبه‌ای قرار دارد؟ بزرگ‌ترین رقم عدد ۹ است و در مرتبه‌ی دهگان میلیون قرار دارد.

در جدول ارزش مکانی، همیشه رقم سمت چپ عدد، بیش‌ترین ارزش مکانی و رقم سمت راست عدد (یکان) کم‌ترین ارزش مکانی را دارد.



اعداد زیر را باهم مقایسه کنید و علامت مناسب بگذارید.



۲۰۰۰۰۰ ☐ ثلث ۶ تا ده هزار ☐ نصف ۵ تا یک میلیون (الف)

$$2,500,000 > 20,000 < 200,000$$

۲۰ تا ۵۰ میلیون ☐ ۵ تا دویست میلیون ☐ ۱۰ تا ۱۰۰ میلیون (ب)

$$1,000,000,000 = 1,000,000,000 = 1,000,000,000$$

مثال ۷ سن خورشید در حدود ۴ میلیارد و ۵۰۰ میلیون سال می‌باشد. اگر سن زمین ۶ هزار سال باشد، خورشید چند سال

قبل از زمین به وجود آمده است؟ سال ۶۰۰۰ : سن زمین و سال ۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ : سن خورشید

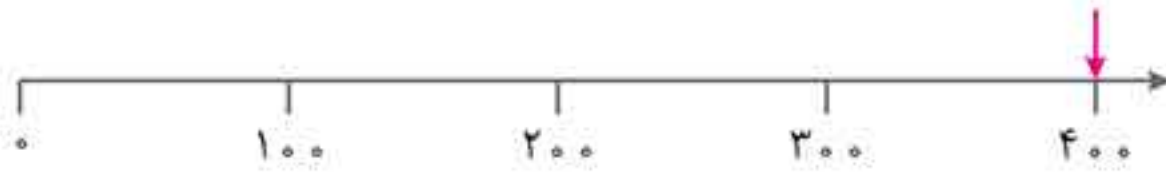
$$\begin{array}{r} 4,500,000,000 \\ - 6,000 \\ \hline 4,499,994,000 \end{array}$$

خورشید ۴۴۹۹۹۹۴۰۰۰ سال قبل از زمین به وجود آمده است.

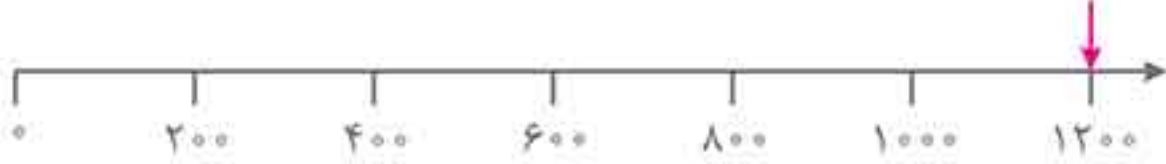


## نشان دادن اعداد روی محور:

می‌توان برای نشان دادن اعداد روی محور اعداد، محور را با توجه به مرتبه‌ی عدد خواسته شده تقسیم‌بندی کرد. برای مثال برای نشان دادن عدد ۴۰۰ می‌توان مطابق شکل زیر، واحدها را ۱۰۰ تا ۱۰۰ تا مشخص کرده و عدد را روی محور اعداد نشان داد.



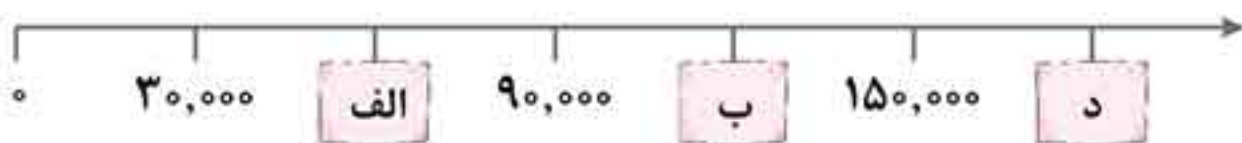
عدد ۱۲۰۰ را روی محور اعداد نمایش دهید.



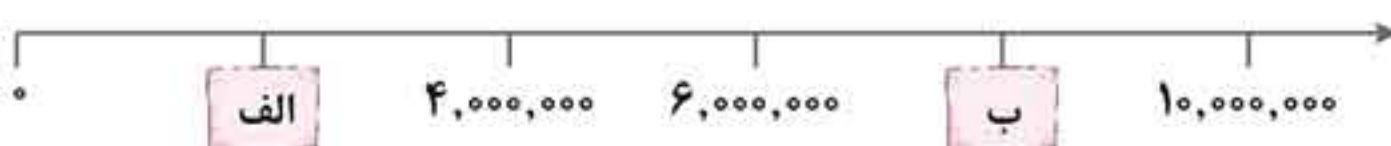
مثال ۸

به جای حروف، چه اعدادی باید قرار داد؟

مثال ۹



$\Rightarrow$  الف = ۶۰,۰۰۰, ب = ۱۲۰,۰۰۰, د = ۱۸۰,۰۰۰

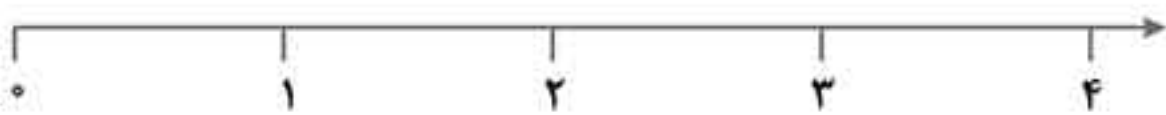


$\Rightarrow$  الف = ۲,۰۰۰,۰۰۰, ب = ۸,۰۰۰,۰۰۰

خانم معلم از دانش‌آموزان خواست که عدد ۸۴۵۳۰۰ را روی محور نشان دهند. دانش‌آموزان راه‌های زیر را پیشنهاد کردند. به نظر شما کدام راه حل بهتر است؟



مثال ۱۰

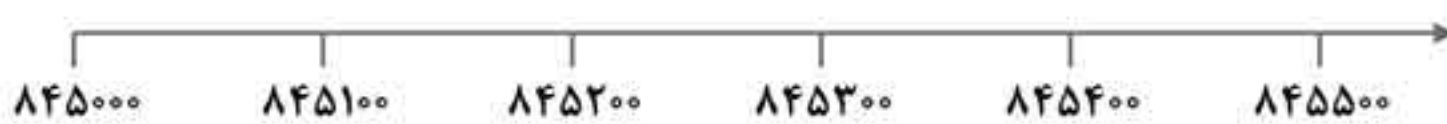


**راه حل عطیه:** روی محور به ترتیب از صفر، ۱، ۲ و ۳ شروع کرده تا به ۸۴۵۳۰۰ برسد.



**راه حل ترانه:** می‌توان محور خود را ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تقسیم‌بندی کرد و به این ترتیب ادامه دهیم.

**راه حل مهرنوش:** بهتر است اولین عدد را با ۸۴۵۰۰۰ شروع کرده و ۱۰۰ تا ۱۰۰ تا جلو رویم.



راه حل مهرنوش مناسب‌تر است.



اگر در کهکشان راه شیری به تعداد ۲۰۴,۳۱۵,۰۲۰,۴۵۶

مثال ۱۱

ستاره وجود داشته باشد، این عدد را روی محور اعداد به طور تقریبی نشان دهید.

تعداد تقریبی ستارگان کهکشان راه شیری



کهکشان راه شیری تقریباً ۲۰۰ میلیارد ستاره دارد. اگر فرض کنیم ۱۰ میلیارد از این ستارگان در منظومه‌ی شمسی قرار داشته باشند، می‌توان تعداد ستارگانی که در منظومه‌ی شمسی قرار **ندارند** را از راه زیر حساب کرد:

$$\begin{array}{r} 200 \text{ میلیارد} \\ - 10 \text{ میلیارد} \\ \hline 190 \text{ میلیارد} \end{array}$$

حال به مثال‌های زیر توجه کنید.

$$\begin{array}{r} 10 \text{ میلیون} \\ + 12 \text{ میلیون} \\ \hline 22 \text{ میلیون} \end{array}$$

اگر امین در حساب بانکی خود ۱۰ میلیون تومان پول داشته باشد و مادرش به او ۱۲



مثال ۱۲

میلیون تومان دیگر پول بدهد، مقدار پول حساب بانکی امین چه قدر می‌شود؟





مثال ۱۳ مجموع ۱۲ تا ۱۰ تایی و ۱۳ تا ۱۰۰۰ تایی، چه قدر است؟

$$12 \times 10 + 13 \times 1000 = 120 + 13000 = 13120$$

مثال ۱۴ ۶۰۰ تا کم تر از ۲۰ تا ۱۰۰۰ تایی، برابر با چه عددی است؟

$$20 \times 1000 = 20000$$

$$\begin{array}{r} 20000 \\ - 600 \\ \hline 19400 \end{array}$$

مثال ۱۵ ۸۰۰ تا ۱۰۰۰۰ تایی چند برابر ۲۰ تا ۱۰۰ تایی است؟

$$\left. \begin{array}{l} 800 \times 10000 = 8000000 \\ 20 \times 100 = 2000 \end{array} \right\} \Rightarrow 8000000 \div 2000 = 4000$$

مثال ۱۶ اختلاف ۵۰ تا ۱۰ میلیون تایی و ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ تایی، چه قدر است؟

$$50 \times 1000000 = 50000000$$

$$200 \times 1000 = 200000$$

$$\begin{array}{r} 49910 \\ \cancel{5} \cancel{0} \cancel{0} \cancel{0} \cancel{0} \cancel{0} \\ - 200000 \\ \hline 49980000 \end{array}$$

مثال ۱۷ مجموع ۱۲ تا ۱۰ میلیون تا و ۴ تا ۱۰۰ میلیون تا، چه قدر است؟

$$\left. \begin{array}{l} 120 \text{ میلیون} \\ 400 \text{ میلیون} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{r} 120 \\ + 400 \\ \hline 520 \end{array} \text{ میلیون}$$

۸۰۰ تا ۱۰ میلیون تا چند برابر ۴ تا ۱۰۰ میلیون تا است؟ اختلاف آن ها چه قدر است؟

$$8 \text{ میلیارد} = 8,000,000,000 = 8000 \text{ تا } 10 \text{ میلیون}$$

$$400 \text{ میلیون} = 400,000,000 = 400 \text{ تا } 100 \text{ میلیون}$$

$$8,000,000,000 \div 400,000,000 = 20 \text{ تا } 100 \text{ میلیون تا است. } 20 \text{ برابر } 4 \text{ تا } 100 \text{ میلیون تا است.}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ میلیارد} \\ - 400 \text{ میلیون} \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 7600 \text{ میلیون} \\ - 400 \text{ میلیون} \\ \hline 7200 \text{ میلیون} \end{array}$$

اختلاف: ۷ میلیارد و ۶۰۰ میلیون  $\Rightarrow$  ۷۶۰۰ میلیون

مثال ۱۹ بزرگ ترین عددی که از کنار هم قرار دادن ۶ کارت زیر می تواند حاصل شود، چند است؟

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline 309 & 41 & 5 & 7 & 645 & 2 \\ \hline \end{array}$$

$$76455413092$$

بزرگ ترین عدد که می توان ساخت برابر است با:

تجمع و تفریق های اعداد مرکب:

واحدهای اندازه گیری زمان عبارت اند از: ثانیه، دقیقه، ساعت، شبانه روز، هفته، ماه، سال، قرن و هزاره. هم چنین می دانیم در واحدهای اندازه گیری زمان، رابطه های مقابل برقرارند.

$$60 \text{ ثانیه} = 1 \text{ دقیقه}$$

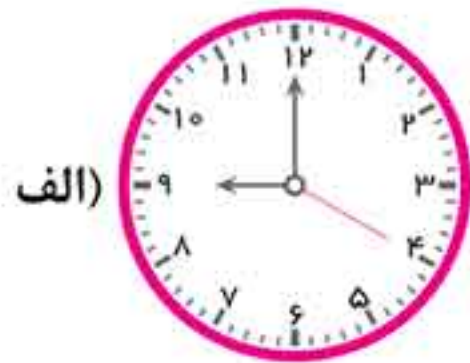
$$3600 \text{ ثانیه} = 60 \text{ دقیقه} = 1 \text{ ساعت}$$


$$86400 \text{ ثانیه} = 1440 \text{ دقیقه} = 24 \text{ ساعت} = 1 \text{ شبانه روز}$$






مثال ۲۰



ب)  An analog clock with a pink border. The hour hand is between 9 and 10, closer to 10. The minute hand is pointing at 9. The second hand is pointing at 6.

८) 

$$4:30':10''$$

$$\begin{array}{r} \lambda \quad \Delta o' \\ + \quad 1 o' \\ \hline \lambda \quad \epsilon o' \\ q \quad o' \end{array} \xRightarrow{\begin{matrix} +1 \\ -\epsilon o' \end{matrix}} q : o o'$$

### مثال ۲۱ |

### مثال ۲۲

$$\begin{array}{r} \varphi \quad 10' \\ + \quad \Delta\Delta' \\ \hline \varphi \quad \varphi\Delta' \\ \swarrow \quad \searrow \\ \gamma \quad \Delta' \end{array} \begin{array}{l} +1 \\ -\varphi' \Rightarrow \gamma : \Delta' \end{array}$$

ساعتی مانند ۱۴:۱۰ می‌توان ساعت ۲ بعد از ظهر هم گفت، برای این کار، کافی است از ساعت‌هایی که پیش‌تر از

بعد از ظهور  $17 : ٢٥' \Rightarrow 17 : ٢٥' - 12 : ..' = 5 : ٢٥'$

۱۲ هستند، ۱۲ ساعت کم کنیم، مثال:



### مثال بعد

$$\begin{array}{r} 11 \quad 13'' \\ \cancel{12} \quad \cancel{23'} \quad 42'' \\ - \quad \quad 45' \quad 40'' \\ \hline 11 \quad 38' \quad 2'' \end{array} \Rightarrow 11:38':2''$$

مثال ۱۲۱

شیانه روز ۲۴ ساعت است.)

ثانيه  $1 \text{ شبانه روز} = 24 \text{ ساعت} = 24 \times 3600 = 86400$

$$126,144,000 \div 86400 = 1460 \text{ شیانہ روز}$$

حال کافی است ۱۴۶۰ را بر ۳۶۵ تقسیم کنیم تا تعداد سال‌های عمر خواهر شیما به دست آید.

$$۴ = ۱۴۶۰ \div ۳۶۵ = \text{تعداد سال‌های عمر خواهر شما}$$



برای مشق کردن تصویر ساعت در آینه، آن را از ۱۲ کم می‌کنیم و اگر ساعت بیش‌تر از ۱۲ بود، آن را از ۲۴ کم می‌کنیم.



مثال ۲۶



اگر ساعتی که ۵:۵۰ را نشان می‌دهد در آینه ببینیم، چه ساعتی خواهیم دید؟

$$\begin{array}{r} 11 \quad 60' \\ - 5 \quad 50' \\ \hline 6 \quad 10' \end{array}$$

ما در آینه ساعت ۶:۱۰ را می‌بینیم.



تصویر ساعتی در آینه‌ای ۱۴:۴۱ است. ساعت واقعی چند است؟

$$\begin{array}{r} 23 \quad 60' \\ - 14 \quad 41' \\ \hline 9 \quad 19' \end{array}$$

ساعت واقعی ۹:۱۹ است.

مثال ۲۷

### تبدیل واحد در اعداد مرکب:

در بخش قبل، با اعداد مرکب مربوط به زمان آشنا شدیم. در این بخش، با اعداد مرکب دیگر و تبدیل واحدهای آن‌ها آشنا خواهیم شد.

#### طول:

فاصله‌ی بین دو نقطه یا اندازه‌ی درازای یک جسم را **طول** می‌نامیم. طول را با واحدهای اندازه‌گیری **کیلومتر، متر، سانتی‌متر، ...** اندازه‌گیری می‌کنیم. در جدول زیر، تبدیل واحدهای طول آمده است.

$$\text{میلی‌متر } 1000000 = \text{سانتی‌متر } 100000 = \text{دسی‌متر } 10000 = \text{متر } 1000 = 1 \text{ کیلومتر}$$

#### جرم:

وسیله‌ی اندازه‌گیری جرم **ترازو** است. در جدول مقابل، واحدهای مختلف اندازه‌گیری جرم و تبدیل واحد آن آمده است.

$$\begin{array}{l} 1000 \text{ گرم} = 1 \text{ تن} \\ 1000 \text{ گرم} = 1 \text{ کیلوگرم} \\ 1000 \text{ گرم} = 1 \text{ میلی‌گرم} \end{array}$$



مثال ۲۷



اگر طول هر قدم هدی ۶۶ سانتی‌متر و فاصله‌ی بین خانه تا مدرسه‌ی او ۴۵۰۰ قدم باشد، محاسبه کنید فاصله‌ی خانه تا مدرسه‌ی هدی چند متر و چند کیلومتر است.

$$\text{سانتی‌متر } 297000 = 66 \times 4500 = \text{فاصله‌ی مدرسه و خانه}$$

$$\text{کیلومتر } 2/97 = 297000 \div 1000, \text{ متر } 2970 = 297000 \div 100$$

اگر هر دانه‌ی انگور ۲ گرم وزن داشته باشد، حساب کنید در ۳ کیلوگرم انگور، چند دانه‌ی انگور وجود دارد.

$$\text{دانه‌ی انگور وجود دارد } 1500 = 3000 \div 2 \Rightarrow 3000 \text{ گرم} = 3 \text{ کیلوگرم}$$

مثال ۲۸





## ت الگوها:

گاهی در بین اعداد یا شکل‌ها یک قانون به‌طور مرتب تکرار می‌شود و به این تکرار شدن مرتب و منظم، الگو گفته می‌شود. الگوها به دو نوع مختلف تقسیم می‌شوند:

۱، ۳، ۹، ۲۷، ...

۱، الگوی عددی: به رابطه‌ی بین اعداد گفته می‌شود. مانند:

۲، الگوی شکلی یا هندسی: به رابطه‌ی بین شکل‌ها گفته می‌شود.

به اعداد مقابل توجه کنید. به‌نظر شما عدد بعدی این الگو چه عددی می‌تواند باشد؟ ۲، ۴، ۶، ۸، ...

بله همان‌طور که شما حدس زدید عدد بعدی ۱۰ می‌باشد. اما چگونه آن را حدس زدیم؟ برای این که عدد بعدی این الگوی عددی یا هر الگوی عددی دیگری را پیدا کنیم، باید رابطه‌ی بین اعداد را که به‌طور منظم تکرار می‌شود، پیدا کنیم.

به‌همین منظور، اعداد را مانند زیر، در جدول می‌نویسیم.

همان‌طور که در جدول می‌بینید، شماره‌ی هر عدد در ۲ ضرب شده است.

شماره‌ی عدد	۱	۲	۳	۴	۵
عدد	۲	۴	۶	۸	?
رابطه‌ی بین اعداد	$1 \times 2$	$2 \times 2$	$3 \times 2$	$4 \times 2$	

$\times 2$   
 $\rightarrow 5 \times 2 = 10$

۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵، ...

۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵، ...

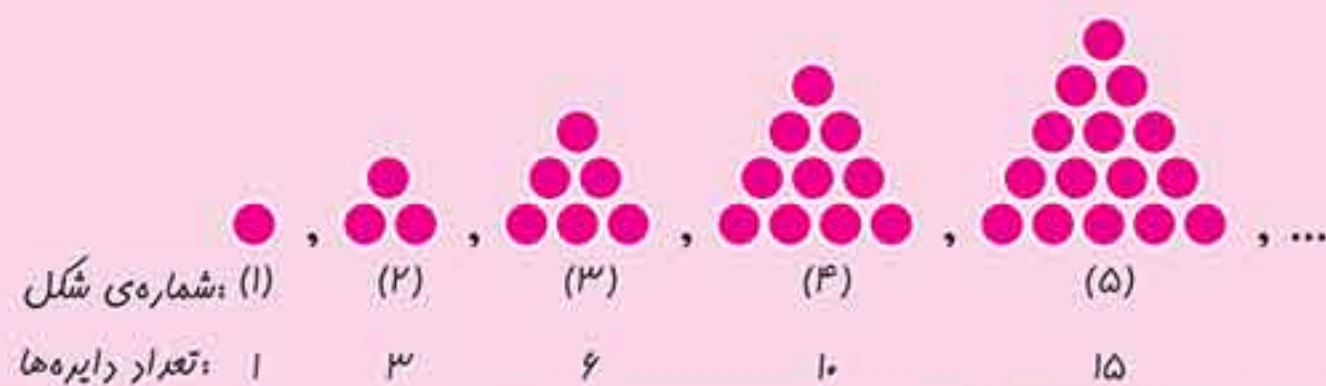
$$15 + 6 = 21$$

اعداد الگو به‌ترتیب با اعداد ۲، ۳، ۴، ۵ و ... جمع شده‌اند، بنابراین عدد بعدی ۲۱ می‌باشد.

عدد بعدی در الگوی مقابل را پیدا کنید.



به عددهای ۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵، ...، عددهای مثلثی می‌گویند، زیرا الگوی شکلی آن‌ها شبیه مثلث می‌باشد.



۱، ۴، ۹، ۱۶، ...

در الگوی روبه‌رو، عدد بعدی چند است؟



شماره‌ی عدد	۱	۲	۳	۴	۵
عدد	۱	۴	۹	۱۶	?
رابطه‌ی منظم	$1 \times 1$	$2 \times 2$	$3 \times 3$	$4 \times 4$	

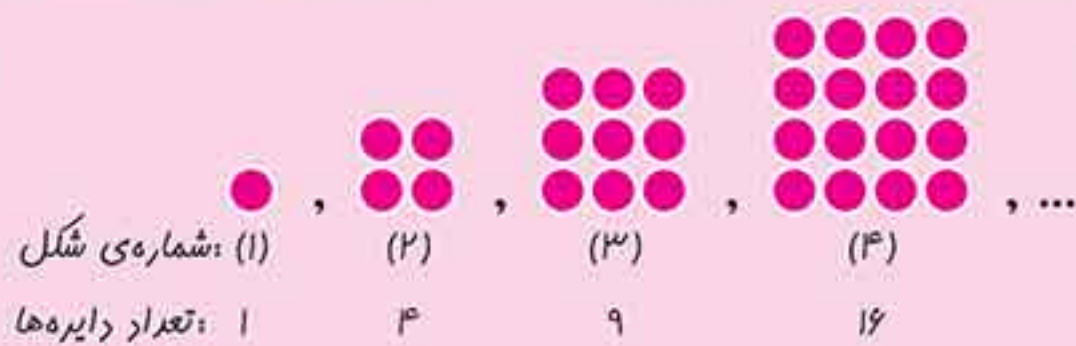
$\rightarrow 5 \times 5 = 25$

هر عدد از ضرب شماره‌های عدد در خودش به‌دست آمده است، پس عدد بعدی ۲۵ می‌باشد.



به عدد های ۱، ۴، ۹، ۱۶، ...، عدد های مربعی می گویند.

زیرا الگوی شکلی آن ها مانند مربع است.



سه عدد بعدی در هریک از الگوهای زیر را تعیین کنید.

الف) ۱، ۲، ۶، ۲۴، □، □، □

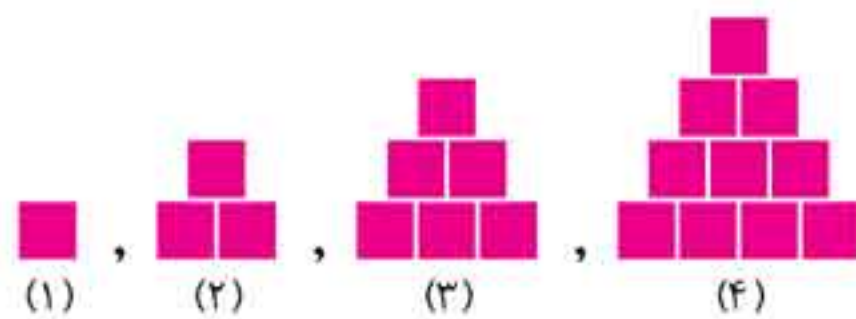
۱، ۲، ۶، ۲۴، ۱۲۰، ۷۲۰، ۵۰۴۰  
 $\times 2$   $\times 3$   $\times 4$   $\times 5$   $\times 6$   $\times 7$

ب) ۱۰، ۳۱، ۹۴، ۲۸۳، □، □، □

۱۰، ۳۱، ۹۴، ۲۸۳، ۸۵۰، ۲۵۵۱، ۷۶۵۴  
 $\times 3+1$   $\times 3+1$   $\times 3+1$   $\times 3+1$   $\times 3+1$   $\times 3+1$

### الگوی شکلی:

به شکل های مقابل، توجه کنید.



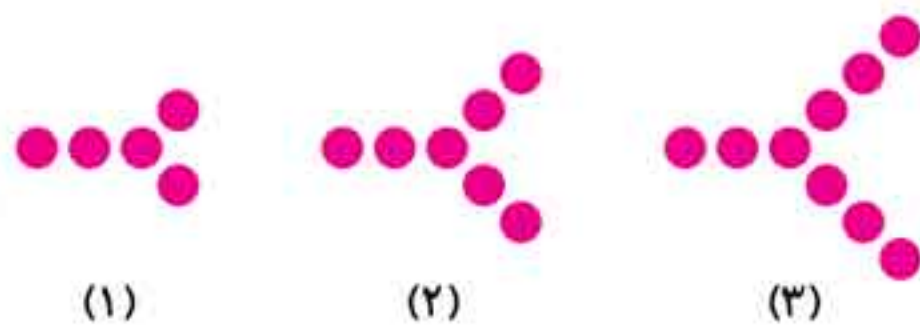
در شکل اول فقط یک مربع دیده می شود. در شکل دوم سه مربع، در شکل سوم شش مربع و به همین ترتیب، تعداد مربع ها زیاد می شود.

اگر بخواهیم بدون این که شکل ها را به ترتیب رسم کنیم، تعداد مربع های شکل دهم را پیدا کنیم، باید به صورت زیر عمل کنیم. ابتدا جدولی مثل زیر برای الگوی شکلی مورد نظر می کشیم. همان طور که از الگوی شکلی نیز پیدا است، تعداد مربع ها در هر شکل برابر جمع همه ی اعداد کوچک تر یا مساوی با شماره ی شکل می باشد.

شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴	۱۰
تعداد مربع ها	۱	۳	۶	۱۰	?
الگو	۱	۱+۲	۱+۲+۳	۱+۲+۳+۴	?

پس تعداد مربع های شکل دهم، به صورت زیر به دست می آید.

$$۱+۲+۳+۴+۵+۶+۷+۸+۹+۱۰=۵۵$$



با توجه به الگوی شکلی مقابل، به سؤال های زیر پاسخ دهید.

الف) شکل بعدی را رسم کنید.

شکل شماره ی ۴:





ب) شکل دهم از چند دایره تشکیل شده است؟

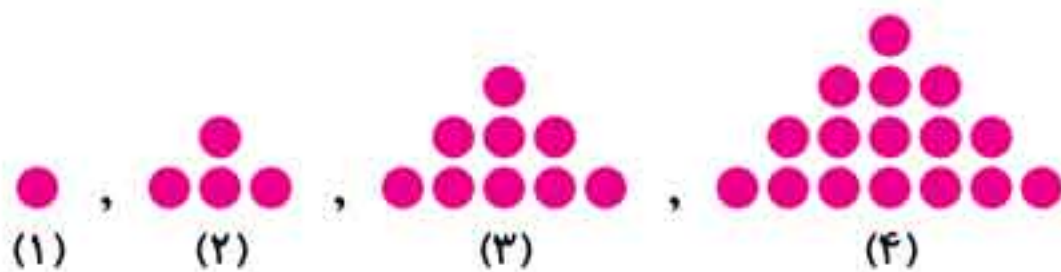
شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۱۰
تعداد دایره‌ها	۵	۷	۹	۱۱	?
الگو	$۳ + (۱ \times ۲)$	$۳ + (۲ \times ۲)$	$۳ + (۳ \times ۲)$	$۳ + (۴ \times ۲)$	$۳ + (شماره‌ی شکل \times ۲)$

$$\text{شکل دهم} = ۳ + (۱۰ \times ۲) = ۲۳$$

$$\text{شکل هزارم} = ۳ + (۱۰۰۰ \times ۲) = ۲۰۰۳$$

ج) شکل هزارم از چند دایره تشکیل شده است؟

به شکل مقابل، توجه کنید.



الف) با رسم شکل بعدی، بگویید شکل پنجم از چند دایره تشکیل شده است.

از ۲۵ دایره تشکیل شده است.



ب) بدون رسم شکل، تعداد دایره‌های شکل هشتم و دوازدهم را پیدا کنید.

با توجه به جدول زیر، می‌بینیم تعداد دایره‌های هر شکل برابر شماره‌ی شکل ضرب در خودش است.

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۸	۱۲
تعداد دایره‌ها	۱	۴	۹	۱۶	۲۵	?	?
الگو	$۱ \times ۱$	$۲ \times ۲$	$۳ \times ۳$	$۴ \times ۴$	$۵ \times ۵$	?	?

$$\text{شکل هشتم} = ۸ \times ۸ = ۶۴$$

بنابراین:

$$\text{شکل دوازدهم} = ۱۲ \times ۱۲ = ۱۴۴$$

ج) اگر شکلی دارای ۸۱ دایره باشد، شماره‌ی این شکل را پیدا کنید.

اگر شکلی دارای ۸۱ دایره باشد، عدد ۸۱ باید برابر ضرب شماره‌ی یک شکل در خودش باشد. پس:

$$۸۱ = ۹ \times ۹ \Rightarrow \text{شکل شماره‌ی ۹ دارای ۸۱ دایره است}$$

### ت مطالب تکمیلی:

**بخش‌پذیری:** اگر در یک تقسیم، باقی‌مانده صفر شود، می‌گوییم، مقسوم بر مقسوم‌علیه بخش‌پذیر است. مثلاً در تقسیم ۴۰ بر ۵، چون باقی‌مانده صفر است، پس ۴۰ بر ۵ بخش‌پذیر است.

$$\begin{array}{r} ۴۰ \overline{) ۵} \\ -۴۰ \phantom{۰} \\ \hline ۰ \end{array}$$

**قوانین بخش‌پذیری:** گاهی بدون انجام تقسیم، می‌توانیم تشخیص دهیم که آیا یک عدد بر اعدادی مثل ۲، ۳، ۴، ۵ و ...

بخش‌پذیر است یا خیر. در این جا برخی از این قوانین مهم را بیان می‌کنیم.



**قانون بخش پذیری بر ۲:** اگر یکان یک عدد، ارقام صفر، ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد، آن عدد بر ۲ بخش پذیر است.

**قانون بخش پذیری بر ۳:** اگر جمع رقم‌های عددی بر ۳ بخش پذیر باشد، آن عدد نیز بر ۳ بخش پذیر است، مثلاً جمع ارقام عدد

۷۵۰۴۳۲ برابر با  $2+3+4+0+5+7=21$  بوده و چون ۲۱ بر ۳ بخش پذیر می‌باشد، پس خود عدد ۷۵۰۴۳۲ هم بر ۳

بخش پذیر است.

**قانون بخش پذیری بر ۴:** عددی بر ۴ بخش پذیر است که دو رقم راست آن، بر ۴ بخش پذیر باشد.

**مثال ۱:** آیا عدد ۹۰۸۷۵۴۳۲ بر ۴ بخش پذیر است؟



کافی است دو رقم سمت راست عدد، یعنی ۳۲ را بر ۴ تقسیم کنیم، چون ۳۲ بر ۴ بخش پذیر است، پس کل عدد هم بر ۴ بخش پذیر می‌باشد.

$$\begin{array}{r} 32 \overline{) 4} \\ - 32 \\ \hline 0 \end{array}$$

**قانون بخش پذیری بر ۵:** اعدادی بر ۵ بخش پذیرند که رقم یکان آن‌ها صفر یا ۵ باشد. مانند: ۸۵۳۰، ۹۴۸۰۰، ۵۰۰۷۵

**قانون بخش پذیری بر ۶:** اعدادی بر ۶ بخش پذیرند که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشند.

**مثال ۲:** آیا عدد ۸۸۸۱۲ بر ۶ بخش پذیر است؟ این عدد زوج است، پس بر ۲ بخش پذیر است. از طرفی جمع ارقام آن

$2+1+8+8+8=27$  می‌باشد که بر ۳ بخش پذیر است، پس خود عدد هم بر ۳ بخش پذیر خواهد بود. در نتیجه

این عدد بر ۶ نیز بخش پذیر می‌باشد.

**قانون بخش پذیری بر ۹:** اعدادی بر ۹ بخش پذیرند که جمع ارقام آن‌ها بر ۹ بخش پذیر باشد.

**مثال ۳:** آیا عدد ۸۷۶۶ بر ۹ بخش پذیر است؟ جمع ارقام این عدد  $6+6+7+8=27$  است که بر ۹ بخش پذیر است. پس

خود عدد هم بر ۹ بخش پذیر می‌باشد.

**قانون بخش پذیری بر ۱۰:** اعدادی بر ۱۰ بخش پذیر هستند که رقم یکان آن‌ها صفر باشد. مانند: ۸۵۷۰، ۸۰۰۰۱۰

**قانون بخش پذیری بر ۱۲:** اعدادی بر ۱۲ بخش پذیرند که هم بر ۳ و هم بر ۴ بخش پذیر باشند.

**مثال ۴:** آیا عدد ۱۵۷۵۶ بر ۱۲ بخش پذیر است؟ جمع رقم‌های این عدد  $6+5+7+5+1=24$  است، پس عدد بر ۳ بخش پذیر

می‌باشد. از طرفی دو رقم سمت راست این عدد، ۵۶ است که بر ۴ بخش پذیر است. پس کل عدد بر ۱۲ بخش پذیر می‌باشد.

**قانون بخش پذیری بر ۱۵:** اعدادی بر ۱۵ بخش پذیرند که هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش پذیر باشند.

**مثال ۵:** به جای ☐ چه ارقامی می‌توان قرارداد تا عدد ☐ ۸۷۶ بر ۱۵ بخش پذیر باشد؟



برای این که یک عدد بر ۱۵ بخش پذیر باشد، باید هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش پذیر باشد. چون قرار است بر ۵ بخش پذیر

باشد، پس باید رقم یکان آن صفر یا ۵ باشد، بنابراین دو حالت داریم:

بر ۳ هم بخش پذیر است  $\Rightarrow 21 = 0 + 6 + 7 + 8 =$  جمع ارقام  $\Rightarrow 8760$ : رقم یکان صفر

بر ۳ بخش پذیر نمی‌شود  $\Rightarrow 26 = 5 + 6 + 7 + 8 =$  جمع ارقام  $\Rightarrow 8765$ : رقم یکان ۵

بنابراین به جای ☐ فقط باید صفر قرار دهیم.





### سؤالات چهارگزینه‌ای فصل اول

۱ عدد هشتاد و پنج میلیارد و سیصد و دوازده میلیون و هفتصد و بیست و پنج هزار و نهصد و شصت و یک، کدام مورد است؟

- ۱) ۸۵۳۱۲۷۲۵۰۹۶۱ (۱) ۸۵۰۳۱۲۷۲۵۹۶۱ (۲) ۸۵۳۱۲۷۲۵۹۶۱ (۳) ۸۵۳۱۲۷۰۲۵۹۶۱ (۴)

۲ کدام گزینه عدد ۳۴۷۹۷۳۴۰۹۵۸۷ را به درستی نشان می‌دهد؟

- ۱) سیصد و چهل و هفت میلیارد و نهصد و هفتاد و سه میلیون و چهارصد و نه هزار و پانصد و هشتاد و هفت  
 ۲) سیصد و چهل و هفت میلیون و نهصد و هفتاد و سه هزار و چهارصد و هشتاد و هفت  
 ۳) سیصد و چهل و هفت میلیارد و نهصد و هفتاد و سه هزار و پانصد و هشتاد و هفت  
 ۴) سه میلیارد و چهل و هفت میلیون و نهصد و هفتاد و سه هزار و نهصد و پنجاه و هشت

۳ اختلاف دو عدد ۸۰۹۰۰۶۱۷۰ و ۳۶۹۰۱۰۸۹۴ در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) ۴۳۹۹۹۵۳۷۶ (۱) ۴۳۹۹۹۴۲۷۶ (۲) ۴۳۹۹۵۲۷۶ (۳) ۴۳۹۹۹۵۲۷۶ (۴)

۴ کدام گزینه کوچک‌ترین عدد پنج‌رقمی با رقم‌های ۰، ۰، ۰، ۳ و ۴ را نشان می‌دهد؟

- ۱) ۴۳۰۰۰ (۱) ۳۴۰۰۰ (۲) ۳۰۰۰۴ (۳) ۴۰۰۰۳ (۴)

۵ برای نوشتن اعداد طبیعی از ۱ تا ۱۰۰، چندبار از رقم ۸ استفاده می‌شود؟

- ۱) ۱۹ (۱) ۲۰ (۲) ۲۱ (۳) ۲۲ (۴)

۶ برای نوشتن اعداد طبیعی از ۱۰۰۰۰۰۰۰ تا عدد ۱۰۰۰۰۰۱۰۰، چندبار از رقم ۲ استفاده می‌شود؟

- ۱) ۱۹ (۱) ۲۰ (۲) ۲۱ (۳) ۲۲ (۴)

۷ کوچک‌ترین عدد هشت‌رقمی بدون تکرار ارقام کدام است؟

- ۱) یازده میلیون و چهارصد و پنجاه و شش هزار و هفتصد و هشت  
 ۲) ده میلیون و دویست و سی و چهار هزار و پانصد و شصت و هفت  
 ۳) ده میلیون و صد و بیست و سه هزار و چهارصد و پنجاه و شش  
 ۴) ده میلیون و دویست و سی و چهار هزار و پانصد و شصت و هشت

۸ بزرگ‌ترین عدد ۸ رقمی که تمام ارقامش زوج باشد، کدام است؟

- ۱) ۹۹۹۹۹۹۹۸ (۱) ۸۸۸۸۸۸۸۸ (۲) ۸۹۹۹۹۹۹۸ (۳) ۸۹۷۶۵۴۳۲ (۴)

۹ در یک عدد دوازده‌رقمی، یازدهمین رقم از سمت راست، در مرتبه‌ی ..... قرار دارد.

- ۱) صدگان میلیارد (۱) یکان میلیون (۲) دهگان میلیارد (۳) صدگان میلیون (۴)

۱۰ حاصل جمع کوچک‌ترین عدد پنج‌رقمی زوج با بزرگ‌ترین عدد چهاررقمی فرد، کدام گزینه است؟

- ۱) ۱۹۹۹۹ (۱) ۲۹۹۹۹ (۲) ۳۹۹۹۹ (۳) ۴۹۹۹۹ (۴)

۱۱ حاصل جمع نصف عدد ۲۰۰۲۰۰۵۰۰۶ و ثلث عدد ۶۶۶۰۳۰۶ کدام گزینه است؟

- ۱) ۱۰۳۲۲۲۶۰۵ (۱) ۱۰۰۳۲۲۲۶۰۵ (۲) ۱۰۰۲۲۲۲۶۰۵ (۳) ۱۰۰۳۲۳۲۶۰۵ (۴)



1.....6..6. (4) 1.....6..6. (3) 1.....6..6. (2) 1.....6..6. (1)

1 . . . . . 1 (4)      11 . . . . . (3)      1 . 1 . . . . . (2)      1 . . . . . 1 (1)

16 (4) ☐ 15 (3) ☐ 18 (2) ☐ 14 (1) ☐

۱) یکان      ۲) دهگان      ۳) صدگان      ۴) یکان هزار

$YF_3F_5 \cdot 12H_2O$  (F)  $\quad$ 
 $AlF_3F_5 \cdot 12H_2O$  (Al)  $\quad$ 
 $LaF_3F_5 \cdot 12H_2O$  (La)  $\quad$ 
 $YF_3F_5 \cdot 12H_2O$  (Y)

۱) در عدد ۸۴۰۴۵۶۹۱۱۰۰۰، رقم ۵ در مرتبه‌ی دهگان میلیارد قرار دارد.

۲) در عدد ۹۹۸۴۲۱۱۰۵۱۶، رقم ۲ در مرتبه‌ی دهگان میلیون قرار دارد.

۳) در عدد ۸۷۶۱۲۵۰۳۴۹۱۷، رقم ۹ دارای بیشترین ارزش مکانی است.

۴) در عدد ۱۲۰۴۳۶۷۵۱۹۸۱، رقم ۲ در مرتبه‌ی دهگان میلیارد قرار دارد.

☐ (۱) ۲ و ۵ و ۳     
 ☐ (۲) ۵ و ۳     
 ☐ (۳) ۳     
 ☐ (۴) هیچ کدام

99969996Y. (4) 996996Y. (3) 99996996Y. (2) 9996996Y. (1)

$6993 \dots (4)$ 
 $6993 \dots (3)$ 
 $6993 \dots (2)$ 
 $6993 \dots (1)$

١٢:٣٨':٤٥" (٢) ١:٣٧':٤٥" بعد از ظهر (١)

۱۳:۳۸':۴۵" (۳) ۱:۳۸':۴۵" (۴) بعد از ظهر

$14:45' (4 \odot)$ 
 $17:30' (3 \odot)$ 
 $16:25' (2 \odot)$ 
 $4:25' (1 \odot)$

☐ (۱) ۱:۶'    
 ☐ (۲) ۳۹۷۵"    
 ☐ (۳) برابرند    
 ☐ (۴) نمی‌توان مقایسه کرد.





۲۴) ۳۰ دقیقه پیش، ساعت ۸:۱۲ صبح بود. اکنون چه مدت تا ساعت ۶ بعدازظهر باقی مانده است؟

- ۱) ۸:۲۸' (۱) ۲) ۹:۱۸' (۲) ۳) ۷:۱۸' (۳) ۴) ۱۰:۲۸' (۴)

۲۵) مریم در روز چهارشنبه از ساعت ۱۷:۲۸' تا ساعت ۱۹:۵۳' به انجام تکالیف مدرسه می‌پردازد. او ۴۵' استراحت کرده و دوباره شروع به درس خواندن می‌کند و تا ساعت ۲۱:۴۵' همه‌ی کارهای مدرسه‌اش را انجام می‌دهد. مریم در روز چهارشنبه، چه مدت به کارهای مدرسه و انجام تکالیف پرداخته است؟

- ۱) ۱:۶' (۱) ۲) ۲:۲۴' (۲) ۳) ۳:۳۱' (۳) ۴) ۴:۳۵' (۴)

۲۶) امین کارش را ۲۳ دقیقه بعد از اذان ظهر تمام می‌کند. اگر اذان ظهر ساعت ۱۳:۱۲' باشد و اکنون ساعت ۸:۴۲' باشد، چند ساعت دیگر کار امین تمام می‌شود؟

- ۱) ۴:۵۲' (۱) ۲) ۳:۵۶' (۲) ۳) ۴:۵۳' (۳) ۴) ۳:۲۷' (۴)

۲۷) مهرانوش هر روز ساعت ۷:۱۲' از منزل به سمت مدرسه خارج می‌شود. اگر ۴:۱۷' صرف پایین آمدن از پله‌های منزل کند، سپس ۶:۴۸' صرف پیاده‌روی تا سر خیابان مدرسه کند و در آخر ۱۱:۴۲' صرف رسیدن از سر کوچه‌ی مدرسه به خود مدرسه کند، در نهایت چه ساعتی به مدرسه می‌رسد؟

- ۱) ۷:۴۰' (۱) ۲) ۷:۳۸' (۲) ۳) ۷:۳۵' (۳) ۴) ۷:۴۵' (۴)

۲۸) نیم‌ساعت دیگر، ۲:۱۵' قبل از ساعت ۱۷:۵۳' می‌باشد. اکنون ساعت چند است؟

- ۱) ۱۲:۳۸' (۱) ۲) ۱۲:۳۵' (۲) ۳) ۱۲:۸' (۳) ۴) ۱۲:۵۳' (۴)

۲۹) ۸۵۳۳ ثانیه برابر با کدام یک از اعداد مرکب زیر می‌باشد؟

- ۱) ۲:۲۲' (۱) ۲) ۲:۲۳' (۲) ۳) ۳:۲۲' (۳) ۴) ۳:۲۳' (۴)

۳۰) دو دقیقه و چهل ثانیه، چه کسری از یک دقیقه است؟

- ۱)  $\frac{3}{4}$  (۱) ۲)  $\frac{2}{3}$  (۲) ۳)  $\frac{1}{3}$  (۳) ۴)  $\frac{2}{3}$  (۴)

۳۱) در یک مسابقه‌ی دو استقامت، ورزشکار ایرانی پس از مدت ۱:۲۵'، ورزشکار هندی پس از مدت ۱:۳۴' و ورزشکار روسی پس از مدت ۱:۴۲' به نقطه‌ی پایان مسابقه رسیدند. ورزشکار ایرانی چه مدت قبل از ورزشکارهای هندی و روسی (به ترتیب از راست به چپ) رسیده است؟

- ۱) ۱۵:۲۴", ۸:۲۱" (۱) ۲) ۱۶:۲۴", ۹:۲۲" (۲) ۳) ۱۶:۲۴", ۸:۲۱" (۳) ۴) ۱۶:۲۶", ۱۵:۲۴" (۴)

۳۲) یک ساعت دیواری زمان ۱۰:۳۰' را نشان می‌دهد. اگر این ساعت را مقابل آینه قرار دهیم، تصویر آن در آینه چه ساعتی را نشان می‌دهد؟

- ۱) ۸:۳۰' (۱) ۲) ۱۲:۳۰' (۲) ۳) ۱۰:۳۰' (۳) ۴) ۱:۳۰' (۴)

۳۳) دو توپ را در یک لحظه از دو طبقه‌ی مختلف در یک آپارتمان رها می‌کنیم. توپ اول بعد از ۱:۴۷" و توپ دوم ۲:۳۵" بعد از توپ اول به زمین می‌رسد. توپ دوم بعد از چه مدت زمانی، به زمین رسیده است؟

- ۱) ۴:۲۲" (۱) ۲) ۲:۳۵" (۲) ۳) ۳:۲۲" (۳) ۴) ۴:۴۸" (۴)





۳۴) ترانه برای فرستادن نامه از یک کبوتر استفاده کرد. او نامه را به پای کبوتر بست و آن در ساعت  $۷:۳۰'$  آزاد کرد. این کبوتر در

ساعت  $۹:۱۰'$  به مقصد رسید. اگر این کبوتر هر  $۱۰$  دقیقه  $۴$  کیلومتر راه پیموده باشد، کل مسافت چند کیلومتر بوده است؟

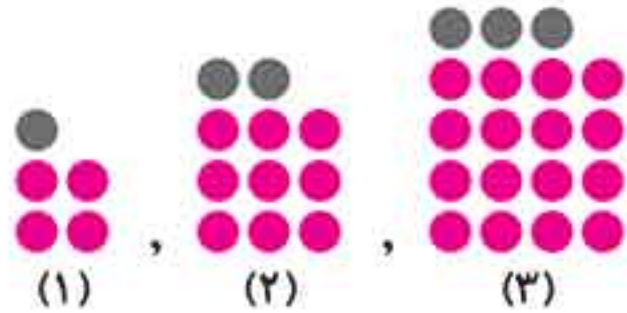
- ۲۴ (۱) ☐ ۴۰ (۲) ☐ ۲۰ (۳) ☐ ۱۰۰ (۴) ☐

۳۵) اتومبیلی  $۱۰:۲۵'$  شب از تهران حرکت کرد و در ساعت  $۲:۳۰':۵۵''$  بعد از ظهر روز بعد، به بندرعباس رسید. این اتومبیل چند

ساعت در راه بوده است؟

- ۱۶:۵':۵۵'' (۱) ☐ ۱۴:۵':۵۰'' (۲) ☐ ۱۶:۵۵'' (۳) ☐ ۱۴:۵':۵۵'' (۴) ☐

۳۶) در الگوی روبه‌رو، شکل ششم، چند دایره‌ی خاکستری دارد؟

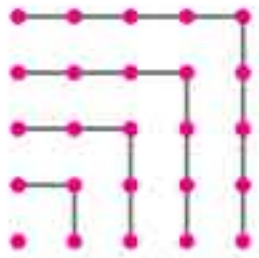


- ۵ (۱) ☐ ۶ (۲) ☐ ۴ (۴) ☐ ۱۸ (۳) ☐

۳۷) با توجه به شکل سؤال قبل، شکل هفدهم چند دایره‌ی آبی دارد؟

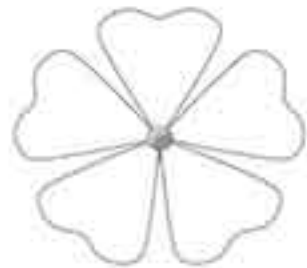
- ۲۸۹ (۱) ☐ ۲۵۶ (۲) ☐ ۲۲۵ (۳) ☐ ۳۲۴ (۴) ☐

۳۸) با توجه به شکل روبه‌رو، حاصل  $۱+۳+۵+۷+\dots+۱۷+۱۹+۲۱$  برابر است با:



- ۱۰×۱۰ (۱) ☐ ۱۱×۱۱ (۲) ☐ ۱۲×۱۲ (۳) ☐ ۱۳×۱۳ (۴) ☐

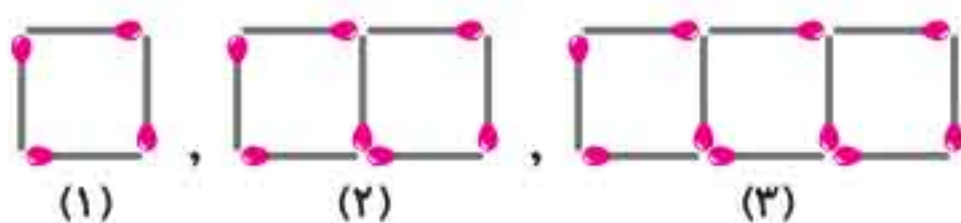
۳۹) علی یک گل با ۵ گلبرگ کشیده است. او هنگام رنگ کردن این گل، فقط دو رنگ در اختیار دارد. علی به



چند طریق مختلف می‌تواند این گل را با همین دو رنگ، رنگ‌آمیزی کند؟

- ۶ (۱) ☐ ۷ (۲) ☐ ۸ (۳) ☐ ۹ (۴) ☐

۴۰) با توجه به شکل زیر، با داشتن ۱۶ چوب‌کبریت، می‌توان شکل چندم از الگو را ساخت؟



- ۵ (۱) ☐ ۴ (۲) ☐ ۱۶ (۴) ☐ ۶ (۳) ☐

۴۱) با توجه به سؤال قبل، با ۱۰۰ عدد چوب‌کبریت، شکل چندم ساخته می‌شود؟

- ۳۰ (۱) ☐ ۳۱ (۲) ☐ ۳۲ (۳) ☐ ۳۳ (۴) ☐

۴۲) به ۳۰۰ چوب‌کبریت، چند چوب‌کبریت دیگر باید اضافه کنیم تا بتوانیم یکی از شکل‌های الگوی شکل سؤال ۴۰ را بسازیم؟

- ۱ (۱) ☐ ۲ (۲) ☐ ۳ (۳) ☐ ۴ (۴) ☐ صفر

۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ...، ۱۰۲۰۵۰

۴۳) در الگوی عددی مقابل، چند عدد وجود دارد؟

- ۱۰۱۹۲۵ (۱) ☐ ۱۰۱۹۲۶ (۲) ☐ ۱۰۲۰۵۰ (۳) ☐ ۱۰۱۹۲۷ (۴) ☐

۳۷، ۴۴، ۵۱، ...، ۲۱۰۲

۴۴) در الگوی عددی مقابل، چند عدد وجود دارد؟

- ۲۹۶ (۱) ☐ ۲۹۵ (۲) ☐ ۲۹۷ (۳) ☐ ۲۹۴ (۴) ☐



۴۵) به جای علامت سؤال، چه گزینه‌ای مناسب است؟

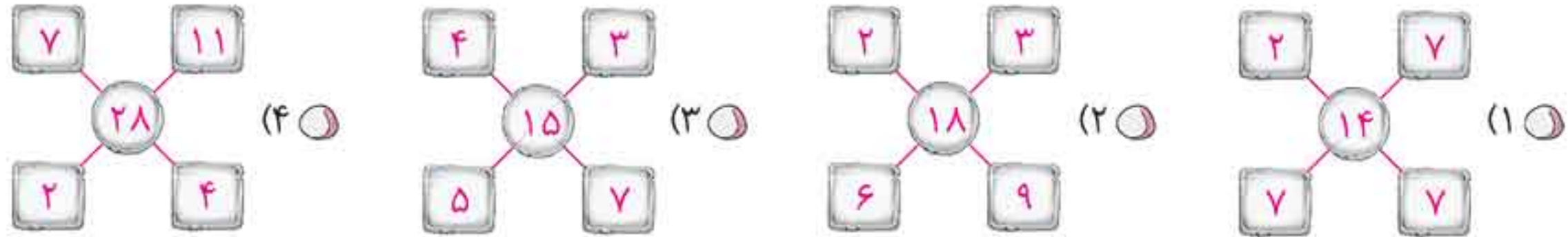
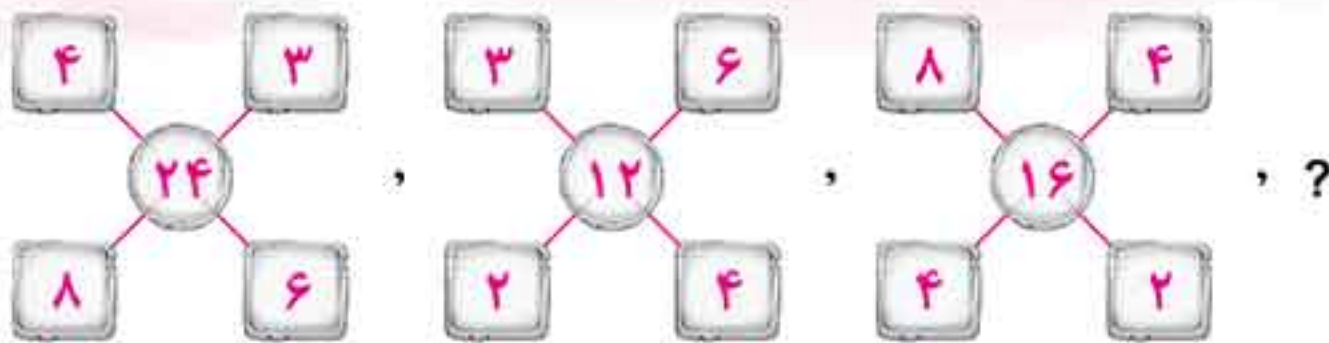
- ۱) لیبی ☐ ۲) اندونزی ☐ ۳) تونس ☐ ۴) مکزیک ☐



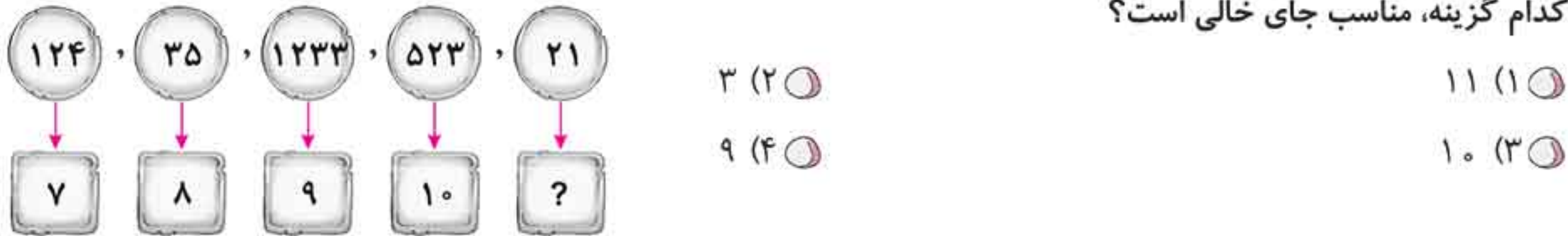




۴۶ به جای علامت سؤال، کدام گزینه مناسب است؟



۴۷ کدام گزینه، مناسب جای خالی است؟

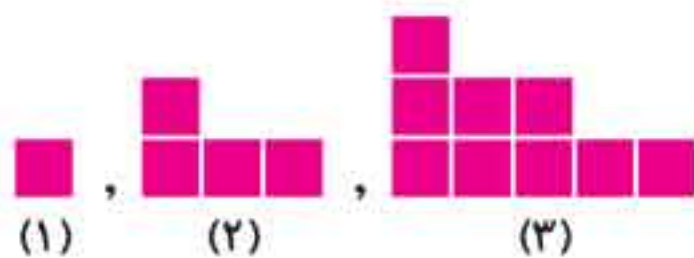


۱۰، ۳۲، ۹۸، □

(۱) ۲۹۴ (۲) ۲۹۶ (۳) ۲۹۸ (۴) ۲۹۷

۲، ۶، ۱۴، ۳۰، □

(۱) ۴۶ (۲) ۵۶ (۳) ۶۲ (۴) ۶۴



۵۰ در الگوی شکلی مقابل، شکل صدم از چند مربع کوچک ساخته شده است؟  
(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰۰

۱۲۱، ۱۴۴، ۱۶۹، ۱۹۶، ؟

(۱) ۲۲۵ (۲) ۲۵۶ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۲۰

۵۱ عدد بعدی در الگوی عددی مقابل، کدام است؟

۵۲ عددی بر ۲۴ بخش پذیر است که .....  
(۱) بر ۶ و ۴ بخش پذیر باشد.  
(۲) بر ۳ و ۸ بخش پذیر باشد.  
(۳) بر ۲ و ۱۲ بخش پذیر باشد.  
(۴) همه ی موارد

۵۳ عددی را ۷ برابر کردیم، کوچک ترین عدد سه رقمی به دست آمد که بر ۳ و ۵ بخش پذیر است. آن عدد، کدام است؟

(۱) ۱۳۵ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۵ (۴) ۴۵

۵۴ عدد ۲۵ را با کدام عدد زیر جمع کنیم تا حاصل، بر ۳ بخش پذیر شود؟

(۱) ۸۴ (۲) ۷۵ (۳) ۸۵ (۴) ۷۴

۵۵ کوچک ترین عدد چهاررقمی بدون تکرار ارقام که هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش پذیر باشد، کدام است؟

(۱) ۱۰۳۵ (۲) ۱۲۳۰ (۳) ۱۲۳۵ (۴) ۱۰۲۵

۵۶ کدام یک از اعداد زیر بر ۳ و ۴ بخش پذیر است؟

(۱) ۲۲۴ (۲) ۴۱۴ (۳) ۷۱۶ (۴) ۵۵۲





## سؤالات ویژه فصل اول

۵۷) حاصل کدام عبارت، همیشه زوج است؟

- (۱) ضرب دو عدد فرد  
(۲) تقسیم یک عدد زوج بر یک عدد زوج  
(۳) جمع یک عدد زوج و یک عدد فرد  
(۴) جمع دو عدد فرد

۵۸) حاصل کدام عبارت، عددی فرد است؟

- (۱)  $۵۷ + ۳۹ \times ۴۷$  (۲)  $۶۸۰۰ - ۳۵ \times ۲۸$  (۳)  $۵۹ + ۵۹ \times ۵۹$  (۴)  $۵۸ \times ۵۷ - ۵۷$

۵۹) اگر عدد  $\overline{۲۳x۵y}$  بر ۳ بخش پذیر باشد، بیشترین مقدار  $x+y$  چه قدر است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱

۶۰) در عدد  $\overline{۳۱aa}$ ، به جای  $a$  چند رقم مختلف می توان قرار داد تا عدد حاصل، بر ۴ بخش پذیر شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۶۱) اگر عدد چهاررقمی  $\overline{a۲۳a}$  بر ۵ بخش پذیر باشد، مجموع ارقام آن چند خواهد بود؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) گزینه های (۱) و (۲)

۶۲) در عدد  $\overline{۳aa۲}$ ، به جای  $a$  چند رقم مختلف می توان قرار داد تا عدد حاصل، بر ۶ بخش پذیر شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر

۶۳) یک عدد ده رقمی را که همه ارقام آن متفاوت هستند، بر ۹ تقسیم می کنیم. باقی مانده چند خواهد بود؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) نمی توان تعیین کرد

۶۴) کدام عدد زیر، بر ۱۲ بخش پذیر است؟

- (۱) ۳۷۴۸ (۲) ۵۵۵۵۵۵ (۳) ۱۲۱۲۲۲ (۴) ۴۴۴۴۴۴

۶۵) چند عدد سه رقمی با ارقام ۳، ۷ و ۴ می توان نوشت؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۶۶) با ارقام ۲، ۳، ۵ و ۴ چند عدد سه رقمی می توان نوشت که بر ۴ بخش پذیر باشند؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۸

۶۷) اگر عدد ۱۲۳ را ۹۹ بار در خودش ضرب کنیم، رقم یکان حاصل ضرب، کدام گزینه خواهد بود؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۷

۶۸) در الگوی هندسی زیر، مثلی که در ردیف پایین (قاعده) آن ۷ ستاره دارد، مجموعاً چند ستاره داشت؟

- (۱) ۳۲

- (۲) ۲۹

- (۳) ۲۸

- (۴) ۱۸

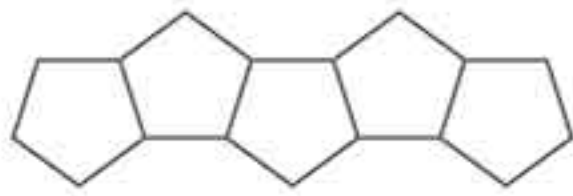






۶۹ محیط شکل زیر که از ۵ عدد پنج ضلعی منتظم تشکیل شده است، برابر ۱۷ می باشد. محیط شکلی مشابه با آن که از ۱۵ عدد

پنج ضلعی منتظم تشکیل شده است، چه قدر می شود؟



۴۵ (۲) ☐

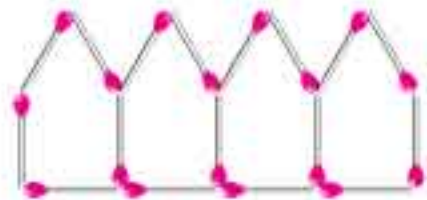
۴۳ (۱) ☐

۴۹ (۴) ☐

۴۷ (۳) ☐

۷۰ شکل زیر، با استفاده از چوب کبریت ساخته شده است. برای داشتن ۱۰۰ عدد پنج ضلعی مانند شکل زیر، از چند چوب کبریت

استفاده خواهد شد؟

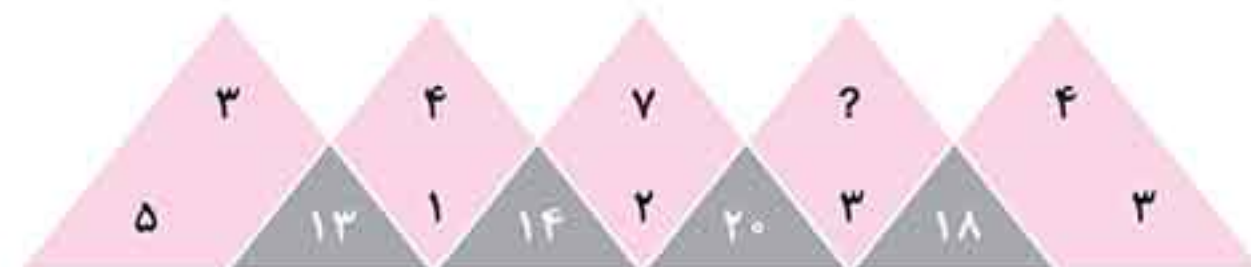


۴۰۱ (۲) ☐

۴۰۰ (۱) ☐

۴۰۳ (۴) ☐

۴۰۲ (۳) ☐



۷۱ در الگوی روبه‌رو، به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار داد؟

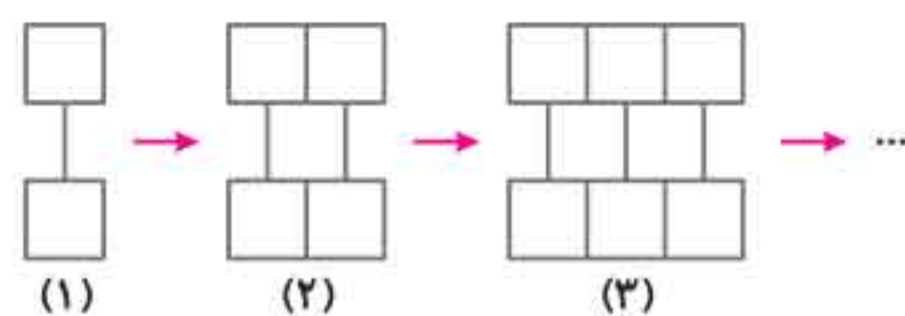
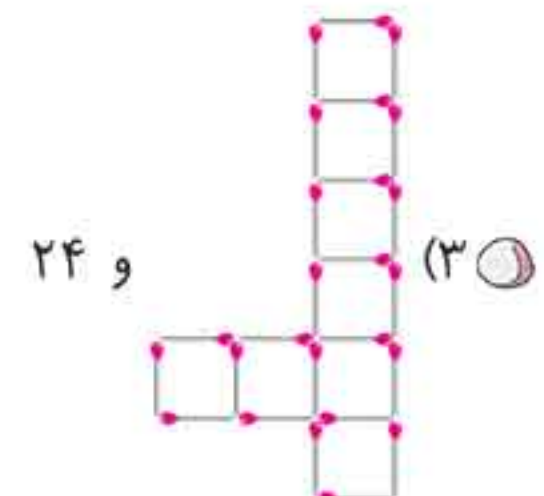
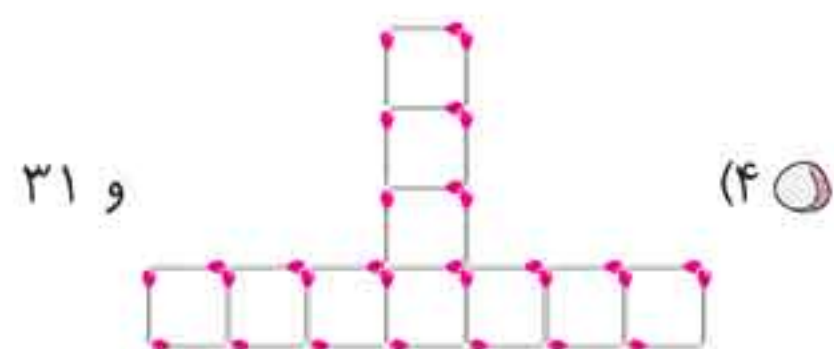
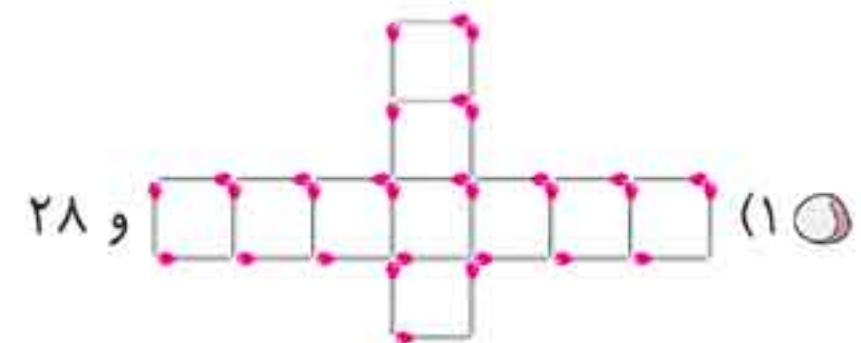
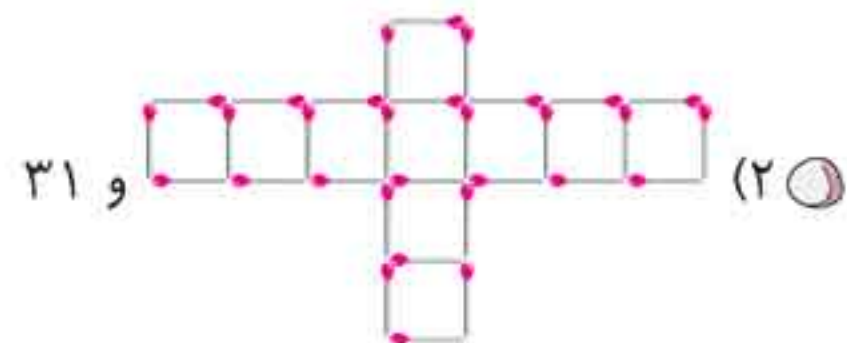
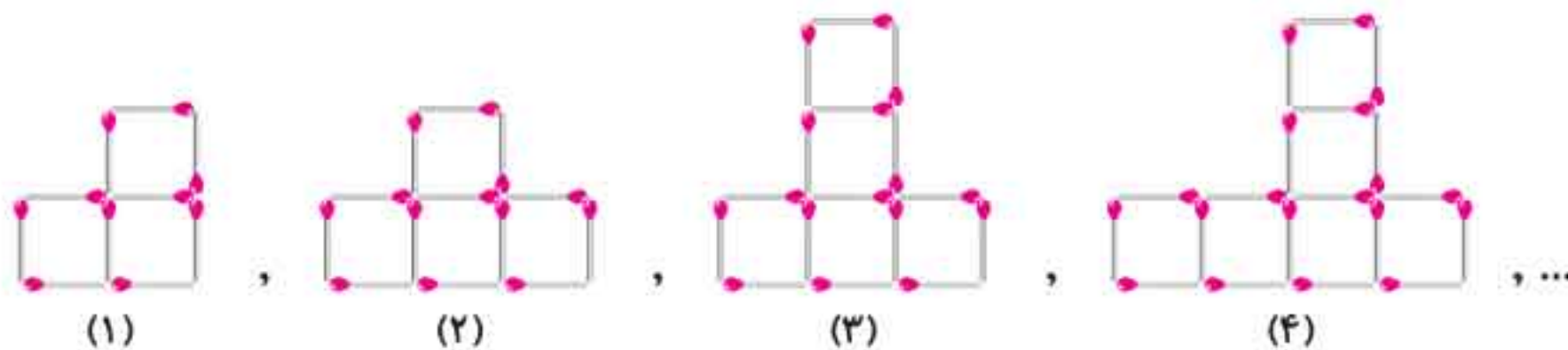
۹ (۲) ☐

۵ (۱) ☐

۸ (۴) ☐

۶ (۳) ☐

۷۲ در الگوی هندسی داده شده، شکل هشتم، کدام حالت زیر خواهد بود و از چند چوب کبریت درست شده است؟



۷۳ با توجه به الگوی داده شده، شکل شماره ۱۵۰ از چند مربع تشکیل می شود؟

۵۴۹ (۲) ☐

۴۲۹ (۱) ☐

۴۴۹ (۴) ☐

۴۰۰ (۳) ☐





## پاسخنامه‌ی تشریحی

۳۴۷, ۹۷۳, ۴۰۹, ۵۸۷

۲. گزینه‌ی (۱) | ۸۵, ۳۱۲, ۷۲۵, ۹۶۱

۱. گزینه‌ی (۳)

۳۰۰۰۴

۲. گزینه‌ی (۳)

$$\begin{array}{r}
 ۷۹۱۸۹۱۰۵۱۰۱۶۱۰ \\
 \times ۸۹۹۹۹۹۹۹ \\
 \hline
 - ۳۶۹۰۱۰۸۹۴ \\
 \hline
 ۴۳۹۹۹۵۲۷۶
 \end{array}$$

۳. گزینه‌ی (۴)

۸, ۱۸, ۲۸, ۳۸, ۴۸, ۵۸, ۶۸, ۷۸, ۸۰, ۸۱, ۸۲, ۸۳, ۸۴, ۸۵, ۸۶, ۸۷, ۸۸, ۸۹, ۹۸

۵. گزینه‌ی (۲)

۲۰ بار از رقم ۸ استفاده شده است. (دقت کنید که در عدد ۸۸، رقم ۸ دومرتبه تکرار شده است.)

۶. گزینه‌ی (۲) مانند سؤال قبل، از ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مانند اعداد ۱ تا ۱۰۰ از رقم ۲ استفاده می‌شود و این تعداد برابر ۲۰ می‌باشد.

۲, ۱۲, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۲, ۴۲, ۵۲, ۶۲, ۷۲, ۸۲, ۹۲

۸. گزینه‌ی (۲)

۷. گزینه‌ی (۲) ۱۰۲۳۴۵۶۷: کوچک‌ترین عدد هشت‌رقمی

بدون تکرار ارقام

میلیارد		میلیون		هزار		یکی	
ص	د	ص	د	ص	د	ص	د
۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴

۹. گزینه‌ی (۳)

یازدهمین رقم از سمت راست، در مرتبه‌ی دهگان میلیارد جای دارد.

$$\begin{array}{r}
 ۱۰۰۰۰ \\
 + ۹۹۹۹ \\
 \hline
 ۱۹۹۹۹
 \end{array}$$

۱۰. گزینه‌ی (۱)

$$۲۰۰۲۰۰۵۰۰۶ \overline{) ۱۰۰۱۰۰۲۵۰۳} \quad ۲$$

$$۶۶۶۰۳۰۶ \overline{) ۲۲۲۰۱۰۲} \quad ۳$$

$$\begin{array}{r}
 ۱۰۰۱۰۰۲۵۰۳ \\
 + ۲۲۲۰۱۰۲ \\
 \hline
 ۱۰۰۳۲۲۲۶۰۵
 \end{array}$$

۱۱. گزینه‌ی (۲)

۶۰: شش ده‌تایی

شصت صدتایی =  $۶۰ \times ۱۰۰ = ۶۰۰۰$ صدتا صدمیلیونی =  $۱۰۰ \times ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰$ 

$$\left. \begin{array}{l} ۶۰: شش ده‌تایی \\ شصت صدتایی = ۶۰ \times ۱۰۰ = ۶۰۰۰ \\ صدتا صدمیلیونی = ۱۰۰ \times ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ \end{array} \right\} \Rightarrow ۶۰ + ۶۰۰۰ + ۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۰,۰۰۰,۰۰۶,۰۶۰$$

۱۲. گزینه‌ی (۱)

۱۳. گزینه‌ی (۴)

۱۴. گزینه‌ی (۳)  $۱ = ۲ \div ۲ =$  صدگان میلیون,  $۳ = ۳ \times ۱ =$  یکان میلیون,  $۱ = ۲ - ۱ =$  صدگان,  $۲ = ۸ \div ۴ =$  دهگان,  $۸ =$  یکان

میلیون		هزار		یکی	
ص	د	ص	د	ص	د
۱	۰	۳	۰	۱	۲

جمع ارقام =  $۱ + ۳ + ۱ + ۲ + ۸ = ۱۵$ 



۱۵. گزینه‌ی (۴) رقم ۴ که در مرتبه‌ی دهگان هزار قرار دارد، به مرتبه‌ی یکان هزار منتقل شده است.

یکی      ہزار      میلیون  
 ی    د    ص    ی    د    ص    ی    د    ص    ی    د    ص  
 ۸   ۷   ۶   ۵   ۴   ۳   ۲   ۱   ۸   ۷   ۶   ۵   ۴   ۳   ۲   ۱

۱۶. گزینہ (۲)

صدگان میلیون

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7,434,501,281 \\ + \quad 600,000,000 \\ \hline 8,034,501,281 \end{array}$$

۱۷. گزینه‌ی (۴) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): در عدد ۸۴۰۴۵۶۹۱۱۰۰۰، رقم ۵ در مرتبه‌ی دهگان میلیون قرار دارد.

گزینه‌ی (۲): در عدد ۵۱۶.۹۹۸۴۲۱۱، رقم ۲ در مرتبه‌ی یکان میلیون قرار دارد.

گزینه‌ی (۳): در عدد ۸۷۶۱۲۵۰۳۴۹۱۷ رقم ۸ دارای بیش‌ترین ارزش مکانی است.

۱۸. گزینہ (۱)

$$3528612349 \times 100 = 352,861,234,900$$

۲. ۵ و ۳ در طبقه‌ی میلیارد قرار می‌گیرد.

۱۹. گزینہ (۱)

$$\left. \begin{array}{l} 3 \Rightarrow 3 \\ 3 \Rightarrow 30 \\ 3 \Rightarrow 3 \times 100 = 300 \end{array} \right\} \Rightarrow 3 + 30 + 300 = 333$$

اگر به عدد مورد نظر ۳۰.۳۳ اضافه کنیم، کوچک‌ترین عدد ده‌رقمی می‌شود، یعنی عدد ۱۰۰۰۰۰۰۰.

پس برای پیدا کردن عدد موردنظر، کافی است دو عدد را از هم کم کنیم.

$$\begin{array}{r} \begin{array}{ccccccccccc} & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 1 & & \\ \cancel{1} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \cancel{0} & \end{array} \\ - \qquad \qquad \qquad 3 \cdot \cdot \cdot 3 \cdot 3 \cdot \\ \hline 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot \end{array}$$

۲۰. گزینه‌ی (۲)

$\begin{array}{r} \cancel{7}^6, \cancel{0}^9, \cancel{0}^9, \cancel{0}^1, \dots, \dots \Rightarrow \text{هفت میلیارد} \\ - \quad \quad \quad 7, \dots, \dots \Rightarrow \text{هفت میلیون} \\ \hline 6, 993, \dots, \dots \end{array}$

۲۱. گزینہ (۱)

$$\begin{array}{r}
 9 \quad 3\lambda' \quad \dots \\
 + \quad 3 \quad 59' \quad 45'' \\
 \hline
 12 \quad 97' \quad 45'' \\
 \begin{array}{l}
 \swarrow +1 \quad \searrow -60' \\
 13 \quad 37' \quad 45''
 \end{array}
 \end{array}$$

او در ساعت  $13:37:45''$  یا ساعت  $1:37:45''$  بعد از ظهر به منزل می‌رسد.

۲۲. گزینه‌ی (۲)

$$\begin{array}{r} 22 \\ 22 \\ - 6 \\ \hline 16 \end{array} \quad \begin{array}{r} 90' \\ 90' \\ - 35' \\ \hline 55' \end{array}$$





$$۱ \text{ ساعت} = ۳۶۰۰''$$

۲۳. گزینه‌ی (۲) ابتدا ثانیه را به ساعت تبدیل می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} ۳۹۷۵ \overline{) ۳۶۰۰} \\ - ۳۶۰۰ \\ \hline ۰۳۷۵ \Rightarrow ۳۷۵ \text{ ثانیه، باقی مانده است} \end{array}$$

۱ دقیقه = ۶۰''

$$\begin{array}{r} ۳۷۵ \overline{) ۶۰} \\ - ۳۶۰ \\ \hline ۱۵ \end{array}$$

$۳۹۷۵'' = ۱:۶':۱۵'' \Rightarrow ۶ \text{ دقیقه}$

بنابراین ۳۹۷۵'' بیش‌تر از ۱:۶' است.

$$\begin{array}{r} ۸ \quad ۱۲' \\ + \quad ۳۰' \\ \hline ۸ \quad ۴۲' \end{array}$$

۲۴. گزینه‌ی (۲)

اکنون ساعت ۸:۴۲' است. حال باید ببینیم چند ساعت به ساعت ۶ بعدازظهر یا ساعت ۱۸ مانده است.

$$\begin{array}{r} ۱۷ \quad ۶۰' \\ \cancel{۱۸} \quad \cancel{۰} \\ - ۸ \quad ۴۲' \\ \hline ۹ \quad ۱۸' \end{array}$$

۹:۱۸' به ساعت ۱۸ یا ۶ بعدازظهر مانده است.

$$\begin{array}{r} ۱۹ \quad ۵۳' \quad ۱۳'' \\ - ۱۷ \quad ۲۸' \quad ۴۵'' \\ \hline ۱۹ \quad ۵۲' \quad ۷۳'' \\ - ۱۷ \quad ۲۸' \quad ۴۵'' \\ \hline ۲ \quad ۲۴' \quad ۲۸'' \end{array}$$

۲۵. گزینه‌ی (۳) مریم از ساعت ۱۷:۲۸':۴۵'' شروع کرده و تا ساعت ۱۹:۵۳':۱۳'' به انجام تکالیف مدرسه‌اش پرداخته است، پس:

$$\begin{array}{r} ۱۹ \quad ۵۳' \quad ۱۳'' \\ + \quad ۴۵' \\ \hline ۱۹ \quad ۹۸' \quad ۱۳'' \\ + \quad ۱ \quad -۶۰' \\ \hline ۲۰ \quad ۳۸' \quad ۱۳'' \end{array}$$

مریم ابتدا ۲:۲۴':۲۸'' به انجام تکالیف مدرسه‌اش پرداخته است و سپس ۴۵' استراحت کرده است، یعنی تا ساعت ۲۰:۳۸':۱۳'' استراحت کرده و دوباره از همین ساعت شروع کرده و تا ساعت ۲۱:۴۵' کارهای مدرسه‌اش را انجام داده است، یعنی به‌مدت ۱:۶':۴۷'' دیگر به انجام کارهای مدرسه‌اش پرداخته است. پس در کل داریم:

$$\begin{array}{r} ۲۱ \quad ۴۵' \quad ۶۰'' \\ - ۲۰ \quad ۳۸' \quad ۱۳'' \\ \hline ۱ \quad ۶' \quad ۴۷'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۲ \quad ۲۴' \quad ۲۸'' \\ + ۱ \quad ۶' \quad ۴۷'' \\ \hline ۳ \quad ۳۰' \quad ۷۵'' \\ + ۱' -۶۰'' \\ \hline ۳ \quad ۳۱' \quad ۱۵'' \end{array}$$

مریم ۳:۳۱':۱۵'' به کارهای مدرسه و انجام تکالیفش پرداخته است.

$$\begin{array}{r} ۱۳ \quad ۱۲' \quad ۱۵'' \\ + \quad ۲۳' \\ \hline ۱۳ \quad ۳۵' \quad ۱۵'' \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} ۱۳ \quad ۳۵' \quad ۱۵'' \\ - ۸ \quad ۴۲' \quad ۵۳'' \\ \hline ۱۲ \quad ۹۴' \quad ۷۵'' \\ - ۸ \quad ۴۲' \quad ۵۳'' \\ \hline ۱۲ \quad ۹۴' \quad ۷۵'' \\ - ۸ \quad ۴۲' \quad ۵۳'' \\ \hline ۴ \quad ۵۲' \quad ۲۲'' \end{array}$$

۲۶. گزینه‌ی (۱)

کار امین ۴:۵۲':۲۲'' دیگر تمام می‌شود.

