



مطالب این بخش شامل:

ارائه‌ی درسنامه و نکات کلیدی هر فصل

ارائه‌ی پرسش‌های چهارگزینه‌ای، هماهنگ و همگام با سرفصل‌های کتاب درسی

ارائه‌ی پاسخنامه‌ی تشریحی

مؤلفان: عطیه کوچکی - نرجس تیمناک

فصل اول: عدد نویسی 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.



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

۷ → ۷
 ۹ → ۹۰
 ۵ → ۵۰۰
 ۳ → ۳۰۰۰۰
 ۴ → ۴۰۰۰۰۰
 ۱ → 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؟
 $7540 \xrightarrow{\times 100} 754000$
 صدگان هزار ← ۷۵۴۰ → یکان هزار ← ۷۵۴۰۰۰

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.



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

$$\begin{array}{r} 938538330 \\ + 30000000 \\ \hline 941538330 \end{array}$$

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 ۳۰۰۰۰۰۰۰ جمع و برابر عدد ۹۴۱۵۳۸۳۳۰ می‌شود.

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

۳۰۰۰۰۰: عدد مربوط به دهگان هزار ۳۰۰۰۰۰۰۰: عدد مربوط به دهگان میلیون

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

$$\begin{array}{r} 30000000 \\ - 300000000 \\ \hline 270000000 \end{array}$$

مثال ۲

۵۰ = ؟ یکی + ۱۹۲ هزار + ۱۵ میلیون

$$۱۵۰۰۰۰۰۰ + ۱۹۲۰۰۰ + ۵۰ = ۱۵۱۹۲۰۵۰$$

حاصل عبارت روبه‌رو، چند است؟

مثال ۳

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.

مثال ۴

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

⇒ ۴۸۰۰۰۸۰۰۶

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	۰	۰	۱	۰	۰

۴۸۰۰۰۸۰۰۶
+ ۶۰۰۰۰۰۰۰۰
۱۰۸۰۰۰۸۰۰۶

یکان ← یکان
دهگان ← دهگان
صدگان ← صدگان
یکان هزار ← یکان هزار
صدگان هزار ← صدگان 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.

۲,۵۹۳,۴۱۶,۰۸۷

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.

مثال ۶

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

۲,۵۰۰,۰۰۰ > ۲۰,۰۰۰ < ۲۰۰,۰۰۰

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

۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

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

مثال ۷

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

$$\begin{array}{r} ۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ \\ - ۶,۰۰۰ \\ \hline ۴,۴۹۹,۹۹۴,۰۰۰ \end{array}$$

خورشید ۴۴۹۹۹۹۴۰۰۰ سال قبل از زمین به وجود آمده است.



نشان دادن اعداد روی محور:

می توان برای نشان دادن اعداد روی محور اعداد، محور را با توجه به مرتبه‌ی عدد خواسته شده تقسیم بندی کرد. برای مثال برای نشان دادن عدد ۴۰۰ می توان مطابق شکل زیر، واحدها را ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ مشخص کرده و عدد را روی محور اعداد نشان داد.



عدد ۱۲۰۰ را روی محور اعداد نمایش دهید.



به جای حروف، چه عددی باید قرار داد؟

مثال ۹

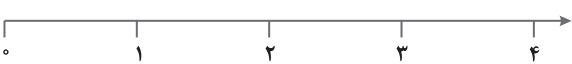


\Rightarrow الف = ۶۰,۰۰۰ , ب = ۱۲۰,۰۰۰ , د = ۱۸۰,۰۰۰



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

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



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



راه حل ترانه: می توان محور خود را ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تقسیم بندی کرد و به این ترتیب ادامه دهیم.

راه حل مهرنوش: بهتر است اولین عدد را با ۸۴۵۰۰۰ شروع کرده و ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ جلو رویم.



راه حل مهرنوش مناسب تر است.



اگر در کهکشان راه شیری به تعداد ۲۰۴,۳۱۵,۰۲۰,۴۵۶ ستاره وجود داشته باشد، این عدد را روی محور اعداد

مثال ۱۱

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 منظومه شمسی قرار داشته باشند، می توان تعداد ستارگانی که در منظومه 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 مثال های 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 می شود؟



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

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

مثال ۱۳

$$20 \times 10000 = 200000$$

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

مثال ۱۴

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

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

مثال ۱۵



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

$$50 \times 10000000 = 500000000$$

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

مثال ۱۶

$$200 \times 1000 = 200000$$

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



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

مثال ۱۷

$$\left. \begin{array}{l} 120 \text{ میلیون} \\ 12 \text{ تا } 10 \text{ میلیون} \end{array} \right\} + \left. \begin{array}{l} 400 \text{ میلیون} \\ 4 \text{ تا } 100 \text{ میلیون} \end{array} \right\} = 520 \text{ میلیون}$$

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

مثال ۱۸

$$8 \text{ میلیارد} = 8000000000 = 8000000000 = 8000000000 = 800 \text{ تا } 10 \text{ میلیون}$$

$$400 \text{ میلیون} = 400000000 = 400000000 = 400000000 = 4 \text{ تا } 100 \text{ میلیون}$$

$$8000000000 \div 400000000 = 20 \text{ تا } 100 \text{ میلیون تا است. } 20 \text{ برابر } 4 \text{ تا } 100 \text{ میلیون تا است.}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ میلیارد} \\ - 400 \text{ میلیون} \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 700 \text{ میلیون} \\ \cancel{4} \cancel{0} \cancel{0} \\ \hline 7600 \text{ میلیون} \end{array} \Rightarrow \text{اختلاف: } 7 \text{ میلیارد و } 600 \text{ میلیون}$$



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

مثال ۱۹

$$\boxed{309} \quad \boxed{41} \quad \boxed{5} \quad \boxed{7} \quad \boxed{645} \quad \boxed{2}$$

$$76455413092$$

بزرگ ترین عدد که می توان ساخت برابر است با:

جمع و تفریق های اعداد مرکب:

واحدهای اندازه گیری زمان عبارتند 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.

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

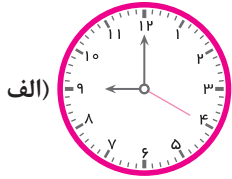
$$3600 \text{ ثانیه} = 60 \text{ دقیقه} = 1 \text{ ساعت}$$

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

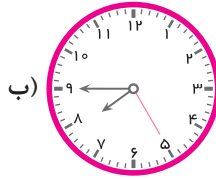
روی اغلب ساعت‌های عقربه‌ای، سه عقربه دیده می‌شود. ساعت‌شمار، دقیقه‌شمار و ثانیه‌شمار.



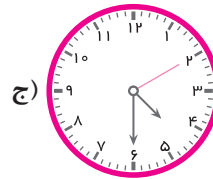
هر یک از ساعت‌های زیر، چه زمانی را نشان می‌دهد؟



۹:۰۰':۲۰"



۷:۴۵':۲۵"



۴:۳۰':۱۰"

$$\begin{array}{r} 8 \quad 5' \\ + \quad 10' \\ \hline 8 \quad 15' \\ \leftarrow +1 \quad \leftarrow -6' \Rightarrow 9:00' \end{array}$$

۱۰ دقیقه بعد از زمان ساعت ۸:۵۰' را پیدا کنید.

مثال ۱۱

عماد ساعت ۶:۱۰' از خواب بیدار شد. او برای رفتن به بیرون از منزل ۵۵' وقت لازم داشت. او چه ساعتی از منزل

خارج می‌شود؟

مثال ۱۲

$$\begin{array}{r} 6 \quad 10' \\ + \quad 55' \\ \hline 6 \quad 65' \\ \leftarrow +1 \quad \leftarrow -6' \Rightarrow 7:05' \end{array}$$

ساعتی مانند ۱۴:۰۰ را می‌توان ساعت ۲ بعرازظهر هم گفت، برای این کار، کافی است از ساعت‌هایی که بیش‌تر از

۱۲ هستند، ۱۲ ساعت کم کنیم، مثال: $17:45' \Rightarrow 17:45' - 12:00' = 5:45'$ بعرازظهر



۴۵' و ۴۰' ثانیه قبل از ساعت ۱۲:۲۳':۴۲" چه ساعتی می‌باشد؟

مثال ۱۳

$$\begin{array}{r} 11 \quad 83'' \\ - \quad 23' \quad 42'' \\ \hline 11 \quad 38' \quad 2'' \Rightarrow 11:38':2'' \end{array}$$

شیما سنّ خواهر کوچک خود را در ساعت ۹:۰۰':۰۰" صبح، برحسب ثانیه محاسبه کرده است. خواهر او

۱۲۶,۱۴۴,۰۰۰ ثانیه سن دارد! حساب کنید خواهر شیما چند سال سن دارد. (هر سال ۳۶۵ شبانه‌روز و هر

شبانه‌روز ۲۴ ساعت است.)

ثانیه = ۳۶۰۰ ساعت = ۱ شبانه‌روز

اگر ۱۲۶,۱۴۴,۰۰۰ را بر ۸۶۴۰۰ تقسیم کنیم، تعداد شبانه‌روزهای عمر خواهر شیما به دست می‌آید.

شبانه‌روز = $126,144,000 \div 86400 = 1460$

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

$1460 \div 365 = 4$ = تعداد سال‌های عمر خواهر شیما



مثال ۱۴

برای مشخص کردن تصویر ساعت در آینه، آن را از ۱۲ کم می‌کنیم و اگر ساعت پیش‌تر 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؟

$$\begin{array}{r} 11 \quad 60' \\ \cancel{12} \quad \cancel{00'} \\ - \quad 5 \quad 50' \\ \hline 6 \quad 10' \end{array}$$

ما در آینه ساعت ۶:۱۰ را می‌بینیم.



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

$$\begin{array}{r} 23 \quad 60' \\ \cancel{24} \quad \cancel{00'} \\ - 14 \quad 41' \\ \hline 9 \quad 19' \end{array}$$

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.

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

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.



$$\begin{array}{l} \text{سانتی‌متر } 66 \times 4500 = 297000 \\ \text{کیلومتر } 297000 \div 1000 = 297 \text{ متر} \end{array}$$

مثال ۲۸

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

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



ب 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:

$$1, 3, 9, 27, \dots$$

(Arrows indicate multiplication by 3 between terms)

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، ...
 به 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	1×2	2×2	3×2	4×2	

$\rightarrow 5 \times 2 = 10$

$$1, 3, 6, 10, 15, \dots$$

عدد بعدی در الگوی مقابل را پیدا کنید.

$$1, 3, 6, 10, 15, \dots$$

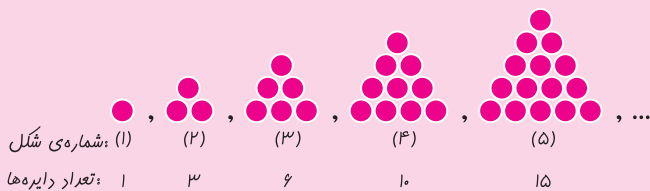
(Arrows indicate addition of 2, 3, 4, 5 between terms)

$$15 + 6 = 21$$

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



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



$$1, 4, 9, 16, \dots$$

در الگوی روبه‌رو، عدد بعدی چند است؟

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

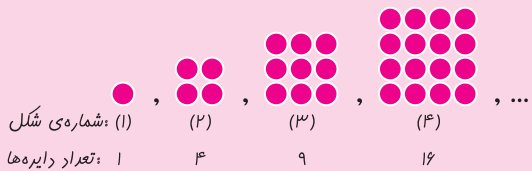
$\rightarrow 5 \times 5 = 25$

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



به عدد های ۱، ۴، ۹، ۱۶، ...، n^2 **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، , ,

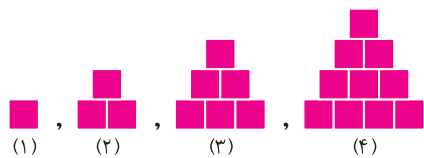
۱۰، ۳۱، ۹۴، ۲۸۳، ۸۵۰، ۲۵۵۱، ۷۶۵۴
 $\times 3 + 1$ $\times 3 + 1$ $\times 3 + 1$ $\times 3 + 1$ $\times 3 + 1$ $\times 3 + 1$

ت 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	?

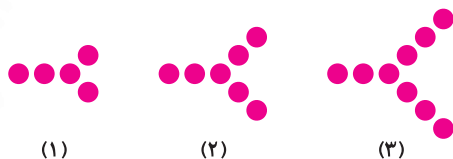
پس تعداد مربع های شکل دهم، به صورت زیر به دست می آید.

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55$$

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؟

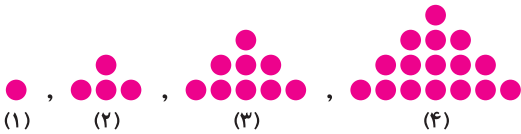
شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۱۰
تعداد دایره‌ها	۵	۷	۹	۱۱	?
الگو	$۳ + (۱ \times ۲)$	$۳ + (۲ \times ۲)$	$۳ + (۳ \times ۲)$	$۳ + (۴ \times ۲)$	$۳ + (شماره‌ی شکل \times ۲)$

شکل دهم = $۳ + (۱۰ \times ۲) = ۲۳$ تعداد دایره‌های شکل دهم

شکل هزارم = $۳ + (۱۰۰۰ \times ۲) = ۲۰۰۳$ تعداد دایره‌های شکل هزارم

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	۱×۱	۲×۲	۳×۳	۴×۴	۵×۵	?	?

شکل هشتم = $۸ \times ۸ = ۶۴$ تعداد دایره‌های شکل هشتم

بنابراین:

شکل دوازدهم = $۱۲ \times ۱۲ = ۱۴۴$ تعداد دایره‌های شکل دوازدهم

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:

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

ب) مطالب تکمیلی:

بخش پذیری: 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.

$$\begin{array}{r} ۴۰ \overline{) ۵} \\ -۴۰ \quad ۸ \\ \hline ۰ \end{array}$$

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 این‌جا 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 $۲+۳+۴+۵+۷=۲۱$ 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.



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

$۲+۱+۸+۸+۸=۲۷$ 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 $۶+۶+۷+۸=۲۷$ 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 $۶+۵+۷+۵+۱=۲۴$ 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 $\Rightarrow ۲۱ = ۸+۷+۶+۰ =$ جمع ارقام $\Rightarrow ۸۷۶۰$: رقم یکان صفر

بر ۳ بخش پذیر نمی‌شود $\Rightarrow ۲۶ = ۸+۷+۶+۵ =$ جمع ارقام $\Rightarrow ۸۷۶۵$: رقم یکان ۵

بنابراین به جای فقط باید صفر قرار دهیم.



سوالات 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) ۲) ۸۵۰۳۱۲۷۲۵۹۶۱ (۲) ۳) ۸۵۳۱۲۷۲۵۹۶۱ (۳) ۴) 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 ۱۰۸۹۴۰۳۶۹۰ در کدام گزینه آمده است؟

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

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

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

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

- ۱) ۱۹ (۱) ۲) ۲۰ (۲) ۳) ۲۱ (۳) ۴) ۲۲ (۴)

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

- ۱) ۱۹ (۱) ۲) ۲۰ (۲) ۳) ۲۱ (۳) ۴) 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) ۲) ۸۸۸۸۸۸۸۸ (۲) ۳) ۸۹۹۹۹۹۹۸ (۳) ۴) ۸۹۷۶۵۴۳۲ (۴)

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

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

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

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

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

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



۱۲ شش ده تایی، شصت صد تایی و صد صد میلیونی، برابر با کدام عدد است؟

- (۱) 10000006060 (۲) 100000006060 (۳) 100000060060 (۴) 10000060060

۱۳ کوچک ترین عدد هشت رقمی که شش تا از رقم های آن صفر باشد، کدام است؟

- (۱) 100000001 (۲) 101000000 (۳) 110000000 (۴) 100000001

۱۴ عددی ۹ رقمی هستم که یکانم چهار برابر دهگانم و دهگانم دو برابر صدگان میلیونم می باشد. صدگانم یکی کم تر از دهگانم و یکان میلیونم سه برابر صدگانم است. بقیه ی رقم هایم صفر است. اگر یکانم عدد ۸ باشد، جمع ارقام من کدام گزینه است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۸ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۵ عددی هشت رقمی را برعکس، یعنی از آخر به اول نوشتیم. رقم مرتبه ی دهگان هزار به کدام مرتبه رفته است؟

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

۱۶ اگر به رقم صدگان میلیون عدد 12810743450 شش واحد اضافه کنیم، عدد به دست آمده کدام گزینه می شود؟

- (۱) 7034501281 (۲) 8034501281 (۳) 8134501281 (۴) 7434501287

۱۷ کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) در عدد 840456911000 ، رقم ۵ در مرتبه ی دهگان میلیارد قرار دارد.
 (۲) در عدد 99842110516 ، رقم ۲ در مرتبه ی دهگان میلیون قرار دارد.
 (۳) در عدد 876125034917 ، رقم ۹ دارای بیشترین ارزش مکانی است.
 (۴) در عدد 120436751981 ، رقم ۲ در مرتبه ی دهگان میلیارد قرار دارد.

۱۸ اگر عدد 3528612349 را صد برابر کنیم، کدام ارقام در طبقه ی میلیارد قرار دارند؟

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

۱۹ اگر سه ده تایی، سه صد تایی و سه صد هزار تایی به من اضافه کنید، کوچک ترین عدد ۰ رقمی می شوم. من چه عددی هستم؟

- (۱) 9996999670 (۲) 99996999670 (۳) 996999670 (۴) 9996999670

۲۰ اختلاف دو عدد هفت میلیون و هفت میلیارد، برابر کدام گزینه است؟

- (۱) 6993000000 (۲) 69930000000 (۳) 699300000000 (۴) 6993000

۲۱ نیکادر ساعت $9:38'$ صبح از منزل خارج شد. او به مدت $45'' : 59' : 3''$ خارج از منزل بوده است. نیکا چه ساعتی به منزل برگشته است؟

- (۱) $1:37':45''$ بعد از ظهر (۲) $12:38':45''$
 (۳) $13:38':45''$ (۴) $1:38':45''$ بعد از ظهر

۲۲ علی ساعت $6:35'$ صبح از خواب بیدار می شود و ساعت ۱۱ شب به رختخواب رفته و می خوابد. او چه مدت از شبانه روز را بیدار است؟

- (۱) $4:25'$ (۲) $16:25'$ (۳) $17:30'$ (۴) $14:45'$

۲۳ $1:6'$ بیش تر است یا $3975''$ ؟

- (۱) $1:6'$ (۲) $3975''$ (۳) برابرند (۴) نمی توان مقایسه کرد.



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

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

۲۵ مریم در روز چهارشنبه از ساعت ۱۷:۲۸:۴۵ تا ساعت ۱۹:۵۳:۱۳ 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) ۱:۶:۴۷ (۲) ۲:۲۴:۲۸ (۳) ۳:۳۱:۱۵ (۴) ۴:۳۵:۴۰

۲۶ امین کارش را ۲۳ دقیقه بعد از اذان ظهر تمام می‌کند. اگر اذان ظهر ساعت ۱۳:۱۲:۱۵ باشد و اکنون ساعت ۸:۴۲:۵۳ باشد، چند ساعت دیگر کار امین تمام می‌شود؟

- (۱) ۴:۵۲:۲۲ (۲) ۳:۵۶:۳۶ (۳) ۴:۵۳:۴۴ (۴) ۳:۲۷:۵۳

۲۷ مهرنوش هر روز ساعت ۷:۱۲:۴۵ از منزل به سمت مدرسه خارج می‌شود. اگر ۴:۰۷' 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) ۷:۴۰:۱۱ (۲) ۷:۳۸:۵۲ (۳) ۷:۳۵:۲۲ (۴) ۷:۴۵'

۲۸ نیم‌ساعت دیگر، ۲:۱۵' قبل از ساعت ۱۴:۵۳:۱۷ می‌باشد. اکنون ساعت چند است؟

- (۱) ۱۲:۳۸:۱۷ (۲) ۱۲:۳۵:۱۷ (۳) ۱۲:۸:۱۷ (۴) ۱۲:۵۳:۱۷

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

- (۱) ۲:۲۲:۱۳ (۲) ۲:۲۳' (۳) ۳:۲۲:۱۳ (۴) ۳:۲۳"

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

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

۳۱ در یک مسابقه‌ی دو استقامت، ورزشکار ایرانی پس از مدت ۱:۴۲:۶" 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" (۲) ۱۶:۲۴", ۹:۲۲" (۳) ۱۶:۲۴", ۸:۲۱" (۴) ۱۶:۲۶", ۱۵:۲۴"

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' (۲) ۱۲:۳۰' (۳) ۱۰:۳۰' (۴) ۱:۳۰'

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 مدتی زمانی، به زمین رسیده است؟

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



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؟

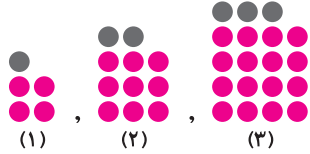
- ۱۰۰ (۴) ۲۰ (۳) ۴۰ (۲) ۲۴ (۱)

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

ساعت در راه بوده است؟

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

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

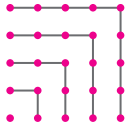


- ۶ (۲) ۵ (۱)
۴ (۴) ۱۸ (۳)

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

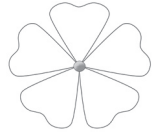
- ۳۲۴ (۴) ۲۲۵ (۳) ۲۵۶ (۲) ۲۸۹ (۱)

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



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

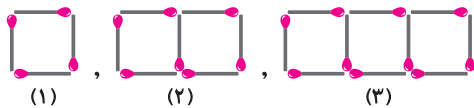
۳۹ علی یک گل با ۵ گلبرگ کشیده است. او هنگام رنگ کردن این گل، فقط دو رنگ در اختیار دارد. علی به



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

- ۹ (۴) ۸ (۳) ۷ (۲) ۶ (۱)

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



- ۴ (۲) ۵ (۱)
۱۶ (۴) ۶ (۳)

۴۱ با توجه به سؤال قبل، با ۱۰۰ عدد چوب کبریت، شکل چندم ساخته می‌شود؟

- ۳۳ (۴) ۳۲ (۳) ۳۱ (۲) ۳۰ (۱)

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

- صفر (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

$۱۲۵, ۱۲۶, ۱۲۷, \dots, ۱۰۲۰۵۰$

۴۳ در الگوی عددی مقابل، چند عدد وجود دارد؟

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

$۳۷, ۴۴, ۵۱, \dots, ۲۱۰۲$

۴۴ در الگوی عددی مقابل، چند عدد وجود دارد؟

- ۲۹۴ (۴) ۲۹۷ (۳) ۲۹۵ (۲) ۲۹۶ (۱)



۴۵ به‌جای علامت سؤال، چه گزینه‌ای مناسب است؟

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

