

مرور ریاضی



در نخلستان‌های جنوب کشور، درختان نخل در ردیف‌های منظم، پشت سرهم کاشته می‌شوند و فاصله استاندارد هر دو درخت از یکدیگر ۴ متر و ۳۰ سانتی‌متر است.



این نخلستان‌ها، خرما می‌صرفی بیشتر استان‌های کشور را تأمین می‌کنند. در فصل برداشت، تعداد زیادی از کارگران زحمتکش برای چیدن خرما می‌نخلستان‌ها دست به کار می‌شوند. آنها طناب‌هایی به شکل دایره و به قطر ۱۲۰ سانتی‌متر به دور تنه‌ی هر درخت درست می‌کنند و به کمک آن از نخل‌ها بالا می‌روند و محصولات هر نخل را می‌چینند.

چیدن خرما هر نخل حدوداً ۲ ساعت و ۳۰ دقیقه طول می‌کشد و سپس بلافاصله چیدن محصول نخل بعدی آغاز می‌شود.



در پایان ساعت کاری نیز با وجود آنکه افراد خسته شده‌اند، اما زمانی که نتیجه‌ی کار و محصولات خود را می‌بینند، خستگی از تنشان در می‌رود و شروع به بسته‌بندی محصولات برای فروش می‌کنند.

آنها هر ۲۰ بسته‌ی خرما را در یک کارتن مکعبی شکل بسته‌بندی می‌کنند و روی هر کارتن قیمت و نام شهری را که باید به آنجا فرستاده شود، می‌نویسند.

این محصول با توجه به فایده‌های زیادی که دارد، در کشورمان فروش بالایی دارد. به‌عنوان مثال سال گذشته فقط ۵۶۸۹ کارتن خرما به یکی از شهرهای استان تهران فرستاده شده بود.

🎯 اکنون با توجه به متن بالا، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

۱ فاصله‌ی بین هر دو نخل در یک ردیف را برحسب میلی‌متر بنویسید.

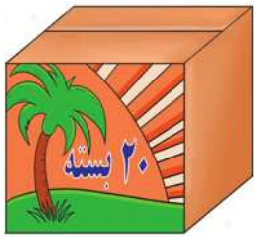
۲ اگر یک کارگر دقیقاً ساعت ۸:۰۰ صبح شروع به چیدن محصولات اولین نخل کند، ساعت شروع به کار

برای چیدن خرماهای نخل پنجم چه زمانی است؟

۸:۰۰' → : → : → : → :



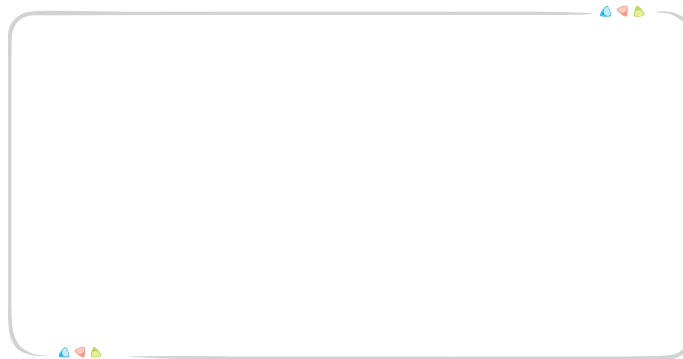
۳ تعداد کارتن‌های خرمایی را که در سال گذشته برای فروش به یکی از شهرهای استان تهران ارسال شده، به حروف بنویسید.



۴ اگر بسته‌بندی یک کارتن خرما ۲۳ دقیقه طول بکشد:

الف) بسته‌بندی ۳۰ کارتن خرما، چقدر طول می‌کشد؟

ب) گسترده‌ی کارتن خرما را رسم کنید.



۵ اگر طول یکی از نخلستان‌ها ۴ کیلومتر و عرض آن ۳ کیلومتر باشد، مساحت این نخلستان را حساب کنید.

۶ شعاع دایره‌ی طناب‌هایی که کارگران برای بالا رفتن از نخل‌ها درست می‌کنند، چقدر است؟

۷ علی پس از خواندن این متن، در دفتر نقاشی خود یک نخل کشید. با توجه به خط تقارن رسم شده، نیمه‌ی دیگر آن را کامل کنید.



اعداد و الگوها



حل مسئله: الگویابی، رسم شکل



آیا تا به حال به نحوه پرواز عقاب در آسمان توجه کرده‌اید؟ پرواز کردن، آرزوی دیرینه‌ی انسان بود، تا اینکه برادران رایت به این رؤیا تحقق بخشیدند.

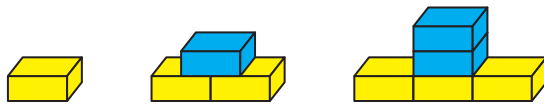
آنها با الگوبرداری از پرندگان به ویژه عقاب، اولین هواپیما را ساختند.

پرواز یک نمونه از هزاران مورد الگوبرداری انسان از طبیعت است. اکنون بیایید بررسی کنیم چگونه می‌توان الگویابی کرد.

زهرا و دوستانش در حال بازی با چند آجر هستند. زهرا شکل‌هایی را به صورت زیر ساخت:

بچه‌ها به شکل‌هایی که ساخته‌ام نگاه کنید. به نظر شما برای ساخت شکل هفتم

به چند آجر نیاز دارم؟



زهرا

اول باید رابطه‌ی بین شکل‌ها را بنویسیم.

چون به هر شکل ۲ آجر اضافه شده است، من دسته‌های دوتایی درست می‌کنم.

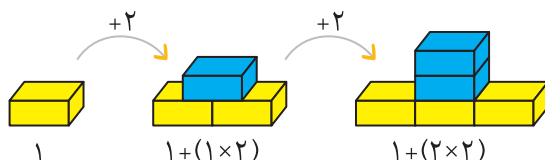
پس می‌توانیم حدس بزنیم شکل هفتم، ۶ دسته‌ی ۲ تایی آجر بیشتر از شکل اول دارد،

$$1 + (6 \times 2) = 13$$

پس تعداد آجرها در شکل هفتم برابر است با:



سارا

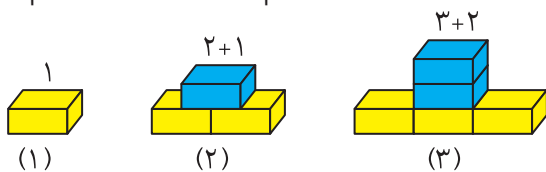


من اول شکل را شماره گذاری کردم، بعد متوجه شدم در ردیف پایین هر شکل به اندازه‌ی شماره‌ی شکل آجر داریم، پس در شکل هفتم، هفت آجر در ردیف پایین قرار دارد.



مینا

در ستون بالای آن هم یک آجر کمتر از ردیف پایین داریم، پس؛ در شکل هفتم $7 + 6$ یعنی ۱۳ آجر وجود دارد.



زهرا

من می‌توانم تعداد آجرهای شکل دهم را حدس بزنم! این شکل ۱۰ آجر زرد در ردیف پایین و ۹ آجر آبی در ستون بالای آن دارد، که روی هم رفته می‌شود ۱۹ آجر.

نتیجه گاهی با تبدیل الگوی هندسی به الگوی عددی، رابطه‌ی الگو را راحت‌تر کشف می‌کنیم.

سؤال هفته‌ی اول ۱۲ پسر و ۸ دختر در انجمن ریاضی عضو بودند و هر هفته یک پسر و دو دختر دیگر در انجمن عضو می‌شوند.

الف در کدام هفته تعداد پسرها با تعداد دخترها برابر می‌شود؟

ب وقتی تعداد پسرها و دخترها برابر شود، انجمن چند عضو دارد؟

راهنمایی! با کامل کردن جدول، تعداد اعضا را در هر هفته مشخص کنید.

	دختر	پسر
هفته‌ی اول	۸	۱۲
هفته‌ی دوم	۱۰ $\downarrow +2$	۱۳ $\downarrow +1$
هفته‌ی سوم \downarrow \downarrow
هفته‌ی چهارم \downarrow \downarrow
هفته‌ی پنجم \downarrow \downarrow

تعداد اعضا \rightarrow + =

مثال تولد پدرم یکشنبه است. تولد مادرم ۵۱ روز بعد از تولد پدرم است. روز تولد مادرم چند شنبه است؟ باید ۵۱ روز بعد از یکشنبه را حساب کنیم، پس اولین روز را دوشنبه در نظر می‌گیریم، می‌توانیم به





کمک یک الگو که در آن در هر مرحله ۷ واحد (روز) به عددهای الگو اضافه می‌شود و دوشنبه‌ی بعدی را ایجاد می‌کند، راحت‌تر روز تولد مادرم را پیدا کنیم.

$$۱ \xrightarrow{+۷} ۸ \xrightarrow{+۷} ۱۵ \xrightarrow{+۷} ۲۲ \xrightarrow{+۷} ۲۹ \xrightarrow{+۷} ۳۶ \xrightarrow{+۷} ۴۳ \xrightarrow{+۷} ۵۰$$

بنابراین ۵۰ روز بعد از تولد پدرم، دوشنبه است و در نتیجه ۵۱ امین روز، سه‌شنبه خواهد بود که روز تولد مادرم است.

حل مسئله - رسم شکل

مثال دانش‌آموزان یک کلاس در دو صف جداگانه قصد رفتن به اردوی تابستانه داشتند. ملینا و سارا در دو صف

دقیقاً در کنار هم ایستاده‌اند، به طوری که از ابتدای صف، نفر هفتم و از انتهای صف، نفر چهارم هستند.

چند دانش‌آموز از این کلاس به اردو می‌روند؟



ملینا

با رسم شکل، مسئله را حل می‌کنیم.

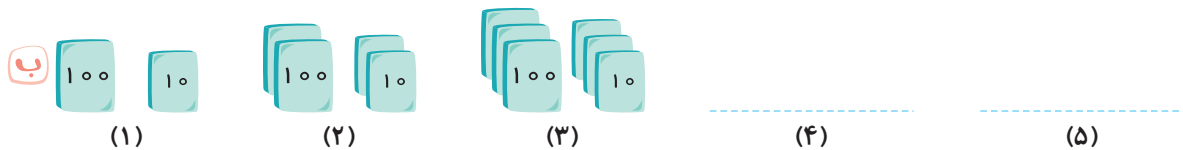
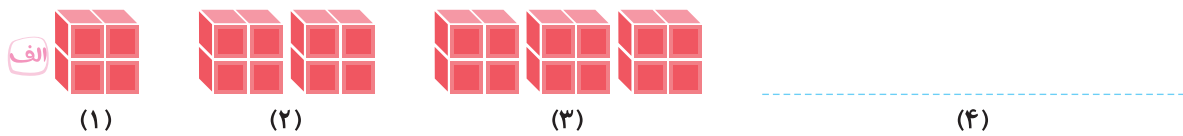
وقتی ملینا در صف نفر هفتم است، یعنی ۶ نفر جلوی او می‌باشد. چون از انتهای صف نیز نفر چهارم

است، پس ۳ نفر هم پشت سر او هستند. بنابراین در هر صف ۱۰ نفر ایستاده‌اند پس در کل ۲۰ نفر

به اردو می‌روند.

بامهم تمرین کنیم!

۱ با رسم شکل، الگوهای هندسی زیر را ادامه دهید.



۲ الگویی که در شکل‌های زیر می‌بینید، در کدام گزینه بیان شده است؟

(الف) نصف شدن در هر مرحله.

(ب) اضافه شدن ۳ واحد در هر مرحله.

(ج) دو برابر شدن در هر مرحله.

(د) اضافه شدن ۶ واحد در هر مرحله.



۳ الگوهای عددی زیر را پیدا کرده و ادامه دهید.

الف

۱۳۰ ۲۶۰ ۳۹۰

○ ○

ب

۹۰۰ ۷۵۰ ۶۰۰

○ ○

ج

۱۲۰ ۳۴۰ ۵۶۰

○ ○

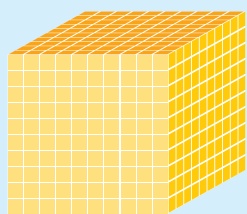
د

۹۷ ۷۷ ۵۷

○ ○

عددنویسی

در سال گذشته با اعداد چهار رقمی آشنا شدیم، عدد هزار (۱۰۰۰) یک عدد چهار رقمی است که آن را به صورت‌های مختلف نمایش می‌دهیم. مانند:



اگر ۱۰ سکه‌ی ۱۰۰۰ ریالی را کنار یکدیگر قرار دهیم، روی هم‌رفته معادل **ده هزار** یا ۱۰۰۰۰ ریال خواهد شد، که در چرتکه به صورت زیر نمایش داده می‌شود.

ده هزرتایی هزرتایی صدگان دهگان یکان



سؤال شمارش ده هزرتایی زیر را ادامه دهید.

۱۰۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ و ۳۰۰۰۰ و ۴۰۰۰۰ و ۵۰۰۰۰ و و و و ۹۰۰۰۰ و

بعد از ۹۰۰۰۰ به ۱۰۰۰۰۰ (صد هزار) می‌رسیم که در جدول ارزش مکانی به صورت زیر نمایش داده می‌شود.

هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی
۱	۰	۰	۰	۰	۰





آیا می‌دانید چگونه اعداد شش رقمی را می‌خوانیم؟ به داستان زیر توجه کنید:
ایلیا هنگام بازگشت به خانه مأمور شرکت آبرسانی را دید و قبض آب را تحویل گرفت. او وقتی خواست هزینه‌ی آب مصرفی را بخواند، متوجه شد که عدد آن شش رقمی است.

۱۴۰۹۲۷ ریال

او با خود گفت: اما من فقط می‌توانم، اعداد یک تا چهار رقمی را بخوانم. در اینجا رقم‌های ۷، ۲ و ۹ را می‌شناسم که یکان، دهگان و صدگان هستند، رقم مربوط به هزارگان هم صفر است. دو رقم دیگر چه ارزشی دارند؟ چگونه می‌توان یک عدد ۶ رقمی را خواند؟ در همین فکر بود که به خانه رسید و از مادرش کمک خواست. مادر ایلیا هزینه‌ی آب مصرفی را در جدول ارزش مکانی نوشت و از طبقه‌ی هزار شروع به خواندن آن کرد.

هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی
۱	۴	۰	۹	۲	۷

صد و چهل هزار و نهصد و بیست و هفت

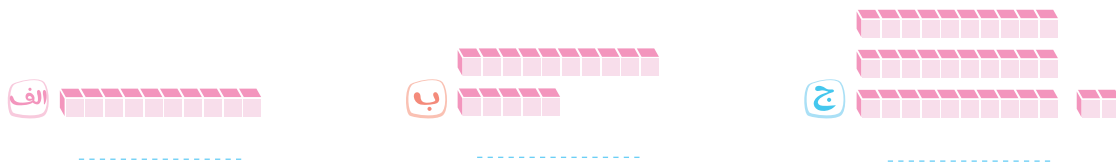
نتیجه برای خواندن هر عددی که بیش از سه رقم دارد، به ترتیب از سمت راست، سه رقم سه رقم جدا کرده و

سپس از سمت چپ با توجه به عنوان هر طبقه، آن را می‌خوانیم.

۱۴۰۹۲۷ → ۱۴۰,۹۲۷

بامه تمرین کنیم ۲

۱ اگر هر نشان‌دهنده‌ی ۱۰۰۰ باشد، عددی را که هر شکل نشان می‌دهد، در زیر آن بنویسید.

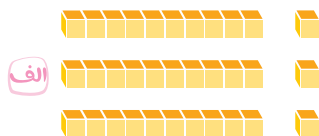


۲ اگر هر نشان‌دهنده‌ی ۱۰۰۰ باشد، عددی را که هر شکل نشان می‌دهد، بخوانید و آن را در جدول ارزش مکانی قرار دهید.

یکی	ده‌تایی	صدتایی	هزارتایی	ده‌هزارتایی
۰	۰	۰	۰	۱

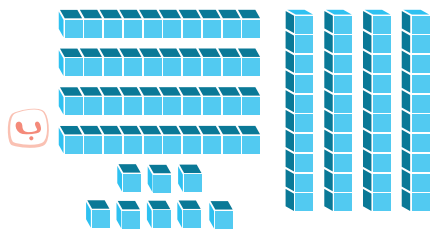
نمونه ۱۰۰۰۰ (ده هزار)

یکی	ده‌تایی	صدتایی	هزارتایی	ده‌هزارتایی
.....



(الف)





ب

یکی : دهتایی : صدتایی : هزارتایی : ده هزارتایی



با توجه به شکل زیر، عدد مربوط به آن را به رقم و حروف بنویسید.



به حروف

به حروف

به رقم

به رقم

جدول زیر را کامل کنید.

به حروف	به رقم	
هفتاد و سه هزار	۷۳۰۰۰	۷۳ تا هزارتایی
.....	۱۳۲۰۰۰ تا هزارتایی
..... تا ۵۲۸ هزارتایی
هفتصد و نه هزار تا هزارتایی

عددی را که هر جدول نشان می‌دهد، در نظر بگیرید.

این دو عدد را به رقم و حروف بنویسید.

هزار

د	ی
۲	۶

۱

به حروف

به حروف

به رقم

به رقم

هزار

د	ی
۶	۲

۲

به حروف

به حروف

به رقم

به رقم

این دو عدد چه تفاوتی باهم دارند و کدام یک بزرگ‌تر است؟



۳×۴=?



۱۴



۶ یک دوچرخه‌سوار می‌خواهد فاصله‌ی دو شهر را رکاب بزند. اگر او با طی کردن هر ۱۰۰۰۰ متر، یک ایستگاه برای استراحت داشته باشد، با کامل کردن الگوی زیر، حساب کنید که او با رسیدن به ایستگاه نهم چه مسافتی را طی کرده است؟

ایستگاه سوم ایستگاه دوم ایستگاه اول
 $10000 - 20000 - 30000 -$

۷ با توجه به جدول و چرتکه، اعداد خواسته‌شده را بنویسید و با توجه به اعداد، جدول و چرتکه را کامل کنید.

الف

هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی
۳	۷	۰	۴	۹	۵

با رقم: _____
 با حروف: سیصد و هفتاد هزار و چهارصد و نود و پنج

ب

با رقم: _____
 با حروف: _____

ج

با رقم: _____
 با حروف: شصت و نه هزار و چهارصد و چهل و هشت

د

هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی

با رقم: ۳۱۵۰۶۰
 با حروف: _____

۸ مانند نمونه، بازشده‌ی هر عدد را بنویسید.

نمونه $300711 = 300000 + 700 + 10 + 1$

الف $54013 =$ _____

ب $162261 =$ _____





۹ با توجه به عدد مقابل، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف) بزرگ‌ترین رقم در چه مرتبه‌ای است؟

ب) چه رقمی در باارزش‌ترین جایگاه قرار دارد؟

ج) رقم دهگان هزار این عدد چند است؟

د) در کمترین ارزش مکانی، چه رقمی قرار دارد؟

۱۰ عددی که هر عبارت نشان می‌دهد، در جدول ارزش مکانی قرار دهید.

هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی

← $۵۰۰۰۰۰ + ۷۰۰۰۰ + ۳۰۰۰ + ۲۰۰ + ۹۰ + ۸ =$ -----

← $۶ تا ۱۰۰۰۰ اتایی + ۷ تا ۱۰۰۰ اتایی + ۵ تا یکی =$ -----

← $۳ تا صد هزارتایی + ۸ تا ده هزارتایی + ۵ تا ده تایی =$ -----

اکنون اعدادی را که نوشته‌اید، از بزرگ به کوچک مرتب کنید:

۱۱ جدول زیر را کامل کنید.

کوچک‌ترین عدد		بزرگ‌ترین عدد		
بدون تکرار ارقام	با تکرار ارقام	بدون تکرار ارقام	با تکرار ارقام	
-----	-----	-----	-----	چهار رقمی
-----	-----	-----	-----	شش رقمی

۱۲ علی از صندوقچه‌ی خانه‌ی مادر بزرگش کارت‌هایی را درآورد که روی آن اعداد ۰ ۸ ۵ ۶ ۱ نوشته شده بودند. او تصمیم گرفت با این کارت‌ها بازی کند و عددهایی را بنویسد. شما نیز به علی در ساختن این اعداد کمک کنید.

بزرگ‌ترین عدد چهار رقمی: ----- ب) کوچک‌ترین عدد سه رقمی: -----
 ج) کوچک‌ترین عدد پنج رقمی: ----- د) بزرگ‌ترین عدد پنج رقمی: -----

۱۳ حدس بزنید که در هر کدام، به‌طور تقریبی چند بستنی وجود دارد. مانند نمونه به هم وصل کنید.

۲۰	۲۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰۰۰
کارخانه‌ی بستنی	جا یخی یخچال	یخچال مغازه	کامیون حمل بستنی





برای تفریق زیر، یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید.

۱۴

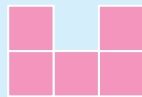


$$78000 - 35000 = \dots$$

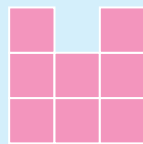
الگوها

امیر، محمد و علی مشغول بازی با لگو بودند.

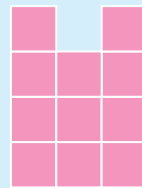
امیر گفت: آیا می‌توانید بگویید در شکل چهارم از چند لگو استفاده خواهیم کرد؟



(۱)



(۲)



(۳)

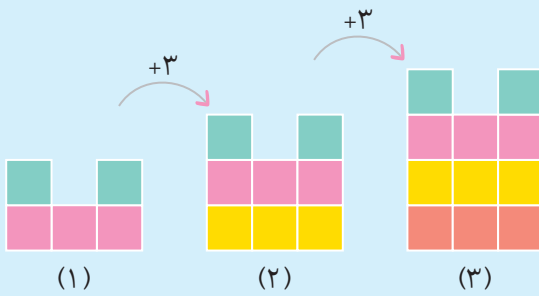
محمد: من اول رابطه‌ی بین شکل‌ها را نوشتم.

چون به هر شکل ۳ لگو اضافه شده است، من دسته‌های

سه‌تایی درست می‌کنم، در شکل (۱)، یک دسته‌ی

سه‌تایی داریم، در شکل (۲)، دو دسته‌ی سه‌تایی داریم،

در شکل (۳)، سه دسته‌ی سه‌تایی داریم، پس به این

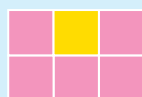


ترتیب در شکل چهارم، ۴ دسته‌ی سه‌تایی خواهیم داشت، بنابراین $2 + (4 \times 3)$ ، یعنی ۱۴ لگو برای شکل چهارم لازم است.

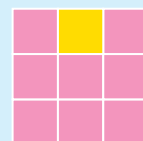
علی گفت: من اول شکل‌ها را شماره‌گذاری می‌کنم.

در این شکل‌ها اگر به هر شکل یک لگو اضافه کنم، آنگاه متوجه می‌شویم که در هر شکل به اندازه‌ی

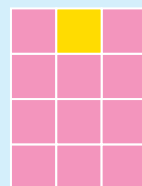
(۱+ شماره‌ی شکل) دسته‌ی ۳ تایی داریم.



(۱)



(۲)



(۳)





به این ترتیب در شکل اول، دو دسته ۳ تایی، در شکل دوم، ۳ دسته ۳ تایی، در شکل سوم، ۴ دسته ۳ تایی و ... خواهیم داشت. اما باید به خاطر داشته باشیم که در نهایت باید لگویی را که به هر شکل اضافه کرده‌ایم از تعداد لگوهای به دست آمده کم کنیم. به این ترتیب تعداد لگوهای هر شکل به صورت زیر خواهد بود:

$$\text{شکل (۱)} = (۲ \times ۳) - ۱$$

$$\text{شکل (۲)} = (۳ \times ۳) - ۱$$

$$\text{شکل (۳)} = (۴ \times ۳) - ۱$$

⋮

بنابراین شکل چهارم $۱۴ = (۵ \times ۳) - ۱$ لگو دارد.

علی ادامه داد: من می‌توانم حتی تعداد لگوهای شکل دهم را هم به دست آورم. در شکل دهم تعداد لگوها برابرند با:

$$۳۲ = ۳۳ - ۱ = (۱۱ \times ۳) - ۱$$

سؤال آیا شما می‌توانید به روش دیگری تعداد لگوهای شکل دهم را پیدا کنید؟

نتیجه در حل مسائل الگویابی، می‌توانیم از دسته‌بندی یا پیدا کردن رابطه‌ی بین شکل و شماره‌ی آن کمک بگیریم تا شکل فواسته شده را عرس بزنیم.

باهم تمرین کنیم

مانند نمونه، لگوها را ادامه دهید و رابطه‌ی بین عددها یا شکل‌های هر الگو را توضیح دهید.

نمونه هر عدد، ۴ واحد بیشتر از عدد قبلی است.

۳۴ ۳۸ ۴۲ ۴۶ ۵۰

+۴ +۴ +۴ +۴

الف

ب

۹۵ ۸۵ ۷۵ — —

ج





۲ با توجه به الگو، کدام دسته را باید در ادامه‌ی این شکل از سمت

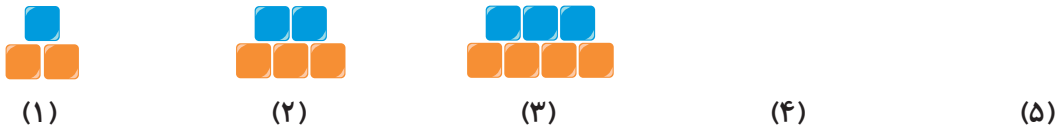
راست اضافه کنیم؟



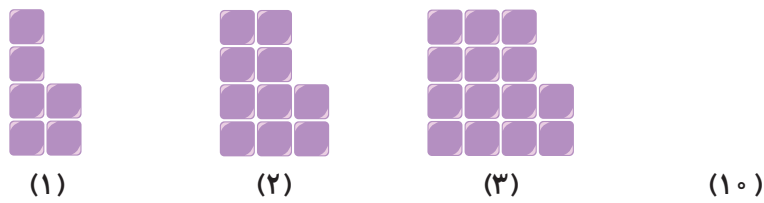
۳ تعداد شکلات‌های هر نفر را نوشته و رابطه‌ی بین عددهای این الگو را توضیح دهید.

من از چهار برابر نفر اول، من از سه برابر نفر اول، من از دو برابر نفر اول، من از ۳ شکلات دارم.
 ۳ شکلات بیشتر دارم. ۲ شکلات بیشتر دارم. یک شکلات بیشتر دارم.

۴ الگوی زیر را ادامه داده و رابطه‌ی بین تعداد کل مربع‌ها را در هر شکل توضیح دهید.



۵ شکل دهم این الگو، از چند مربع درست شده است؟ دو راه حل برای این الگو بنویسید.



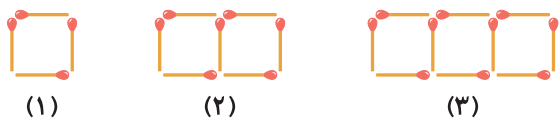
تعداد: _____

راه حل (۱): _____

راه حل (۲): _____

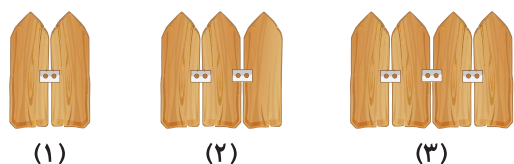


۶ در الگوی زیر، شکل دهم از چند چوب کبریت ساخته خواهد شد؟ راه حل خود را توضیح دهید.



شکل (۱۰)

۷ هر دو چوب یک نرده، با یک ورقه به یکدیگر متصل می‌شوند. ۸ چوب با چند ورقه به یکدیگر متصل خواهند شد؟ راه حل خود را توضیح دهید.



۸ عددهای زیر، تعداد مربع‌های یک الگوی مشخص را نشان می‌دهند، ابتدا الگو را وارد جدول کرده و سپس به پرسش‌ها پاسخ دهید.

۴, ۷, ۱۰, ۱۳, ...

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد مربع‌ها	۴

الف) چه رابطه‌ای بین شماره‌ی هر شکل و تعداد مربع‌ها وجود دارد؟

ب) با توجه به رابطه‌ای که به دست آوردید، بیستمین شکل این الگو، چه تعداد مربع دارد؟

ج) آیا در این الگو، تعداد ۱۵ مربع وجود دارد؟ چرا؟

