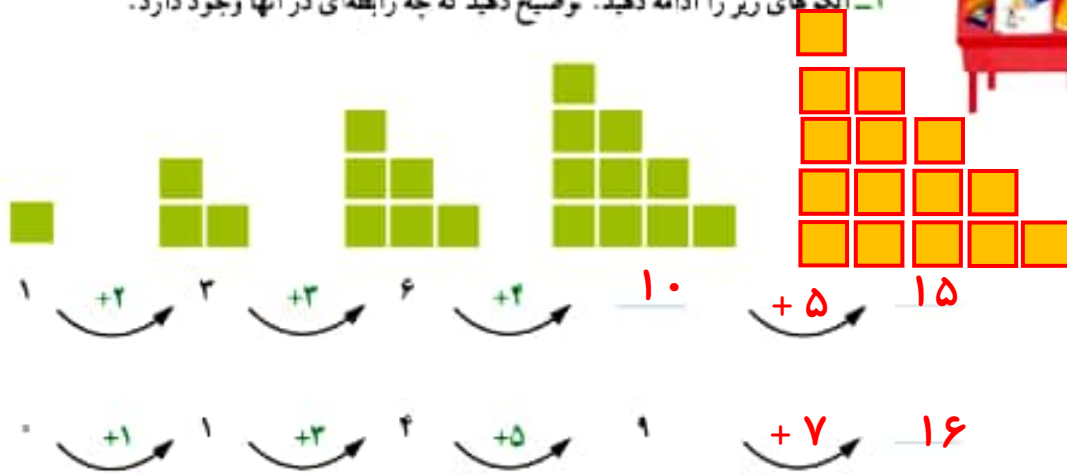


حل مسئله



۱- الگ‌های زیر را ادامه دهید. توضیح دهید که چه رابطه‌ای در آنها وجود دارد.



۲- خانمی مریم در یک ساختمان ۱۰ طبقه است. هر طبقه‌ی آن ساختمان ۲ واحد دارد.

۲ طبقه‌ی آن چند واحد دارد؟ ۸

۳ طبقه‌ی آن چند واحد دارد؟ ۱۲

۷ طبقه‌ی آن چند واحد دارد؟ ۲۸



طبقه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
واحد	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶	۴۰

حمید برای پاسخ دادن به سؤال‌های بالا شکل‌های زیر را کشیده است.

• بین تعداد واحدها و شکل‌های زیر چه رابطه‌ای وجود دارد؟ توضیح دهید.

با اضافه شدن هر طبقه، ۴ واحد به واحد قبلی اضافه می‌شود.



۴



۸



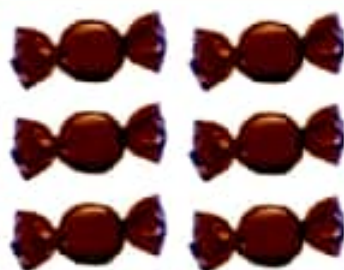
۱۲

کشف الگو (رابطه‌ی بین عددها یا شکل‌ها) و بیان و توصیف آن به صورت کلامی و نوشتاری از مهارت‌های مهم در حوزه‌ی یادگیری ریاضی است.



الگویابی

۳- مغازه‌داری هر عدد شکلات را ۴۵۰ ریال می‌خرد و ۵۰۰ ریال می‌فروشد. با کامل کردن جدول، سود فروش هر عدد شکلات را حساب کنید.



تعداد شکلات‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
سود شکلات‌ها	۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰	۳۵۰	۴۰۰	۴۵۰

+۵۰ +۵۰

حالا به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

اگر این مغازه‌دار ۴ عدد شکلات بفروشد، چقدر سود می‌کند؟ ۲۰۰ ریال

چند عدد شکلات باید بفروشد تا ۳۰۰ ریال سود کند؟ ۶ شکلات

چند عدد شکلات باید بفروشد تا با سود آن‌ها بتواند یک عدد شکلات بخرد؟ ۹ شکلات



۴- یک ساختمان ۵ طبقه ساخته شده است. بالاترین طبقه‌ی آن ۲ واحد دارد، اما هر یک طبقه که پایین می‌رویم، ۲ واحد به تعداد واحدها اضافه می‌شود. چه الگویی بین تعداد واحدها در طبقه‌های این ساختمان وجود دارد؟

طبقه	۱	۲	۳	۴	۵
واحد	۱۰	۸	۶	۴	۲

هر طبقه ۲ واحد، ۲ واحد کمتر می‌شود.

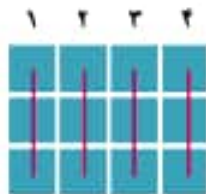


کشف الگوها و رابطه‌ها در مسئله به حل آن کمک می‌کند. به همین دلیل، یکی از راهبردهای حل مسئله «الگویابی» است.

فَعَالِيَت

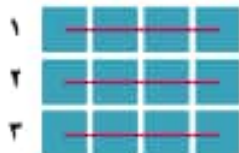


۱- تعداد مربع‌های کوچک شکل زیر را به چند صورت می‌توانیم به دست آوریم. برای مثال، می‌توانیم آن‌ها را ۳ تا ۳ تا بشماریم و دسته‌بندی کنیم:



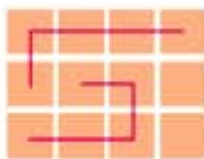
3.6.9.12 $\hookrightarrow 3+3+3+3=12$

می‌توانیم آن‌ها را ۴ تا ۴ تا بشماریم و به صورت زیر دسته‌بندی کنیم:



$$1 + 12 + 1 + 1 + 1 = 12$$

برای هر یک از شکل‌های زیر با توجه به دسته‌بندی آن، یک جمع بنویسید و تعداد مربع‌ها را به دست آورید.

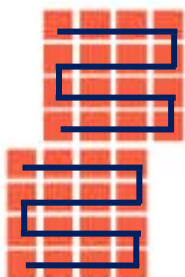


$$5 + 5 + 2 = 12$$

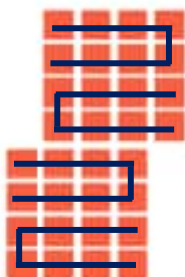


$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$$

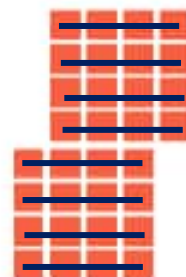
۲- مربع های شکل زیر را به ۳ روش دسته بندی کنید و با شمارش چندتا چندتا، تعداد آن ها را به دست آورید.



$$16 + 16 = 32$$



$$1 + 1 + 1 + 1 = 4$$



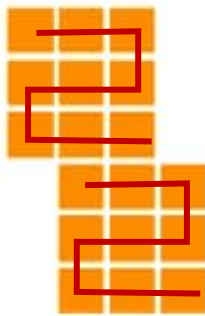
$$1^c + 1^c + 1^c + 1^c + 1^c + 1^c + 1^c + 1^c = 8^c$$

● در کدام روش دسته‌بندی می‌توانید حاصل جمع‌ها را به صورت ذهنی به دست آورید؟
با هر سه روش می‌توانم

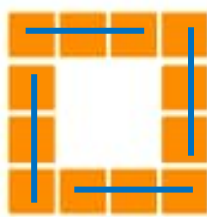


۱- شکل های زیر را دسته بندی کنید. تعداد مربع های هر شکل را به دست آورید.

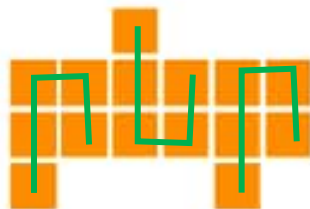
$$9 + 9 = 18$$



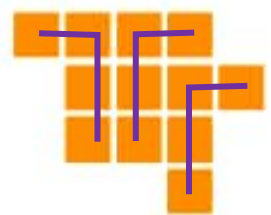
$$3 + 3 + 3 + 3 = 12$$



$$5 + 5 + 5 = 15$$

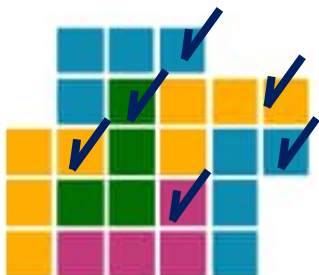


$$4 + 4 + 4 = 12$$

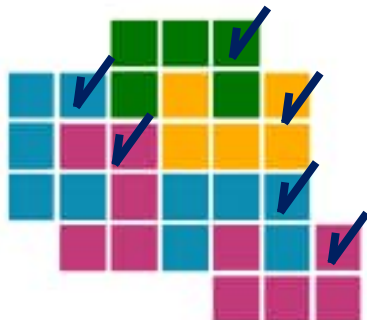


۲- در شکل های زیر تعداد مربع ها را با توجه به رنگ آن ها به دست آورید. برای جمع کردن یا شمارش چندتا چندتا می توانید از ماشین حساب استفاده کنید.

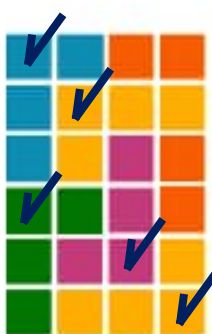
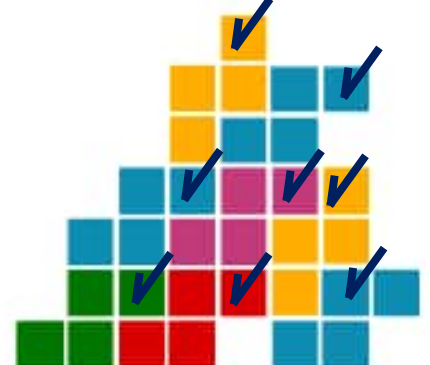
$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$$



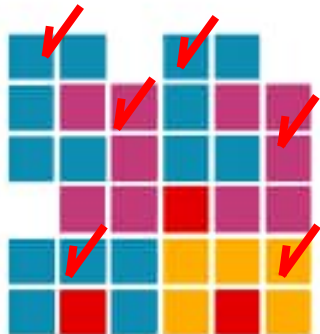
$$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30$$



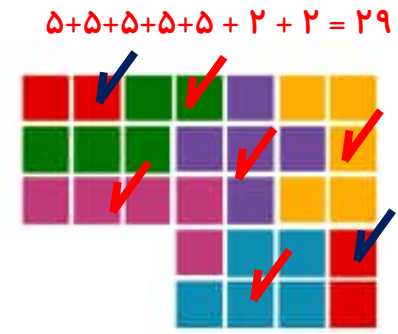
$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 32$$



$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 2 + 2 = 24$$



$$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 1 + 1 + 1 = 33$$



$$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 2 + 2 = 29$$

تمرین



۱- الگوها را ادامه دهید. رابطه‌ی بین عددها را توضیح دهید.

عددها ۷ تا ۷ تا اضافه می‌شوند. ۲۸ ۲۱ ۱۴ ۷

عددها ۲۰۰ تا ۲۰۰ تا زیاد می‌شوند. ۹۰۰ ۷۰۰ ۵۰۰ ۳۰۰ ۱۰۰

عددها ۱۰۰ تا ۱۰۰ تا زیاد می‌شوند. ۸۵۰ ۷۵۰ ۶۵۰ ۵۵۰ ۴۵۰

۲- با استفاده از مانتین حساب، الگوهای زیر را ادامه دهید و درباره‌ی الگوی هر کدام توضیحی بنویسید.

عددها ۱۳ تا ۱۳ تا اضافه می‌شوند. ۷۸، ۶۵، ۵۲، ۳۹، ۲۶، ۱۳

عددها ۹ تا ۹ تا اضافه می‌شوند. ۵۴، ۴۵، ۳۶، ۲۷، ۱۸، ۹

عددها ۱۱ تا ۱۱ تا اضافه می‌شوند. ۶۷، ۵۶، ۴۵، ۳۴، ۲۳، ۱۲، ۱



۳- امروز شنبه و اولین روز ماه است. تا آخر این ماه، شنبه‌ها چه روزهای از ماه هستند؟

شنبه	اولین	دومین	سومین	چهارمین	پنجمین
۸	۱۱	۱۵	۲۲	۲۹	

به کمک مانتین حساب یا به طور ذهنی جواب جمع‌های زیر را پیدا کنید.

$$۲+۷+۵+۳= ۱۹$$

$$۳+۴+۷+۵= ۱۹$$

$$۳+۵+۷+۴= ۱۹$$

$$۳+۷+۵+۴= ۱۹$$

با دادن حاصل جمع‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ می‌توانیم در جمع جای اعداد را تغییر دهیم.

حالا حاصل جمع‌های زیر را حساب کنید. سعی کنید با کنار هم قرار دادن عددهای مناسب،

حاصل را به طور ذهنی به دست آورید.

$$۲+۵+۸+۵= ۲۰$$

$$۴+۶+۷+۱+۲= ۲۰$$

$$۷+۸+۳+۲+۵= ۲۵$$

$$۱+۲+۳+۷+۸+۹= ۳۰$$



خلاق باش



۱- هر عددی که وارد این ماشین شود، با عدد ۵ جمع می شود و حاصل جمع، از ماشین بیرون می آید. از ماشین رویه رو چه عددی خارج می شود؟ ۸

جواب را چگونه به دست می آورید؟ توضیح دهید. ۳ وارد ماشین می شود با ۵ جمع می شود جواب ۸ می شود
اگر عدد ۱۵ از ماشین خارج شده باشد، چه عددی وارد آن شده است؟ عدد ۱۰ $10 + 5 = 15$

۲- عددهایی به ترتیب وارد ماشین زیر شده اند، با توجه به کاری که ماشین انجام می دهد، عددهای خروجی را بنویسید.



بگرد و پیدا کن

در تصویر زیر، شکل های مثل را با $\times$ و را با $\checkmark$ مشخص کنید.
به همه ی این شکل ها مکعب گفته می شود. در اطراف خود شکل های مکعبی را پیدا کنید.



کار در کلاس



۱- با توجه به کاری که هر مانسین انجام می‌دهد، در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

۱۷	➔ +۱۱	۲۸		۹	➔ -۷	۲
۸		۱۹		۱۵		۸
۲۳		۳۴		۲۴		۱۷
۲۱۸		۲۲۹		۱۲۹		۱۴۲



۲- با توجه به عددهای خارج شده از مانسین و کاری که مانسین انجام می‌دهد، عددهای ورودی را بنویسید. می‌توانید از حدس و آزمایش کمک بگیرید.

۵	➔ +۱۵	۲۰		۲۰	➔ -۵	۱۵
۴۰		۵۵		۲۵		۲۰
۱۲۰		۱۳۵		۱۵۰		۱۴۵

۳- حالا دو مانسین را به هم بستیم. جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.

۹	➔ +۲۰	۲۹	➔ -۱۵	۱۴
۲۳		۴۳		۲۸
۱۴۰		۱۶۰		۱۴۵

انجام بده



مانند تصویر، یک مکعب را روی کاغذ قرار دهید و دور آن خط بکشید.
 یک مکعب را از چند طرف می‌توانید روی کاغذ قرار دهید و دور آن خط بکشید؟ **۶ طرف**
 هر طرف را که دور آن خط می‌کشید، علامت بگذارید تا همه‌ی طرف‌های مکعب کشیده شوند.

تمرین



۱- در یک تمرین ورزشی پای یکی از ورزشکاران زخمی شد. دکتر زخم او را بانسمان کرد و به او گفت که بعد از خوب شدن زخم، روز اول فقط ۱۵ دقیقه بدود. سپس، هر روز ۵ دقیقه به زمان دویدنش اضافه کند تا وقتی که این زمان به ۶۰ دقیقه برسد. آن گاه در تمرین تیم شرکت کند. او پس از چند روز می تواند تمرین را شروع کند؟ ۹ روز

۱۵ - ۲۰ - ۲۵ - ۳۰ - ۳۵ - ۴۰ - ۴۵ - ۵۰ - ۵۵ - ۶۰

جاهای خالی را پر کنید. بین شکل های زیر و سؤال بالا چه رابطه ای وجود دارد؟

۱۵ $\rightarrow$ ۲۰ $\rightarrow$ ۲۵ $\rightarrow$ ۳۰ $\rightarrow$ ۳۵ $\rightarrow$ ۴۰ $\rightarrow$ ۴۵ $\rightarrow$ ۵۰ $\rightarrow$ ۵۵ $\rightarrow$ ۶۰

مسئله ها رو هم می توانیم با روش الگویابی و هم ماشین ورودی - خروجی پاسخ دهیم.
۲- جاهای خالی را پر کنید. می توانید از حدس و آزمایش کمک بگیرید.

۱۰	$\rightarrow +25$	۳۵	$\rightarrow -10$	۲۵
۳۰		۵۵		۴۵
۱۵		۲۰		۳۰

۱۰	$\rightarrow +30$	۴۰	$\rightarrow -5$	۳۵
۵		۳۵		۳۰
۱۵		۴۵		۲۰

خلاق باش

یک مکعب را از ۶ طرف می توانید روی کاغذ بگذارید و دور آن خط بکشید. مانند تصویر، این کار را با نظم انجام دهید تا ۶ مربع کنار هم قرار بگیرند.



ساعت در بعد از ظهر

فعالیت



کارهایی که علی در یک شبانه روز انجام داده است، روی ساعت‌های زیر مشخص شده‌اند.



قبل از ظهر



بعد از ظهر

با توجه به این ساعت‌ها به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

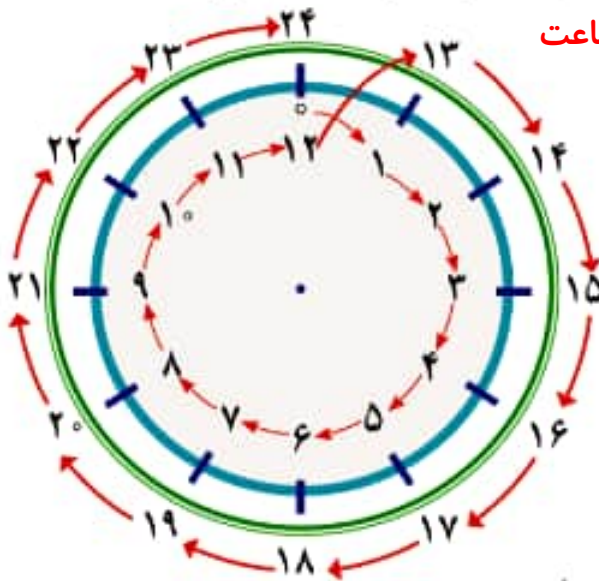
علی در مجموع چند ساعت خوابیده است؟ **۸ ساعت**

علی در مدرسه چند ساعت درس خوانده است؟ **۵ ساعت**

چند ساعت در راه مدرسه یا خانه بوده است؟ **۲ ساعت**

در مجموع، او چند ساعت به نماز خواندن، خوردن، استراحت و تماشای تلویزیون پرداخته است؟ **۶ ساعت**

یک شبانه‌روز چند ساعت است؟ **۲۴ ساعت**



با توجه به تصاویر بالا به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

علی چه ساعتی به خانه رسیده است؟ **۳** بعد از ظهر یا **۱۵**

علی درس خواندن در خانه را چه ساعتی شروع کرده است؟ **۴** بعد از ظهر یا **۱۶**

علی چه ساعتی به خواب رفته است؟ **۱۰** بعد از ظهر یا **۲۲**

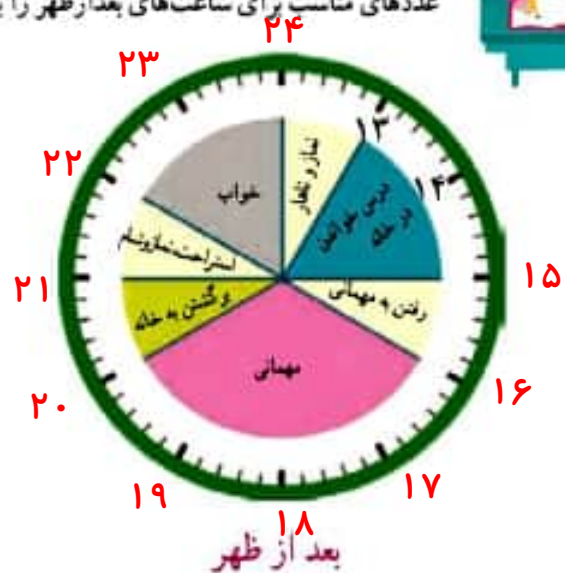
کار در کلاس



زهرای کارهای خود را در روز جمعه (یک شبانه روز) به صورت زیر نشان داده است. عددهای مناسب برای ساعت‌های بعدازظهر را بنویسید و شکل را کامل کنید.



قبل از ظهر



بعد از ظهر

حالا به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

زهرای در مجموع چند ساعت در خانه خوانده است؟ **۴ ساعت**

زهرای چه ساعتی به مهمانی رسیده است؟ **۴** بعد از ظهر یا **۱۶**

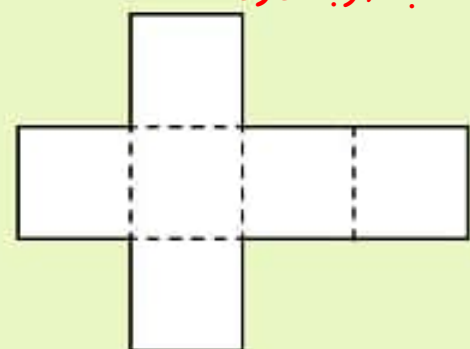
زهرای چه ساعتی از مهمانی برگشته و به خانه رسیده است؟ **۹** بعد از ظهر یا **۲۱**

شما هم چند سؤال مثل سؤال‌های بالا برای دوست خود طرح کنید و او به آن‌ها جواب دهد. سپس او سؤال کند و شما جواب دهید.

کاردستی بساز

هر مکعب ۶ وجه دارد.

در اینجا شکل باز شده‌ی یک مکعب را می‌بینید. شبیه این شکل را روی کاغذ بکشید و دورش را با قیچی ببرید. کاغذ را از روی نقطه چین‌ها تا کنید تا یک مکعب ساخته شود. مکعب خود را به کلاس ببرید و با آویزان کردن آن در کنار مکعب‌های دیگران، به آموزگارتان در تزیین کلاس کمک کنید.



تمرین



- ۱- کارهایی را که در یک روز پنجشنبه انجام داده‌اید، روی ساعت‌های زیر مشخص کنید.
ابتدا ساعت‌ها را کامل کنید. **به عهده دانش آموز**

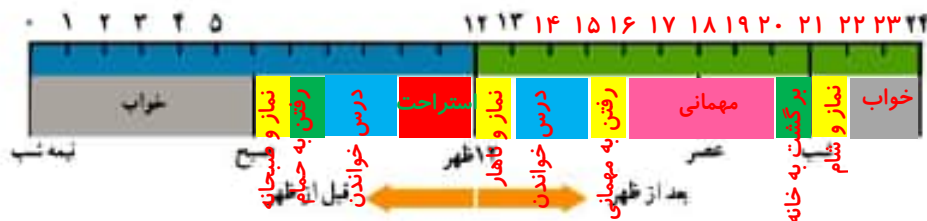


قبل از ظهر



بعد از ظهر

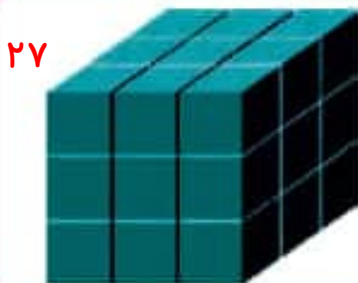
- ۲- نوارهای رنگی مربوط به ساعت‌های قبل از ظهر و بعد از ظهر (کار در کلاس) را بریده‌ایم و روی یک خط به دنبال هم چسبانده‌ایم. با رنگ کردن، کارهای زهر را در روز جمعه مشخص کنید.



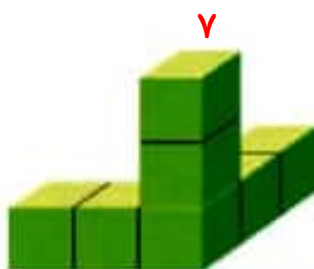
- ۳- برنامه‌ی کودک تلویزیون ساعت ۱۶ بخش می‌شود. زمان شروع این برنامه چند ساعت بعد از ظهر است؟ **۴ بعد از ظهر**
۴- اتوبوسی ساعت ۷ صبح از تهران به سوی تبریز حرکت کرد و بعد از ۱۰ ساعت به تبریز رسید. این اتوبوس چه زمانی به تبریز رسیده است؟ به دو صورت بیان کنید. **ساعت ۱۷ یا ۵ بعد از ظهر**
 $7 + 10 = 17$ $17 - 12 = 5$

بشمار و بساز

هر شکل از چند مکعب کوچک درست شده است؟ با استفاده از مکعب‌های چینه آن‌ها را بسازید.



۲۷



۷



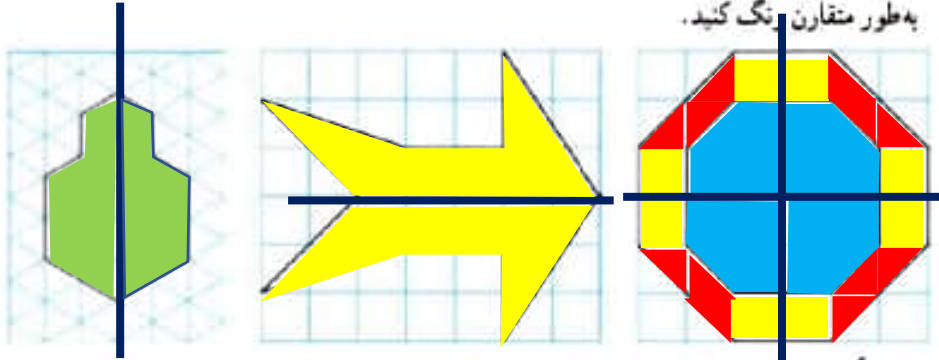
۸

الگوهای متقارن

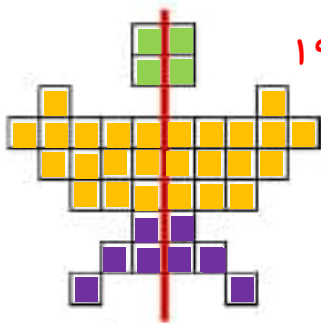
فعالیت



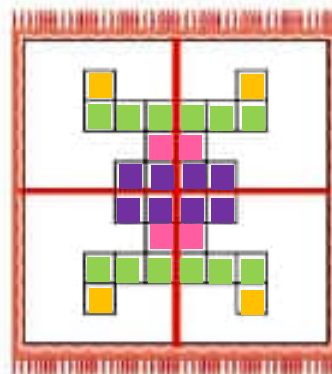
۱- اگر یک شکل متقارن را از روی خط تقارن تا کنید، دو نیمه‌ی آن مثل هم هستند و می‌توانند به‌طور کامل یکدیگر را بپوشانند. خط تقارن شکل‌های زیر را با خط‌کش رسم کنید. شکل‌ها را به‌طور متقارن رنگ کنید.



۲- خط تقارن شکل‌های زیر رسم شده است. تعداد مربع‌های کوچک را بشمارید. توضیح دهید که چگونه به کمک خط تقارن می‌توانید تعداد مربع‌ها را سریع‌تر پیدا کنید.



$$19 + 19 = 38$$



$$7 + 7 + 7 + 7 = 28$$

شکل را به صورت متقارن رنگ آمیزی کنید.

طرح فرش را با توجه به خط‌های تقارن رنگ کنید.

حدس بزن



یک سیب‌زمینی را برش بدهید و یک مکعب درست کنید. اگر این مکعب را از محلی که خط کشیده شده است ببریم، سطح برش خورده چه شکلی خواهد داشت؟
مکعب را ببرید و حدس خود را آزمایش کنید. برای اینکه سطح برش خورده را بهتر ببینید، می‌توانید آن را در جوهر یا رنگ بزنید و روی کاغذ بگذارید.

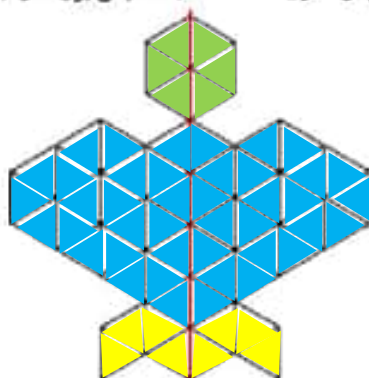
کار در کلاس



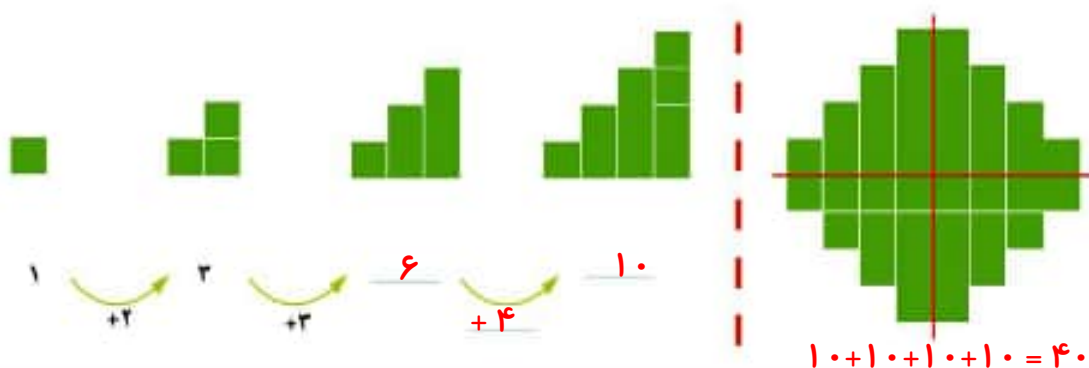
۱- تعداد مثلث‌های کوچک را در شکل زیر بشمارید.
برای شمارش از تقارن استفاده کنید، سپس پروانه را به‌طور متقارن رنگ آمیزی کنید.

$$۳+۴+۲۱ = ۲۸$$

$$۲۸+۲۸ = ۵۶$$



۲- به الگوی شکل‌ها توجه کنید و سپس، الگوی عددی را کامل کنید.
آن‌گاه تعداد مربع‌های شکل سمت راست را به کمک تقارن به‌دست آورید.



رسم کنید



مانند شکل، یک مکعب را پشت‌پشت طلق یا شیشه بگذارید.
در طرف دیگر آن بنشینید و با مایک روی لبه‌های مکعب
خط بکشید.
مکعب را بردارید و شیشه را نگاه کنید. شکل روی شیشه،
تصویر یک مکعب را روی یک سطح نشان می‌دهد.

تمرین



۱- با توجه به نیمه‌ی رنگ شده و خط تقارن، نیمه‌ی دیگر هر شکل را رنگ کنید.

به عهده دانش آموز

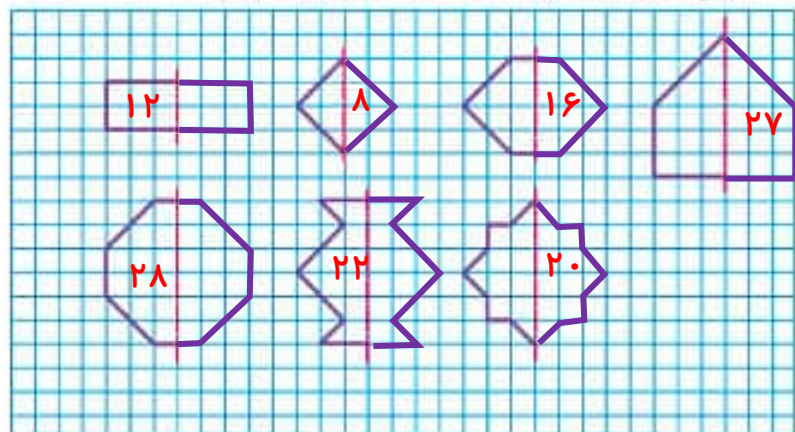


۲- یک ورق کاغذ بردارید و آن را تا بزنید. با قیچی قسمتی از آن را مانند شکل روبه‌رو ببرید. سپس این قسمت را باز کنید. آیا شکلی که به این ترتیب به دست می‌آید، خط تقارن دارد؟ **بله** به همین ترتیب، شکل‌های دیگری درست کنید.



حالا یک کاغذ را دو بار تا کنید و شکل روبه‌رو را روی آن درآورید. فکر می‌کنید کاغذ بعد از باز کردن چه شکلی دیده می‌شود؟ امتحان کنید. **چند تا آدمک که دست همدیگر را گرفته اند**

۳- نیمه‌ی دیگر شکل‌های زیر را طوری بکشید که خط قرمز، خط تقارن هر شکل باشد. تعداد مربع‌های شکل‌های کامل را بشمارید و کنار هر کدام بنویسید.



فرهنگ نوشتن



16:30

۱- چرا هر دو ساعت یک زمان را نشان می دهند؟ توضیح دهید.
۴:۳۰ بعد از ظهر همان ساعت ۱۶:۳۰ است.

۲- کاری را که ماشین روبه رو انجام می دهد، توضیح دهید.

هر عددی که وارد این ماشین می شود ابتدا با ۵ جمع می شود و بعد ۴ تا از آن کم می شود.



تمرین



۱- الگوهای شمارش چند تا چند تا را ادامه دهید. از ماشین حساب کمک بگیرید.

۴۴ و ۴۰ و ۳۶ و ۳۲ و ۲۸ و ۲۴ و ۲۰ و ۱۶ و ۱۲ و ۸ و ۴
۶۶ و ۶۰ و ۵۴ و ۴۸ و ۴۲ و ۳۶ و ۳۰ و ۲۴ و ۱۸ و ۱۲ و ۶

چه عددهایی در این دو الگو مشترک اند؟ ۱۲، ۲۴ و ۳۶ در هر دو الگو مشترک هستند.

۲- الگوهای شمارش رو به عقب را کامل کنید. از ماشین حساب کمک بگیرید.



۵۰ و ۴۵ و ۴۰ و ۳۵ و ۳۰ و ۲۵ و ۲۰ و ۱۵ و ۱۰ و ۵ و ۰
۳۰ و ۲۸ و ۲۶ و ۲۴ و ۲۲ و ۲۰ و ۱۸ و ۱۶ و ۱۴ و ۱۲
۳۰ و ۲۷ و ۲۴ و ۲۱ و ۱۸ و ۱۵ و ۱۲ و ۹ و ۶ و ۳ و ۰
۵۶ و ۴۹ و ۴۲ و ۳۵ و ۲۸ و ۲۱ و ۱۴ و ۷ و ۰

۳- حاصل جمع های زیر را به روش های مختلف پیدا کنید.

$$\begin{array}{ll} ۵+۷+۳+۴+۶= ۲۵ & ۱+۸+۲+۹= ۲۰ \\ ۸+۹+۲+۱+۵= ۲۵ & ۳+۸+۵+۷+۵= ۲۸ \end{array}$$

۴- جدول زیر را کامل کنید.

زمان	۱۵	۱۹:۰۰	۱۴:۱۵	۱۳:۱۸	۱۹:۲۵	بیست و ربع	۲۱:۳۰
بعد از ظهر	۳:۰۰	۷	۰۲:۱۵	۱:۱۸	۷:۲۵	۸:۱۵	نه و نیم

۵- یک برنامه‌ی رادیویی در ساعت ۱۶ پخش می‌شود. زمان بخش این برنامه ساعت چند بعد از ظهر است؟ ۴ بعد از ظهر

۶- زنگ مدرسه‌ای ساعت ۵ بعد از ظهر می‌خورد. در چه ساعتی زنگ می‌خورد؟ ۱۷:۰۰

۷- جاهای خالی را پر کنید. بین ردیف‌های اول و سوم چه رابطه‌ای وجود دارد؟

۱۴	۲۰	۱۸	۱۵	۲۴	۲۲	۲۰	۱۷
↓ -۱۲							
۲	۸	۶	۳	۱۲	۱۰	۸	۵
↓ +۱۲							
۱۴	۲۰	۱۸	۱۵	۲۴	۲۲	۲۰	۱۷

۸- کدام یک از کاغذهای زیر باز شده‌ی شکل روبه‌روست؟



۹- خط تقارن شکل‌های زیر را رسم کنید.

