

مرجع تخصصی ریاضیات متوسطه اول (هفتم هشتم نهم)

گام به گام نهم

گام به گام هشتم

گام به گام هفتم

کلیپ های آموزشی نهم

کلیپ های آموزشی هشتم

کلیپ های آموزشی هفتم

نمونه سوالات نهم

نمونه سوالات هشتم

نمونه سوالات هفتم

جزوه و درسامه نهم

جزوه و درسامه هشتم

جزوه و درسامه هفتم

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

▶ **ارائه دهندہ : محمد قاسمی**



راهبرد های حل مسئله

ریاضی هفتم فصل ۱

از مسئله تترس!

مسئله می خواد
باهامون صحبت کنه!

به مسئله گوش بده!

مسئله داره باهامون صحبت می کنه !

خوب ! ، مسئله چجوری باهامون صحبت می کنی ؟

یه اطلاعاتی از تو می خوام

یه اطلاعاتی بهت میدم

چه جوری بفهمم مسئله چه اطلاعاتی به من میدهد ؟

سعی کن مسئله رو
پیش خودت تکرار
کنی

چند مرتبه بخون

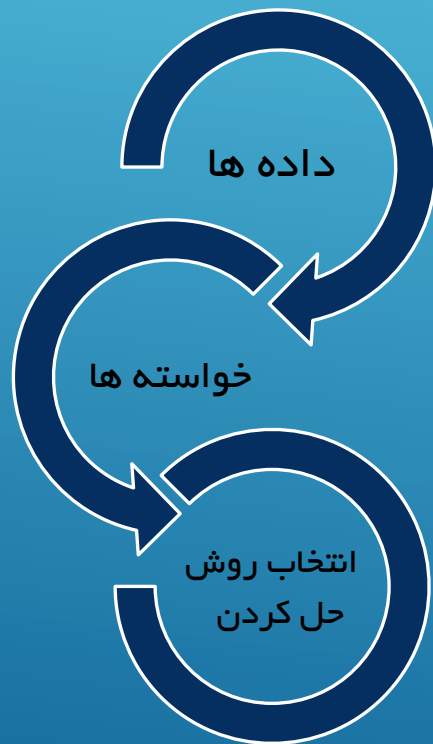
دقیق بخون

یادداشت کن

چجوری بفهمم مسئله از من چی می خواد ؟

این قسمت معمولا به صورت **سوالی** مطرح میشه
مثلا : اگر قیمت یک مداد ۵۰۰۰ تومان باشد ،
قیمت ۵ مداد چه قدر است ؟

مراحل مهم حل مسئله



در این درس انواع روش‌ها رو می‌گیم در ادامه تدریس

راهبرد (روش) رسم شکل

راهبرد رسم شکل

کشیدن یک شکل مناسب می تواند به حلّ مسئله کمک کند یا به طور کامل آن را حل کند؛ به طوری که نیازی به نوشتن عملیات و محاسبه نباشد. گاهی ممکن است شکل را فقط تصور کنید و آن را رسم نکنید. منظور از رسم شکل، نقاشی نیست؛ بلکه می توانید برای این کار شکل های ساده بکشید.

۱- یک باغچه مستطیل شکل به طول ۱۰ و عرض ۵ متر است. اگر به فاصله یک متر از ضلع های باغچه دور تا دور آن را

نرده بکشیم، چند متر نرده احتیاج داریم؟

داده ها



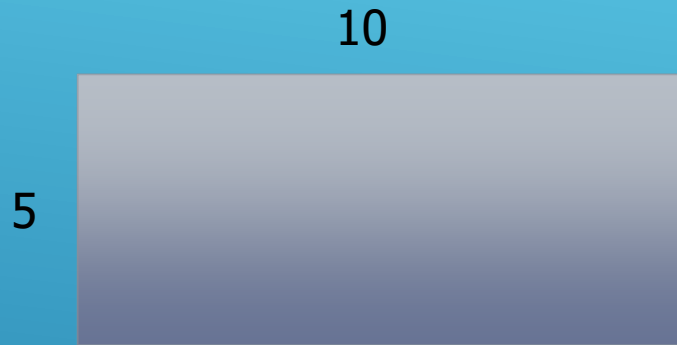
۱- مستطیلی به طول ۱۰
و عرض ۵

۲- به فاصله ۱ متر از
ضلع های باغچه دور تا دور
آن را نرده می کشیم

خواسته ها

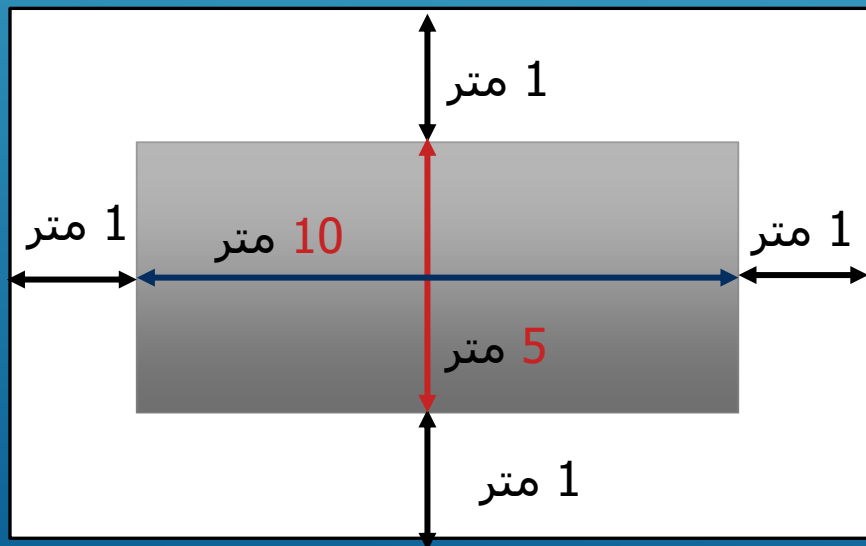


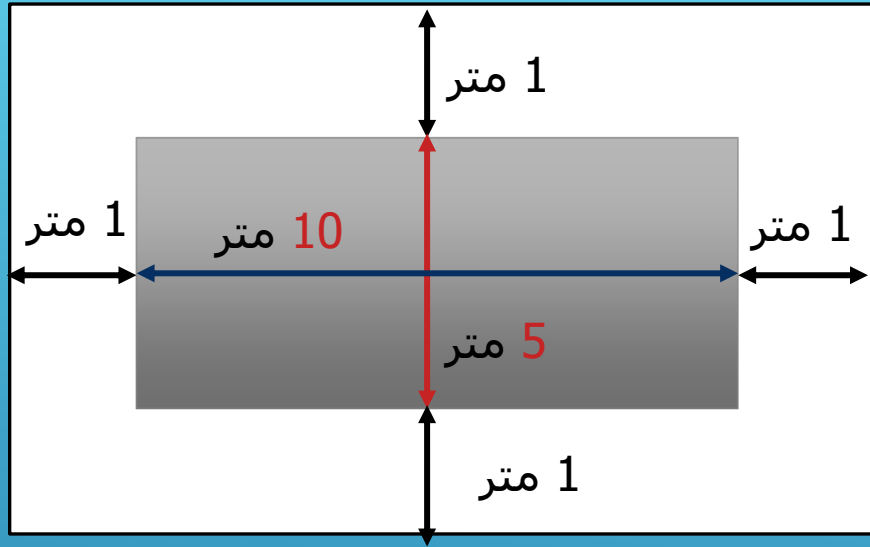
چند متر نرده ؟



▶ ۱- مستطیل به طول ۱۰ و عرض ۵

▶ ۲- به فاصله ۱ متر دور تا دور باغچه را که به شکل مستطیل است ، نرده می کشیم:





▶ دور تا دور = محیط

▶ محیط شکل رو برو یعنی دور تا دور شکل رو برو را با هم جمع کنیم :

ضلع بالا + ضلع پایین + ضلع چپ + ضلع راست =

$$\text{ضلع بالا} = \text{ضلع پایین} = 1 + 1 + 10 = 12$$

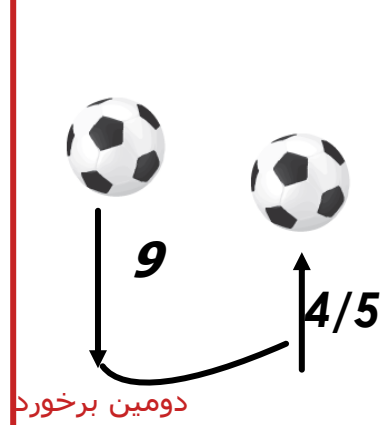
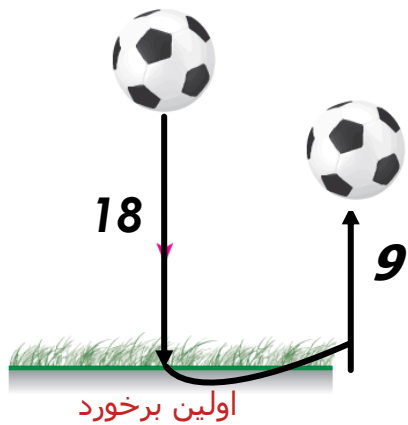
$$\text{ضلع چپ} + \text{ضلع راست} = 1 + 1 + 5 = 7$$

$$\text{ضلع بالا} + \text{ضلع پایین} + \text{ضلع چپ} + \text{ضلع راست} = 12 + 12 + 7 + 7 = 38$$

دقت کنید هر دفعه زمین می خوره ، نصف ارتفاع قبلیش میره بالا

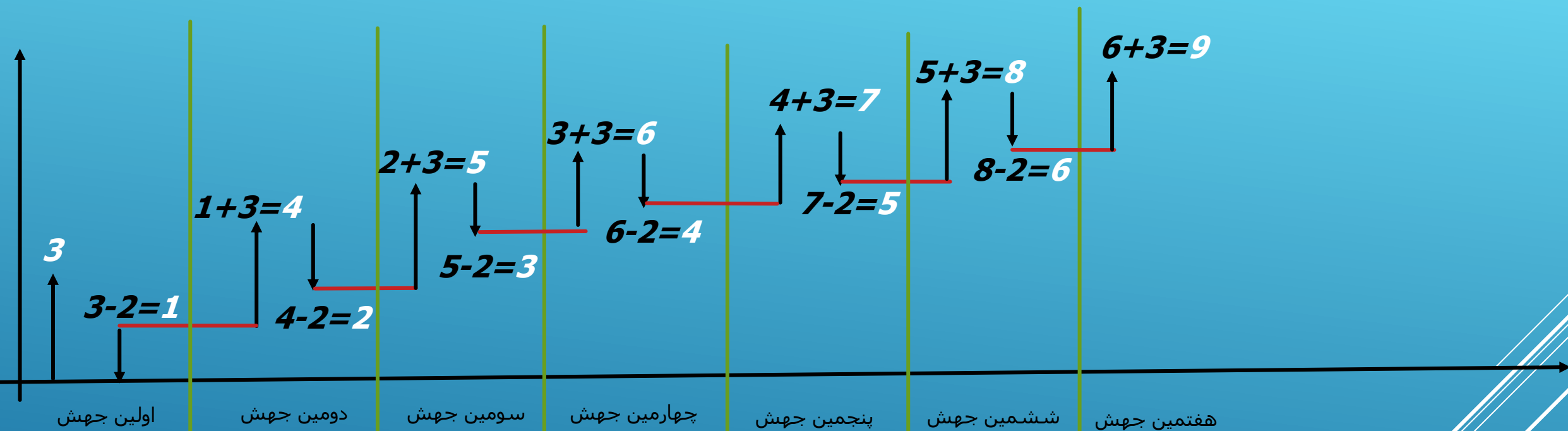
$$18 \rightarrow 9 \rightarrow 4/5$$

۲- تویی از ارتفاع ۱۸ متری سطح زمین رها می شود و پس از زمین خوردن، نصف ارتفاع قبلی خود بالا می آید. این توپ از لحظه رها شدن تا سومین مرتبه ای که به زمین می خورد، چند متر حرکت کرده است؟



$$\begin{aligned} &+18 \\ &+9 \\ &+9 \\ &+4/5 \\ &4/5 \\ &45= \end{aligned}$$

۳- قورباغه‌ای می‌خواهد از یک دیوار عمودی بالا برود. او با هر جهش ۳ متر بالا می‌رود و هر بار ۲ متر سُر می‌خورد و پایین می‌آید. اگر ارتفاع دیوار ۹ متر باشد، او با چند جهش به بالای دیوار می‌رسد؟



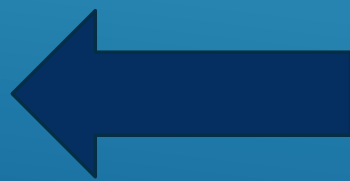
نکته : در هر جهش ۳ متر بالا می‌رود یعنی با ۳ جمع می‌شود و سپس ۲ متر پایین می‌آید یعنی از ارتفاعش ۲ متر کم می‌شود

روش الگو سازی (تفکر نظام دار)

راهبرد الگوسازی

برای حلّ بعضی از مسئله‌ها باید همهٔ حالت‌های ممکن را بنویسید. برای اینکه هیچ حالتی از قلم نیفتد، لازم است آنها را با نظم، الگو و ترتیبی مشخص بنویسید. الگوسازی به شما کمک می‌کند تا مطمئن شوید همهٔ حالت‌ها را نوشته‌اید. بنابراین در مسئله‌هایی که لازم است همهٔ جواب‌ها و پاسخ‌های ممکن را بنویسید، می‌توانید از این راهبرد استفاده کنید. با توجه به نظم و ترتیبی که می‌سازید، به این راهبرد تفکر نظام‌دار نیز می‌گویند.

همه حالت های ممکن رو بنویسید



نکته مهم

۱- دو عدد طبیعی پیدا کنید که حاصل ضرب آنها ۲۴ و حاصل جمع آنها کمترین مقدار باشد. جدول را با یک نظم و ترتیب کامل کنید.

حاصل جمع ها رو نگاه کنید

اولین عدد	دومین عدد	حاصل جمع
۱	۲۴	۲۵
۲	۱۲	۱۴
۳	۸	۱۱
۴	۶	۱۰

همه حالت هایی که دو تا عدد ضرب بشن و جواب بشه ۲۴ رو باید بنویسیم
۱ ضرب در ۲۴
۲ ضرب در ۱۲
۳ ضرب در ۸
۴ ضرب در ۶

۱۰ از همه کم تر هست

۴- تعداد زیادی سکه‌های ۵۰ و ۱۰۰ تومانی داریم. به چند حالت می‌توان کرایه ۵۰۰ تومانی تاکسی را پرداخت کرد؟



50 تومانی	100 تومانی
0	5
2	4
4	3
6	2
8	1
10	0

باید جمع سکه‌ها ۵۰۰ تومان بشه:
 ۵ تا ۱۰۰ تومانی و ۰ تا ۵۰ تومانی
 ۴ تا ۱۰۰ تومانی و ۲ تا ۵۰ تومانی
 ۳ تا ۱۰۰ تومانی و ۴ تا ۵۰ تومانی
 ۲ تا ۱۰۰ تومانی و ۶ تا ۵۰ تومانی
 ۱ سکه ۱۰۰ تومانی و ۸ تا ۵۰ تومانی
 ۰ تا ۱۰۰ تومانی و ۱۰ تا ۵۰ تومانی

 ۶ حالت

روش حذف حالات نامطلوب

راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب



به شرایط و اطلاعات مسئله توجه کنید و حالت‌های نامطلوب و نادرست را کنار بگذارید؛ آنگاه پاسخ مسئله یا همان حالت‌های مطلوب به دست می‌آیند. برای پیدا کردن تمام حالت‌های ممکن می‌توانید از راهبرد الگوسازی استفاده کنید. ابتدا فهرستی از تمام حالت‌ها به دست آورید؛ سپس با توجه به شرایط گفته شده در مسئله، حالت‌های نامطلوب را حذف کنید.

همان الگو سازی
است فقط فرقی
اینه که بعضی از
حالت‌ها رو
نمی‌خوایم و
حذفشون می
کنیم

۱- مجموع سنّ سه نفر ۱۴ سال و حاصل ضرب سنّ آنها ۷۰ است. سنّ بزرگ‌ترین نفر چقدر است؟

سه تا عدد که ضربشون بشه ۷۰ بنویسید :
اول دوتا عدد که ضربشون میشه ۷۰ رو بنویس
بعدش عدد دوم رو براش ضرب بنویسید
دقت کنید :

$$2 \times 35 = 70 \quad \text{-----} \quad 2 \times (1 \times 35)$$

$$2 \times (5 \times 7)$$

$$1 \times 70 = 70 \quad \text{-----} \quad 1 \times (1 \times 70)$$

$$1 \times (2 \times 35)$$

$$1 \times (7 \times 10)$$

اگر همه حالت ها رو بنویسیم خیلی طولانی میشه پس
فعلا همینجا رو بررسی کنیم اگه جواب نداد دوباره حالت
می نویسیم

حاصل جمع ۱۴ است ؟

نفر اول	نفر دوم	نفر سوم		
1	1	70	72	خیر
1	1	35	37	خیر
1	7	10	18	خیر
2	1	35	38	خیر
2	5	7	14	بله

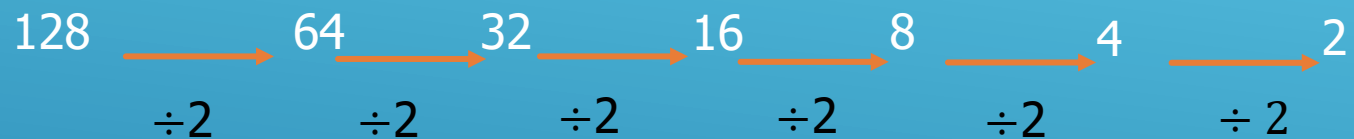
راهبرد (روش) الگویابی

راهبرد الگویابی

در ریاضی با دو نوع الگوی عددی یا هندسی روبه‌رو می‌شویم. کشف الگو، رابطه و نظم موجود در بین دنباله‌های عددی یا هندسی کمک می‌کند تا بتوانید خواسته مسئله را به دست آورید. این راهبرد در مسئله‌هایی کاربرد دارد که بین شکل‌ها یا عددها، الگو و رابطه خاصی وجود داشته باشد.

الگویابی

باید یک الگو یا ربطی بین شماره‌های اشکال با تعداد اشکال به دست آوریم به طوری که پیش بینی کنیم که در شکل مثلا شماره دهم چند شکل وجود دارد.



اعداد با فاصله ثابت جمع شوند یا در عدد ثابتی ضرب شوند یا بر عدد ثابتی تقسیم شود

$1 \times 1, 2 \times 2, 3 \times 3, 4 \times 4, 5 \times 5, 6 \times 6, 7 \times 7$

۱- سه عدد بعدی الگوهای زیر را بنویسید. رابطه بین عددها را توضیح دهید.

___ و ___ و ___ و ۱۳ و ۱۰ و ۷ و ۴ و ۱

عددها سه تا سه تا اضافه می شوند.

___ و ___ و ۱۶ و ۹ و ۴ و ۱

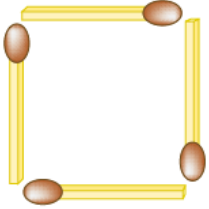
___ و ___ و ۸ و ۱۶ و ۳۲ و ۶۴

اعداد بر ۲ تقسیم می شوند

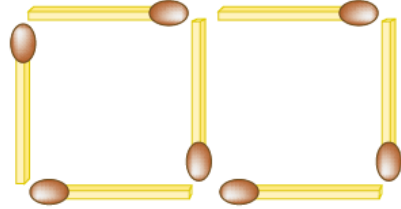
۲- شکل دهم با چند چوب کبریت ساخته می‌شود؟ چرا؟



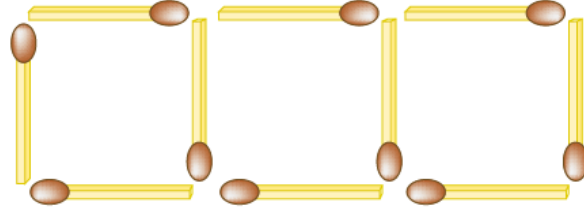
شکل (۱)
1



شکل (۲)
4

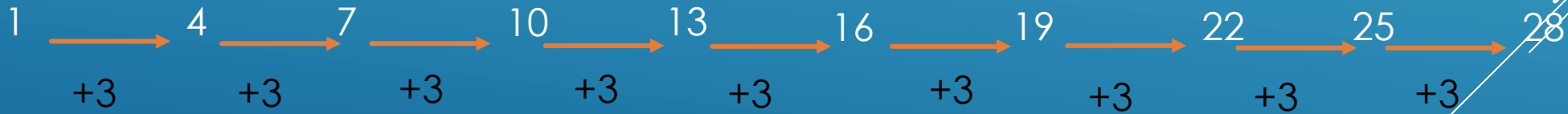


شکل (۳)
7

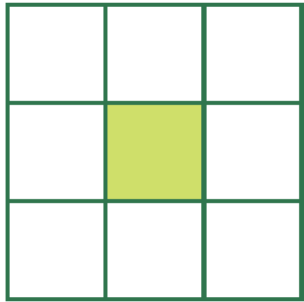


شکل (۴)
10

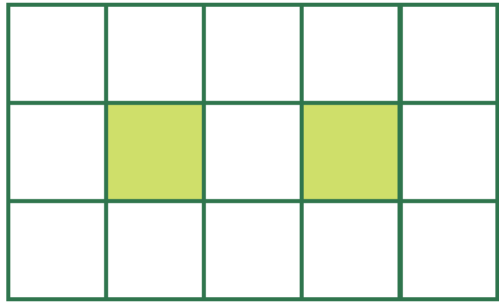
شماره ۱۰



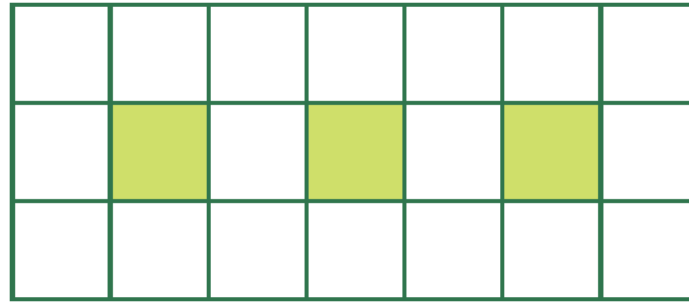
۳- اگر شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا کند، چه کسری از شکل شماره ۶، رنگی است؟



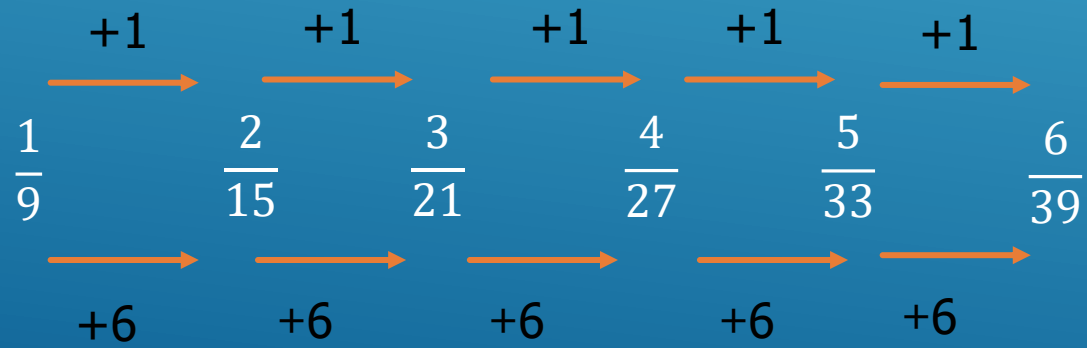
شکل (۱) $\frac{1}{9}$



شکل (۲) $\frac{2}{15}$



شکل (۳) $\frac{3}{21}$



تعداد اشکال در شماره شکل دلخواه

نکته بسیار مهم :
فقط در اعدادی که با عدد ثابتی جمع
می شوند کاربرد دارد .



عدد + (شماره شکل \times فاصله)

۲- شکل دهم با چند چوب کبریت ساخته می شود؟ چرا؟



با عدد ثابتی جمع می شود

با توجه به سوال :
فاصله = ۳

عدد + (شماره شکل \times فاصله)

عدد + (شماره شکل \times ۳)

شکل شماره ۲ ، ۴ تا چوب کبریت دارد

عدد + (شماره شکل \times ۳) = ۴

شماره شکل = ۲

۴ = عدد + (۳ \times ۲)

۴ = عدد + ۶ \longrightarrow

۶ چطوری میشه ۴؟
۶ منهای ۲ میشه ۴

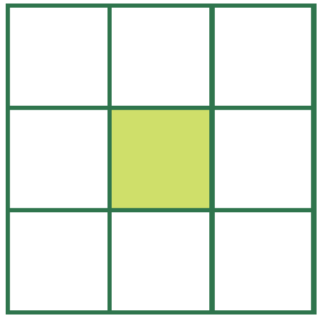
عدد = ۲ -

عدد + (شماره شکل \times فاصله)

۲ - (شماره شکل \times ۳)
شماره شکل = ۱۰

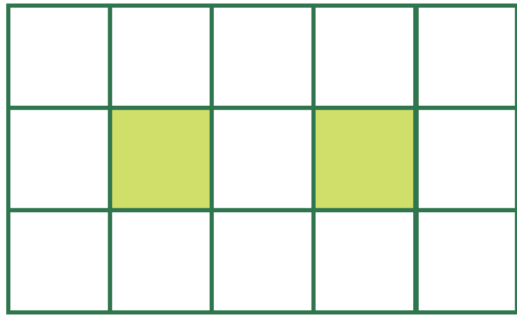
$(۳ \times ۱۰) - ۲ = ۲۸$

۳- اگر شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا کند، چه کسری از شکل شماره ۶، رنگی است؟



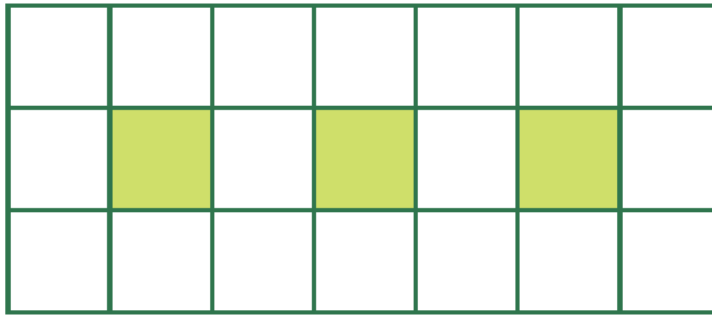
شکل (۱) $\frac{1}{9}$

+6



شکل (۲) $\frac{2}{15}$

+6



شکل (۳) $\frac{3}{21}$

حل سوال :

به صورت کسر ها و شماره شکل ها دقت کنید
صورت کسر ها = شماره شکل ها

صورت کسر ششم با شماره شکل که
۶ است برابر است

به مخرج های کسر ها دقت کنید
۹ و ۱۵ و ۲۱
این اعداد با فاصله ۶ هستند زیرا
فاصله بین ۹ و ۱۵ ، ۶ می باشد
فاصله بین ۱۵ و ۲۱ هم ۶ می
باشد

کافی است ششمین عدد از اعداد
۹ و ۱۵ و ۲۱ ...
را پیدا کنیم
چون فاصله ۶ می باشد می توانیم از
فرمول زیر استفاده کنیم

فاصله = ۶ \longrightarrow عدد + (شماره شکل \times ۶) \longrightarrow عدد + ۳ = عدد \longrightarrow ۳ + (شماره شکل \times ۶)

شماره شکل ۶

$39 = (6 \times 6) + 3$
مخرج کسر ششم ۳۹ می باشد

$9 = \text{عدد} + (\text{شماره شکل} \times 6)$

شکل شماره ۱ ، مخرجش ۹ است

شماره شکل ۱

عدد + (شماره شکل \times فاصله)

$9 = \text{عدد} + (6 \times 1)$ \longrightarrow ۶ چطوری میشه ۹ ؟
به علاوه ۳ \longrightarrow عدد + ۳ =

راهبرد حدس و آزمایش

راهبرد حدس و آزمایش



ممکن است حلّ یک مسئله، روش و راه حلّ مستقیمی نداشته باشد یا راه رسیدن به جواب آن طولانی و دشوار باشد. شما می‌توانید با یک روش منطقی و منظم پاسخ احتمالی مسئله را حدس بزنید؛ سپس با توجه به شرایط گفته شده در مسئله، حدس خود را بررسی کنید و با توجه به نتیجه به دست آمده حدس بعدی را بزنید تا کم‌کم به پاسخ مسئله نزدیک شوید. برای نشان دادن حدس‌ها و آزمایش‌های خود راه حل مناسبی پیدا کنید.

خیلی ساده هست ، جواب رو حدس بزنید بعدش بررسی کنید که درست‌ه یا نه حدستون .

۱- ۲۰ دستگاه دوچرخه و سه چرخه در یک توقفگاه (مصبوب فرهنگستان Parking) وجود دارد. اگر تعداد کل چرخ‌های

آنها ۴۵ عدد باشد، چند دوچرخه و چند سه چرخه در توقفگاه وجود دارد؟

تعداد دوچرخه	تعداد سه چرخه	بررسی و آزمایش
۱۰	۱۰	$10 \times 2 + 10 \times 3 = 50$
9	11	$9 \times 2 + 11 \times 3 = 51$
11	9	$11 \times 2 + 9 \times 3 = 49$
12	8	$12 \times 2 + 8 \times 3 = 48$
15	5	$15 \times 2 + 5 \times 3 = 45$

بیشتر از ۴۵ است

مشاهده کردیم که با اضافه شدن یک سه چرخه از جواب ۴۵ دور می شویم

مشاهده کردیم که با اضافه شدن یک دو چرخه به جواب ۴۵ نزدیک می شویم

نادرست است ولی داریم به ۴۵ نزدیک می شویم

درست است



در حدس اول تعداد دوچرخه‌ها را ۱۰ و تعداد سه چرخه‌ها را هم ۱۰ عدد در نظر بگیرید.

با کامل کردن ردیف اول جدول حدس خود را بررسی و آزمایش کنید.

با توجه به نتیجه بررسی، باید تعداد سه چرخه‌ها را بیشتر کرد یا دوچرخه‌ها را؟ چرا؟

۲- دو زاویه متمم اند. یکی از این زاویه‌ها ۳ برابر زاویه دیگر است. اندازه هر زاویه را پیدا کنید.

زاویه اول	زاویه دوم	مجموع زوایا	آیا مجموع ۹۰ است
۱۰	$3 \times 10 = 30$	$40 = 30 + 10$	کم تر است
۲۰	$3 \times 20 = 60$	$80 = 60 + 20$	کم تر است
۲۵	$3 \times 25 = 75$	$100 = 75 + 25$	بیشتر است
$22/5$	$3 \times 22/5 = 67/5$	$90 = 67/5 + 22/5$	بله

$$3 \times \blacksquare + 10 = 31$$

۳- به جای \blacksquare چه عددی می توان قرار داد؟

به جای \blacksquare عددهای مختلفی را حدس بزنید، از عدد ۱۰ شروع کنید. بیشتر از ۳۱ است $3 \times 10 + 10 = 40$

بیشتر از ۳۱ است $3 \times 8 + 10 = 34$

درست است $3 \times 7 + 10 = 31$

راهبرد زیر مسئله

راهبرد زیر مسئله



مسئله پیچیده و چند مرحله‌ای را به چند مسئله ساده تبدیل کنید. فهرستی از این زیرمسئله‌ها را درست کنید؛ سپس به ترتیب به آنها پاسخ دهید. اگر ترتیب زیرمسئله‌ها را درست تشخیص داده باشید، حل هر زیرمسئله به حل مسئله بعدی کمک می‌کند تا در نهایت به خواسته اصلی مسئله برسید.

نکته مهم این روش
تشخیص زیر مسئله از
مسئله اصلی است.

۱- پس انداز هفتگی محمد، ۳۰۰۰ تومان است. او حساب کرد ۵ هفته پس انداز او، نصف قیمت کیفی است که دوست دارد بخرد. قیمت کیف چقدر است؟

الف) پس انداز ۵ هفته چقدر می شود؟

ب) اگر این عدد نصف قیمت کیف باشد، قیمت کیف چقدر است؟

داده ها



هر ۱ هفته پس انداز ۳۰۰۰ تومان
۵ هفته پس انداز دارد



کل پس انداز :
 $5 \times 3000 = 15000$

خواسته نصف پول کیف = کل پس انداز



نصف پول کیف = 15000



اگر نصف پول کیف را داشته باشیم ، با ضرب در ۲ کردن آن کل پول کیف را به دست می آوریم

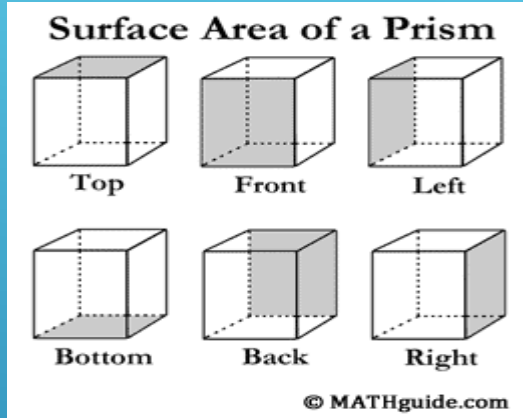
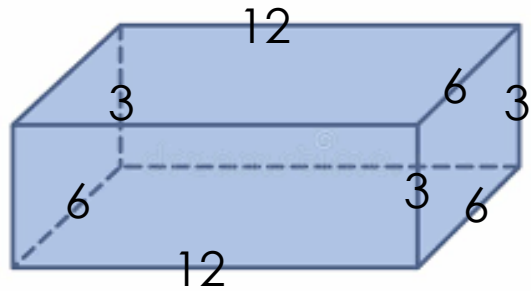


کل پس انداز :
 $30000 = 15000 \times 2$

نصف

نصف

۲- طول، عرض و عمق یک استخر به ترتیب ۱۲، ۶ و ۳ متر است. می‌خواهند کف و دیوارهای این استخر را رنگ کنند.
 اگر برای هر متر مربع $\frac{۱}{۳}$ کیلوگرم رنگ لازم باشد، برای رنگ کردن استخر چند کیلوگرم رنگ نیاز است؟



داده‌ها



طول = ۱۲
 عرض = ۶
 عمق = ۳

کف و دیوار
 ها رنگ
 شود

هر ۱ متر مربع
 $\frac{۱}{۳}$ کیلوگرم
 رنگ

خواسته



چند کیلوگرم رنگ؟

جمع مساحت‌ها = ۱۸۰ متر مربع



$$۵۴ = \frac{۱}{۳} \times ۱۸۰$$

← مساحت مستطیل = $۱۲ \times ۶ = ۷۲$

مستطیل به طول ۱۲ و عرض ۶

← مساحت مستطیل = $۶ \times ۳ = ۱۸$

مستطیل به طول ۶ و عرض ۳

← مساحت مستطیل = $۶ \times ۳ = ۱۸$

مستطیل به طول ۶ و عرض ۳

← مساحت مستطیل = $۱۲ \times ۳ = ۳۶$

مستطیل به طول ۱۲ و عرض ۳

← مساحت مستطیل = $۱۲ \times ۳ = ۳۶$

مستطیل به طول ۱۲ و عرض ۳

جمع مساحت‌ها = ۱۸۰ متر مربع

۳- میوه فروشی، امروز ۴۰ کیلوگرم سیب به قیمت هر کیلوگرم ۲۵۰۰ تومان و ۸۰ کیلوگرم پرتقال به قیمت هر کیلوگرم ۱۵۰۰ تومان خرید. او هر کیلوگرم سیب را ۳۰۰۰ تومان و هر کیلوگرم پرتقال را ۲۰۰۰ تومان فروخت. این میوه فروش، از این کار خود چقدر سود برده است؟

داده ها



خرید
 ۴۰ کیلو سیب ۱ کیلو سیب ۲۵۰۰ → $40 \times 2500 = 100000$
 ۸۰ کیلو پرتقال ۱ کیلو پرتقال ۱۵۰۰ → $80 \times 1500 = 120000$

جمع خریدها: ۲۲۰۰۰۰

خواسته



سود



فروش
 ۴۰ کیلو سیب ۱ کیلو سیب ۳۰۰۰ → $40 \times 3000 = 120000$
 ۸۰ کیلو پرتقال ۱ کیلو پرتقال ۲۰۰۰ → $80 \times 2000 = 160000$

جمع فروشها: ۲۸۰۰۰۰

خرید-فروش

$$280000 - 220000 = 60000$$

حل مسئله ساده تر

در این روش با دو نوع
مسئله روبرو هستیم

۲- مسئله در ظاهر بسیار
طولانی است مثلا ۱۵ تا کسر
را با هم جمع می کند
قطر های یک ۱۰ ضلعی را
باید رسم کنیم

از الگوییابی استفاده می کنیم

۱- اعداد طولانی و اعداد
بسیار بزرگ در مسئله وجود
دارد : مثل ۱۹۸۴۴۵۴۷

اعداد را گرد می کنیم

گرد کردن

- ▶ ۱۲۵۴۶۵۲۵ → 10000000
- ▶ ۱۴۵۶۸ → 10000
- ▶ ۱۸۳۸۷۸ → 20000
- ▶ ۶۵۸۲۱۴ → 700000
- ▶ ۱۲۵۸۷۹۵۶۴ → 100000000

اگر رقم دوم کم تر از ۵
باشد یعنی :
۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰



از عدد که مشخص شده
صفر خواهد شد تا عدد آخر

اگر رقم دوم بیشتر از ۵
باشد یعنی :
۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵



از عدد که مشخص شده
صفر خواهد شد تا عدد آخر
ولی به عدد اول یک واحد
اضافه می شود

۱- قطر خورشید 1392530 کیلومتر و قطر کره زمین $12756/6$ کیلومتر است. قطر خورشید تقریباً چند برابر قطر زمین است؟

برای ساده شدن مسئله بهتر است از عددهای تقریبی استفاده کنید. $1392530 \approx 10000000$

خلاصه مسئله ساده شده را بنویسید و پاسخ دهید. $12756/6 \approx 10000 = 10000/0$



$$\frac{\text{قطر خورشید } 10000000}{\text{قطر زمین } 10000} = 100$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1024}$$

۲- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

به جای حل کردن عبارت بالا، ابتدا ساده شده این مسئله را حل کنید.

در پاسخها چه الگو و رابطه‌ای تشخیص می‌دهید که به کمک آن بتوانید پاسخ مسئله اصلی را بدون محاسبه بنویسید؟

اگر به صورت سوال دقت کنید می بینید که تعداد کسرها زیاد است

است



پس سوال باید راه حل ساده تری داشته باشه



کافیه یه الگویی پیدا کنیم

ابتدا دو کسر اول رو بررسی می کنیم

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}$$

سه کسر اول رو بررسی می کنیم

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) + \frac{1}{8} = \frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{6+1}{8} = \frac{7}{8}$$

4 کسر اول رو بررسی می کنیم

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right) + \frac{1}{16} = \frac{7}{8} + \frac{1}{16} = \frac{14+1}{16} = \frac{15}{16}$$

جواب آخر همیشه کسری که صورتش ، یکی کم تر از مخرجش هست

جواب آخر همیشه کسری که مخرجش ، مخرج آخرین کسری که در جمع وجود داره

$$\frac{1023}{1024}$$



۳- اگر ۱۰ نقطه را که هیچ سه‌تای آنها روی یک خط نیستند، دو به دو به هم وصل کنیم؛ چند پاره‌خط به وجود می‌آید؟

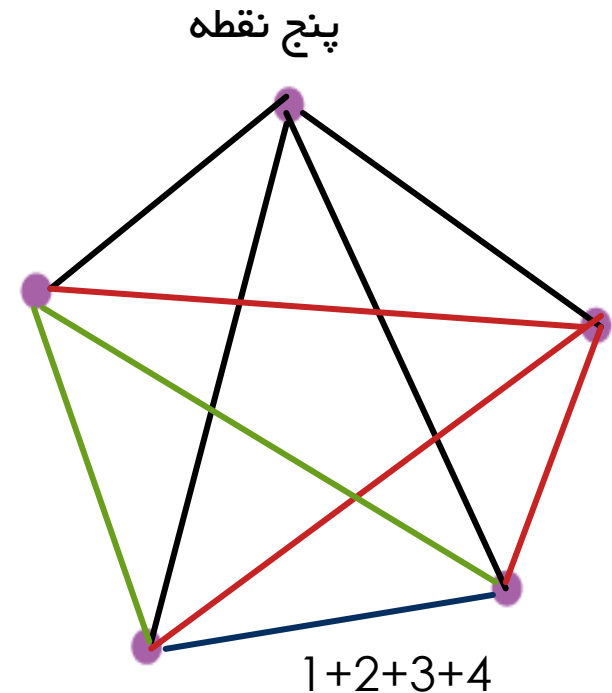
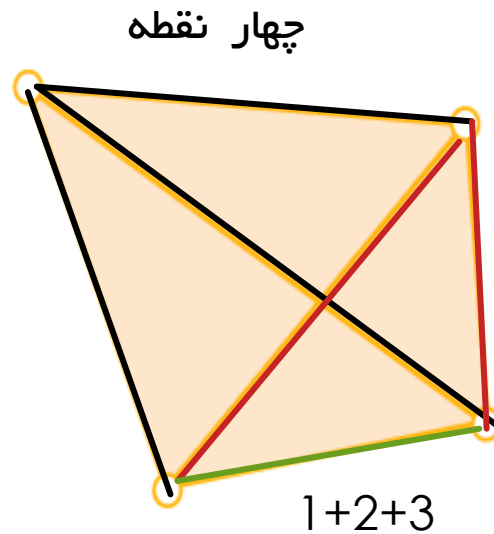
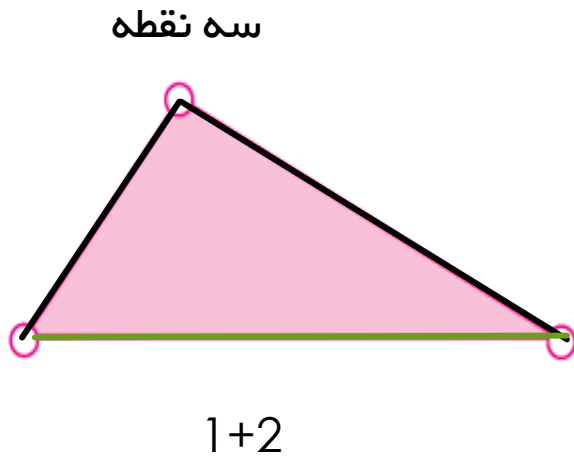
تعداد پاره‌خط‌ها در واقع مجموع تعداد ضلع‌ها و تعداد قطر‌هاست.

یک الگو پیدا کنید و برای ۱۰ نقطه نتیجه‌گیری کنید.

از هر راس که پاره‌خط رسم می‌کنیم با یک رنگ نشونش میدیم

می‌بینیم که تعدادش همیشه جمع اعداد ۱ و ۲ و ۳ و... تا یکی کم‌تر از تعداد نقاط

ده نقطه $\rightarrow 1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$



فرمول کلی برای تعداد پاره خط ها

$$\text{تعداد نقاط} \times (1 - \text{تعداد نقاط})$$

2

$$10 \times (10 - 1)$$

2

10 نقطه



=45

روش نمادین

راهبرد روش‌های نمادین



بسیاری از مسئله‌ها را می‌توانیم به کمک نمادهای جبری به یک معادله تبدیل کنیم. از فصل سوم به بعد می‌توانید از این راهبرد نیز برای حل مسئله استفاده کنید. در بعضی از مسئله‌ها هم می‌توانیم از مدل‌سازی هندسی استفاده کنیم. تبدیل مسئله به یک شکل هندسی و حل هندسی آن نیز نوعی روش نمادین یا مدل‌سازی به‌شمار می‌رود.

در این روش خواسته مسئله را به جایش یک نماد قرار می‌دهیم

۱- احمد ۳۰۰۰۰ تومان پول داشت. او ۴ دفتر خرید و ۲۰۰۰ تومان برایش باقی ماند. قیمت هر دفتر چقدر است؟

قیمت هر ۱ دفتر \rightarrow

قیمت ۴ دفتر \rightarrow $4 \times$

۲۰۰۰ تومان هم
برایش باقی ماند

$$4 \times \text{قیمت} + 2000 = 30000$$

حدس و آزمایش

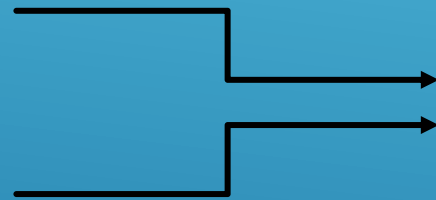
قیمت		
۴۰۰۰	$4 \times 4000 + 2000$	18000
6000	$4 \times 6000 + 2000$	26000
7000	$4 \times 7000 + 2000$	30000

۲- فاطمه کتاب داستانی را در ۶ ساعت مطالعه کرد و ۱۰ صفحه از آن باقی ماند. اگر این کتاب ۱۰۰ صفحه داشته باشد، فاطمه به طور متوسط در هر ساعت چند صفحه از آن را مطالعه کرده است؟

صفحات خوانده شده در هر یک ساعت →

صفحات خوانده شده در ۶ ساعت → $6 \times$

۱۰ صفحه هم باقی مانده و نتوانست بخواند



$$6 \times \text{[]} + 10 = 100$$

حدس و آزمایش



صفحه		
۱۰	$6 \times 10 + 10$	70
12	$6 \times 12 + 10$	82
15	$6 \times 15 + 10$	100

۳- یک سالن مستطیل شکل است. می خواهند در مکانی از سقف این سالن دریچهٔ خنک کن (مصوب فرهنگستان Cooler) قرار دهند؛ به طوری که از ۴ گوشهٔ آن به یک اندازه باشد. محل دریچه را تعیین کنید.



مرکز تقارن یک شکل از هر نقطه از شکل به یک فاصله است

