



قرار هست مرور کنیم و دستمون بیاد بچه ها از ریاضی تا الان چه آموزش هایی رو دیدن

◀ در سال سوم با طبقه هزار آشنا می شوند

یعنی اعدادی دارای حداقل ۴ رقم و حداکثر ۶ رقم رو آموزش می بینند

به جدول زیر وقت کنید

هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
↓ ↓ ۱۰ تا ده هزار تا: ↓ ↓ تا ۱۰۰۰۰۰	↓ ↓ ۱۰ تا هزار تایی ↓ ↓ تا ۱۰۰۰۰	↓ ↓ ۱۰ تا صد تایی ↓ ↓ تا ۱۰۰۰	↓ ↓ ۱۰ تا ده تایی ↓ ↓ تا ۱۰۰	↓ ↓ ۱۰ تا یکی ↓ ↓ تا ۱۰	↓ ↓ یکی

طبق این جدول آموزش می بینند که در نهایت ۱۰ تا ده هزار تایی تشکیل صد هزار تایی را می دهد



هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
۱	۰	۴	۳	۲	۱

صد و چهار هزار و سیصد و بیست و یک ۱۰۴,۳۲۱

با توجه به شکل و جدول ارزش مکانی اعداد را می خوانند و به حروف می نویسند

◀ هر عدد از یک یا چند رقم درست شده است که هر کدام از این رقم ها دارای مرتبه و ارزش مخصوص خود

هستند .

ارزش هر رقم بستگی به ارزش مکانی دارد که در آن جا ایستاده است

که به آن ارزش مکانی آن رقم می گویند

در جدول ارزش مکانی اعداد طبقه بندی شده اند که به ترتیب از سمت راست به چپ طبقه های یکی و هزار و میلیون و میلیارد قرار می گیرد.

هر طبقه دارای سه مرتبه یکان و دهگان و صدگان است که این مرتبه ها در همه طبقات تکرار می شود.

▶ برای خواندن اعداد، آن را از سمت راست سه رقم سه رقم جدا کرده و رقم های هر طبقه (یعنی ۳ رقم هایی که مربوط به هر طبقه هست) را با نام **طبقه** می خوانیم.

▶ در یک عدد رقم یکان همیشه کم ترین ارزش مکانی و اولین رقم در سمت چپ بیشترین ارزش مکانی را دارد

▶ هر چه از سمت راست به چپ حرکت می کنیم ارزش مکانی رقم ها بیشتر می شود مثلاً در ۴۱۳،۸۷۹ ارزش رقم ۴ بیشتر از ارزش رقم ۹ است.

و رقم ۹ کمترین ارزش مکانی و رقم ۴ بیشترین ارزش مکانی را دارد.

❁ گسترده کردن عدد

قرار دادن عدد در جدول ارزش مکانی و گسترده کردن با توجه به ارزش مکانی هر رقم

به عبارت دیگر؛ گسترده کردن عدد یعنی نوشتن عدد به صورت مجموع ارقام جدا از هم با حفظ ارزش مکانی آنها

هزار					
یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان
۱	۲	۳	۰	۰	۴

به مثال زیر توجه کنید

۴ دسته صد هزار تایی

۳ دسته صد تایی

۲ دسته ده تایی

۱ یکی

$$۴ \times ۱۰۰,۰۰۰ = ۴۰۰,۰۰۰$$

$$۳ \times ۱۰۰ = ۳۰۰$$

$$۲ \times ۱۰ = ۲۰$$

$$۱ \times ۱ = ۱$$

$$۴۰۰,۰۰۰ + ۳۰۰ + ۲۰ + ۱ = ۴۰۰,۳۲۱$$

یه مثال دیگه

مثلا عدد ۵۰۳۱۲۴

از سمت راست سه سه رقم جدا می کنیم. با (،) مشخص می کنیم.

با این علامت در واقع طبقه ها را جدا کردیم

در هر طبقه دقت کنید از هر مرتبه چه چیزی موجود است

۵۰۳،۱۲۴

در طبقه هزار

۵ تا صدگان هزار

$$۵ \times ۱۰۰,۰۰۰ = ۵۰۰,۰۰۰$$

۰ تا دهگان هزار

.

۳ تا یکان هزار

$$۳ \times ۱۰۰۰ = ۳۰۰۰$$

در طبقه یکی

۱ تا صدتایی

$$۱ \times ۱۰۰ = ۱۰۰$$

۲ تا ده تایی

$$۲ \times ۱۰ = ۲۰$$

۴ تا یکی

$$۴ \times ۱ = ۴$$

پس:

$$۵۰۰,۰۰۰ + ۳۰۰۰ + ۱۰۰ + ۲۰ + ۴$$

مجموع این ها دقیقا برابر با عدد اصلی میشه

سوال

کوچک ترین و بزرگترین عدد ۵ رقمی با رقم های ۴ و ۰ و ۵ و ۹ و ۸ را بنویسید.

پاسخ

بزرگ ترین عدد:

برای نوشتن بزرگترین عدد با استفاده از ارقام داده شده کافیست که به ترتیب ارقام رو از بزرگ به کوچک بنویسیم:

۹۸۵۴۰

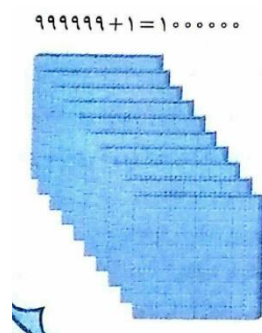
کوچک ترین عدد:

ارقام به ترتیب از کوچک به بزرگ نوشته می شود یعنی رقم کوچکتر باید در جایی که دارای ارزش بیشتر است قرار بگیرد.

۴۰۵۸۹

نکته:

در بین رقم های داده شده صفر وجود دارد و درست است که کوچک ترین رقم بین این ارقام است ولی نمی تواند در جایگاه اول از سمت چپ باشد. چون خوانده نمی شود و عدد چهار رقمی می شود.



▶ در ادامه با معرفی میلیون روبرو خواهند شد

عدد یک میلیون برابر است با ۱۰ تا صد هزار تایی

عدد ده میلیون برابر است با ۱۰ تا یک میلیون تایی

عدد صد میلیون برابر است با ۱۰ تا ده میلیون تایی

▶ در خواندن و گسترده کردن نیز جدول ارزش مکانی یا جدا کردن سه رقم سه رقم بسیار کاربرد دارد

میلیون			هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
۷	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۳	۴

$\Rightarrow 780,000,034$

میلیون			هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
	۷	۰	۰	۹	۳	۰	۶	۰

$\Rightarrow 70,093,060$

با مقایسه اعداد به صورت شمارش تعداد ارقام در مرحله اول

و در صورت برابر بودن تعداد ارقام با مقایسه رقم به رقم و البته توجه به ارزش مکانی هر رقم در طبقه خودش نیز آشنا شده اند

مثال

۹۷،۸۱۱،۰۰۰ و ۹۷،۴۳۲،۱۰۰

تعداد ارقام برابر است وقتی سه تا سه تا از سمت راست جدا می کنیم

در طبقه میلیون ها ۹ تا ده میلیون در هر دو عدد وجود دارد

به سراغ مرتبه پایین تر می رویم ۷ تا یک میلیون در هر دو عدد وجود دارد

در طبقه هزار :

در یکی ۴ تا صد هزار تایی

در یکی ۸ تا صد هزار تایی وجود دارد

پس با توجه به مقایسه رقم به رقم در صورت برابر بودن تعداد ارقام و توجه به ارزش مکانی رقم ها عدد

۹۷،۸۱۱،۰۰۰ بزرگتر است

جمع و تفریق به صورت فرایندی آموزش داده شده است

عدد بزرگتر بالا قرار گرفته و تفریق را انجام می دهند

۷۴۵,۰۰۱

- ۳۲,۰۰۰

از ۷ تا صد هزار تایی مقدار صد هزار تایی کم نمی شود

از ۴ تا ده هزار تایی ۳ تا ده هزار تایی کم شد ماند ۱ ده هزار تایی

در ادامه از ۵ تا هزار تایی ۲ تا هزار تایی کم می شود ماند ۳ تا هزار تایی

بقیه ارقام نیز صفر است و تفریق تمام می شود

$$\begin{array}{r} 745001 \\ - 32000 \\ \hline 713001 \\ - 2000 \\ \hline 711001 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 745001 \\ - 32000 \\ \hline 713001 \\ - 2000 \\ \hline 711001 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 745001 \\ + 32000 \\ \hline 777001 \\ + 2000 \\ \hline 779001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 745001 \\ + 32000 \\ \hline 777001 \\ + 2000 \\ \hline 779001 \end{array}$$

نمونه جمع فرایندی نیز به همین صورت است



برای راحت تر شدن شمارش به جای یکی یکی شمردن از شمارش چند تا چند تا یا همون دسته بندی می شه

استفاده کرد

روش ۱

$$2+2+2+2+2+2+2+2+2+2=14$$

۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴

روش ۲

$$7+7=14$$

یا ۷ × ۲ = ۱۴

روش ۳

$$4+4+4=14$$

روش ۱

$$4+4+4+4=16$$

یا ۴ × ۴ = ۱۶

روش ۲

$$8+8=16$$

یا ۸ × ۲ = ۱۶

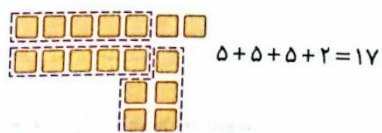
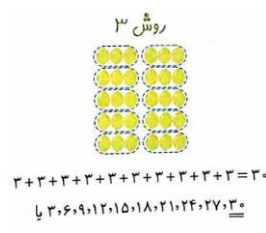
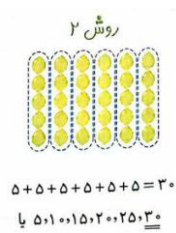
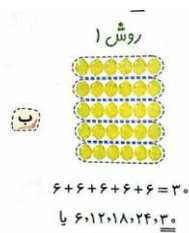
روش ۳

$$2+2+2+2+2+2+2+2=16$$

یا ۲ × ۸ = ۱۶

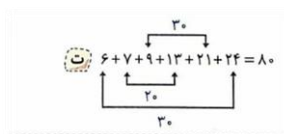
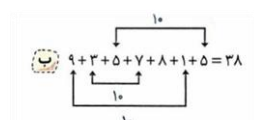
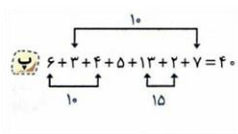
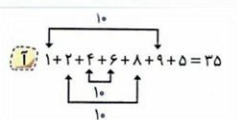
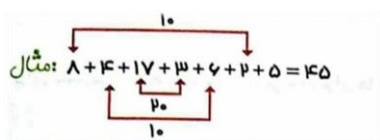
روش ۴

$$10+6=16$$



جمع سریع

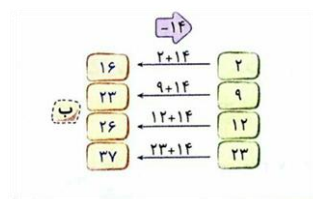
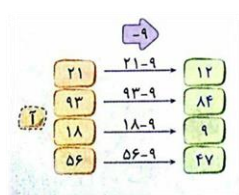
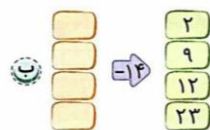
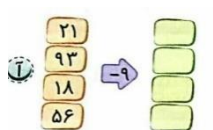
در انجام جمع بصورت سریع می توان دسته های ۵ یا ۱۰ یا ۲۰ تبدیل کرد و جمع را انجام داد

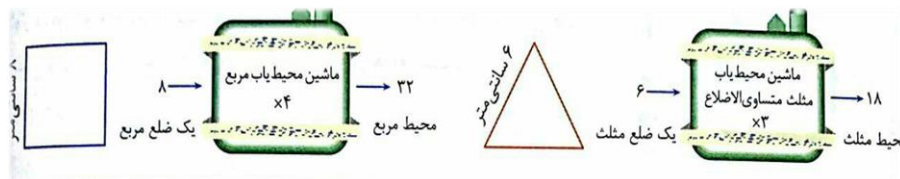
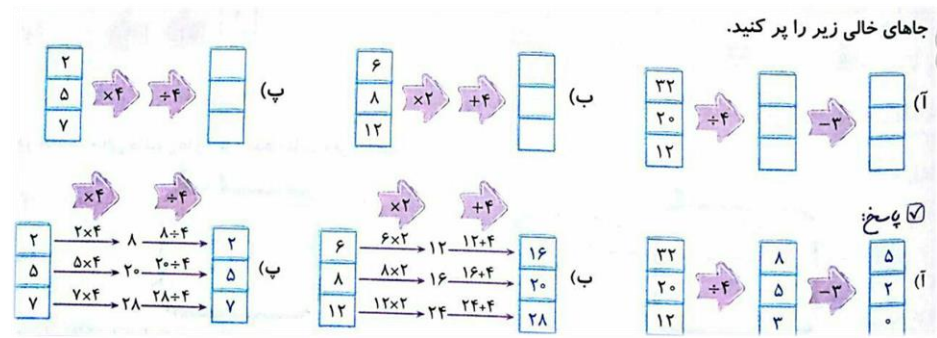


ماشین ورودی و خروجی

عددی که وارد ماشین می شود و عملیات انجام شده و عدد جواب از ماشین خارج می شود

اگر عدد خروجی را داشته باشیم و بخواهیم عدد ورودی را پیدا کنیم عملیات را برعکس انجام می دهیم





محیط مربع و مثلث متساوی الاضلاع در ماشین مساحت یاب

اشکال هندسی مانند جبهه ی قند و جعبه د ستال کاغذی و آجر و ... به عنوان مکعب مستطیل و مکعب معرفی شده است

مکعب از ۶ تا مربع هم اندازه و مکعب مستطیل از ۶ مستطیل که مستطیل های روبرو دو به دو با هم برابر هستند تشکیل شده است تشکیل شده اند



ساعت در بعد از ظهر

روی ساعت اعداد ۱ تا ۱۲ نوشته شده است

عقربه کوچک ساعت و عقربه کوچک دقیقه شمار و یک عقربه نازک تر به نام ثانیه شمار دارد

عقربه ساعت شمار در طول یک شبانه روز یعنی ۲۴ ساعت دایره ساعت را ۲ دور می زند

یک دور از ۱۲ شب تا ۱۲ ظهر دور بعد از ۱۲ ظهر تا ۱۲ شب

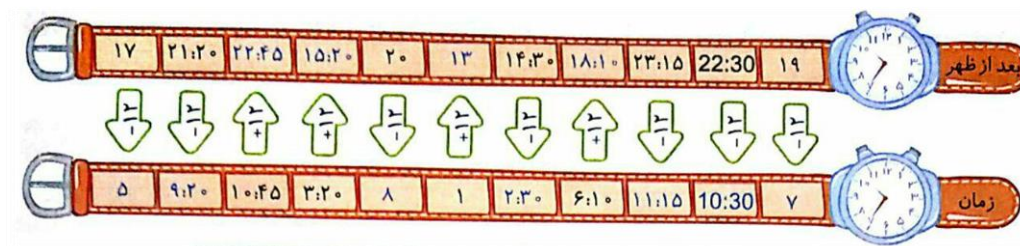
برای پیدا کردن ساعت در بعد از ظهر عددی که عقربه ساعت نشان می دهد را با ۱۲ جمع می کنیم

مثلا اگر در عصر ساعت روی ۲ بعد از ظهر است پس یعنی ساعت ۱۲+۲ برابر ۱۴ است

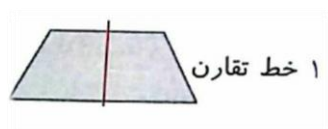
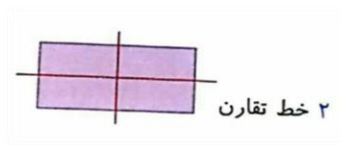
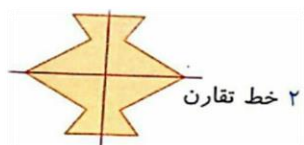
اگر ساعت ۱۶ است یعنی

$$۱۶-۱۲=۴$$

عقربه باید روی ۴ باشد

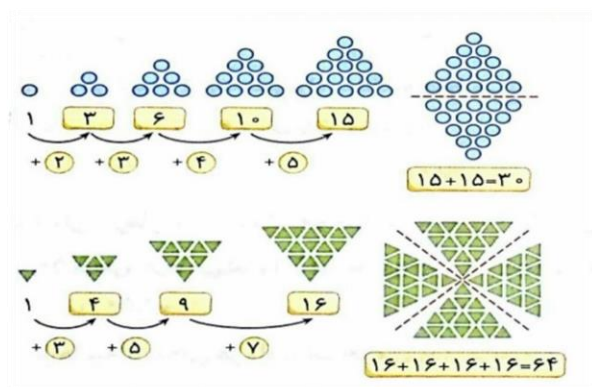


اگر بتوانیم شکلی را از روی یک خط طوری تا کنیم که دو نیمه ی آن کاملاً روی هم قرار بگیرند و همدیگر را بپوشانند این شکل متقارن است و خطی که شکل را دو قسمت کرده است **خط تقارن** نام دارد

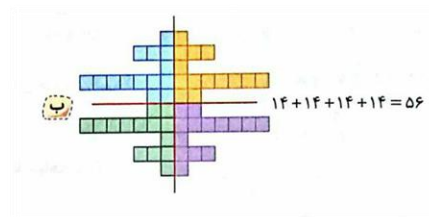
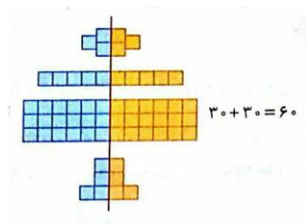


به این سوال دقت کنید

در شکل زیر الگوهای عددی را کامل کنید سپس تعداد دایره ها و مثلث های شکل آخر را به کمک تقارن بدست آورید



در این شکل ها با رسم خط تقارن و شمارش مربع ها در یک قسمت با استفاده از متقارن بودن شکل می توان تعداد کل را بدست آورد



تبدیل واحد در اندازه گیری طول

اندازه گیری طول

طول وسایل یا فاصله ها را با وسایلی مثل خط کش، متر و... اندازه می گیریم. واحدهای اندازه گیری طول، میلی متر، سانتی متر، متر، کیلومتر و... هستند.

۱ کیلومتر = ۱۰۰۰ متر ۱ متر = ۱۰۰ سانتی متر ۱ سانتی متر = ۱۰ میلی متر ۱ متر = ۱۰۰۰ میلی متر

از واحد کیلومتر برای اندازه گیری طول های زیاد مثل فاصله ی دو شهر استفاده می شود.

معرفی مرکز و شعاع و قطر دایره

دایره

مرکز دایره: جای سوزن پرگار، مرکز دایره است.

شعاع دایره: هر خطی که یک سر آن روی مرکز دایره و سر دیگر آن روی دایره باشد، شعاع دایره است.

توجه: پرگار وسیله ای برای کشیدن دایره است. برای کشیدن دایره، دهانه ی پرگار را به اندازه ی شعاع دایره باز می کنیم.

قطر دایره: هر خطی که دو سر آن روی دایره قرار داشته باشد و از مرکز دایره هم عبور کند، قطر دایره است.

هر قطر دایره، آن را به ۲ قسمت مساوی تقسیم می کند.

طول شعاع دایره، نصف (نیم) طول قطر آن است، یعنی:

(طول قطر) = (طول شعاع) + (طول شعاع)



مبحث الگوها

الگوها به دو دسته تقسیم می شوند

الگوهای عددی

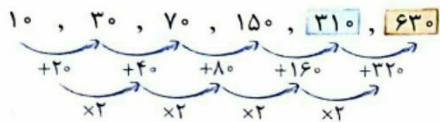
الگوهای هندسی

در الگوهای عددی دنبال یک رابطه منظم بین اعداد هستیم

در الگوهای هندسی هم رابطه منظم بین شکل ها رو بررسی می کنیم.

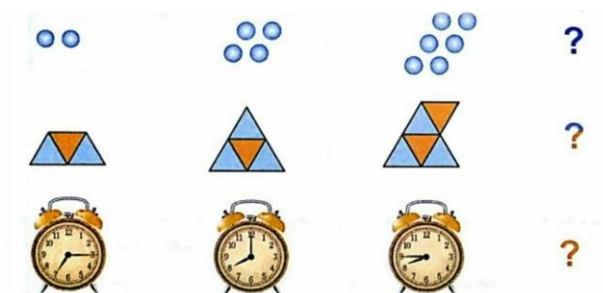
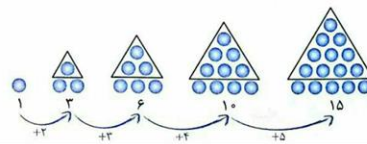
در الگوهای هندسی می توانیم به الگوی عددی تبدیل کنیم و رابطه پیدا کنیم و این رابطه در رسم شکل بعدی نیز باید مد نظر قرار گیرد یعنی روی شکل نیز با همین رابطه شکل بعدی رسم شود.

چند مثال از الگوهای عددی



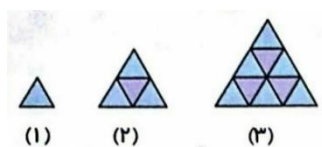
در هر شکل به اندازه‌ی شماری شکل، به تعداد دایره‌های شکل قبل، اضافه می‌شود. بنابراین می‌توان جدول زیر را کشید:

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد دایره‌ها	۱	۳	۶	۱۰	۱۵
الگو	۱	۱+۲	۳+۳	۶+۴	۱۰+۵



سوال

با توجه به الگوی زیر شکل دهم دارای چند مثلث کوچک است؟

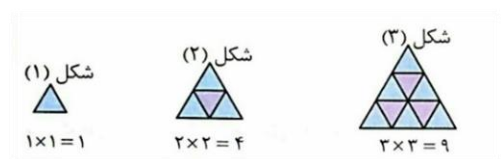


پاسخ

ابتدا الگو را به صورت عددی بنویسید

رابطه بدست آمده با توجه به تعداد و شماره شکل

شماره شکل $\times$ شماره شکل است



شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
تعداد مثلث‌ها	1×1	2×2	3×3	4×4	5×5	6×6	7×7	8×8	9×9	10×10
عددهای الگو	۱	۴	۹	۱۶	۲۵	۳۶	۴۹	۶۴	۸۱	۱۰۰

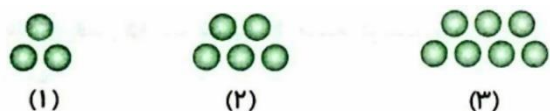
در شکل دهم؛

$$10 \times 10 = 100$$

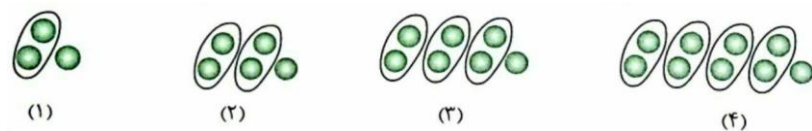
مثلث کوچک خواهد بود.

سوال

در شکل چهارم الگوی زیر چند دایره وجود دارد؟



پاسخ



$$3 \approx 7$$

با توجه به عدد ثابت افزایشی یعنی ۲ و شماره شکل

می توان به رابطه (شماره شکل $\times$ دسته دوتایی) + ۱ رسید

$$1 \times 2 + 1 = 3$$

$$2 \times 2 + 1 = 5$$

$$3 \times 2 + 1 = 7$$

$$4 \times 2 + 1 = 9$$

شماره‌ی شکل	(۱)	(۲)	(۳)	...
عدد	۷	۱۱	۱۵	...
الگو	$1 \times 4 + 3$	$2 \times 4 + 3$	$3 \times 4 + 3$	...
	↓ یک دسته‌ی ۴ تایی	↓ ۲ دسته‌ی ۴ تایی	↓ ۳ دسته‌ی ۴ تایی	

۷ ۱۱ ۱۵

الگوی افزایشی با عدد ثابت ۴

(شماره شکل $\times ۴$) به اضافه ۳



◀ **کسر به معنای جزئی از يك كل (یا واحد كامل) می باشد**

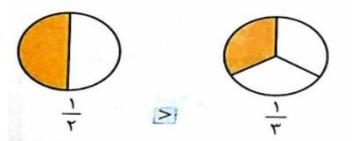
وقتی یک واحد کامل را به قسمت های مساوی تقسیم می کنیم و فقط قسمتی از آن واحد مورد نظر ما است یعنی باید کسری از آن واحد را بنویسیم

◀ **مقایسه کسرها**

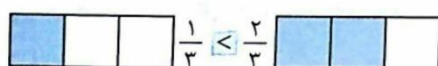
فرض کنید کسر $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ را بخواهیم مقایسه کنیم

رسم شکل عاقلانه نیست پس مساله را ساده تر کنید

با کسر $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ را رسم کنید

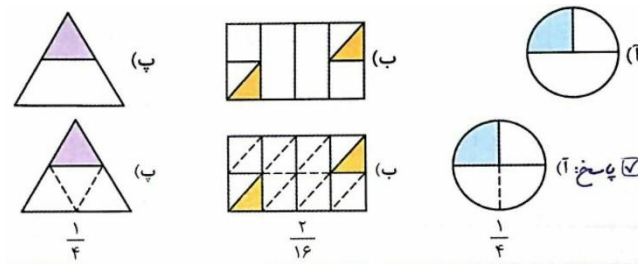


کسرهایی که صورت برابر دارند کسری که مخرج کوچکتر است بزرگتر است



کسر های که مخرج برابر دارند کسری که صورت بزرگتر دارد بزرگتر است

در نمایش کسرها تقسیم بندی واحد باید یکسان باشد

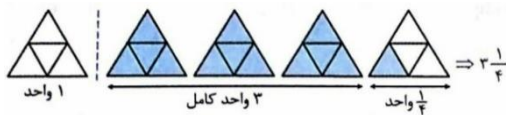


در کسرها به شکل واحد توجه کنید

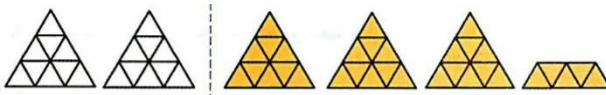
گاهی می تواند متصل باشد

گاهی واحد های منفصل و متفاوتی خواهیم داشت

۴ هفتم سیب ها قرمز است



واحد ۴ قسمتی مد نظر است



واحد ۱۸ قسمتی مد نظر است

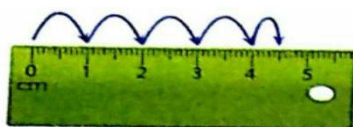
یعنی هر ۱۸ تکه یک واحد کامل است

$$\frac{14}{18}$$

با نام های خاص برای کسرها آشنا شوید



استفاده از کسر در اندازه گیری

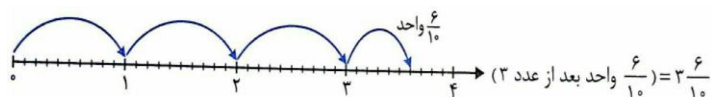
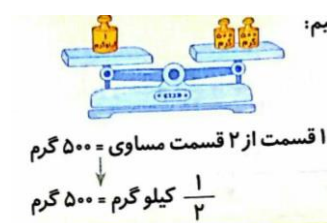
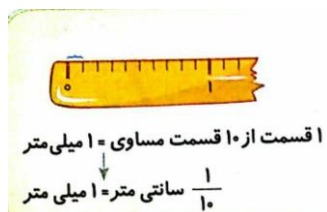


این خط کش ۴۵ میلی متر است یعنی ۴ تا سانتی متر و ۵ میلی متر

۴ سانتی متر و ۵ قسمت از ۱۰ قسمت از یک سانتی متر

پس ۴ و ۵ دهم از سانتی متر را به صورت عدد مخلوط زیر می نویسیم

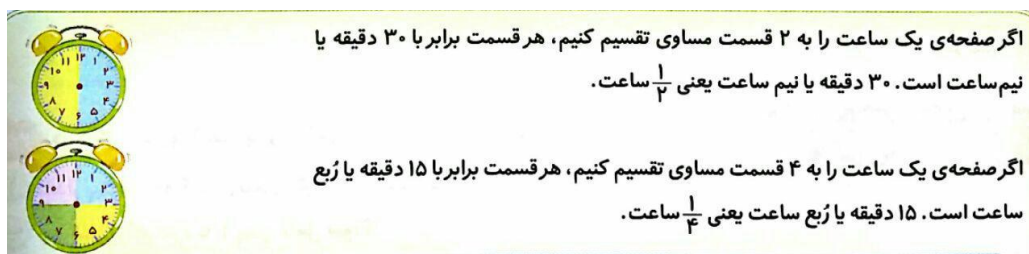
$$4\frac{5}{10}$$



نمایش عدد مخلوط $3\frac{6}{10}$ روی محور

فاصله واحد ها بر اساس مخرج کسر است

کسر در صفحه ساعت

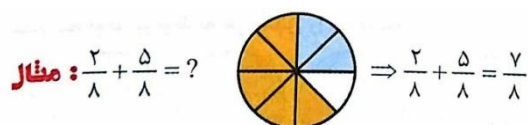


جمع و تفریق کسرها

رسم شکل

جمع: شکل را با توجه به مخرج کسر به قسمت های مساوی تقسیم کرده و شکل را به اندازه صورت کسرها با رنگ متفاوت رنگ آمیزی کنید

مجموع قسمت های رنگ شده جواب ماست



تفریق: شکل مربوط به کسر اول را کشیده و با توجه به صورت رنگ کنید

سپس از قسمت های رنگ شده به اندازه صورت کسر دوم حذف می کنیم و قسمت های باقی مانده جواب ماست

$$\frac{9}{10} - \frac{4}{10} = ?$$


$$\Rightarrow \frac{9}{10} - \frac{4}{10} = \frac{5}{10}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = ? \Rightarrow$$


$$\Rightarrow \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{1}{8} = ? \Rightarrow$$


$$\Rightarrow \frac{7}{8} - \frac{1}{8} = \frac{6}{8}$$

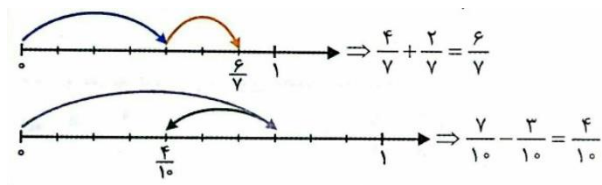
محور

فاصله بین اعداد بر حسب مخرج تقسیم بندی مساوی می شود

در جمع به اندازه کسر اول جلو آمده و مجدد از جایی که قرار گرفته ایم به اندازه کسر دوم به جلو حرکت می کنیم

در تفریق به اندازه صورت کسر اول جلو آمده و به اندازه صورت کسر دوم از جایی که قرار داریم به عقب برمی

گردیم



محاسبه

با مخرج یکسان

در جمع یکی از مخرج ها را نوشته صورت ها را جمع می کنیم

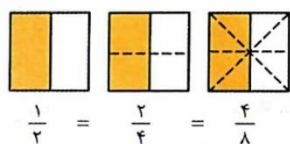
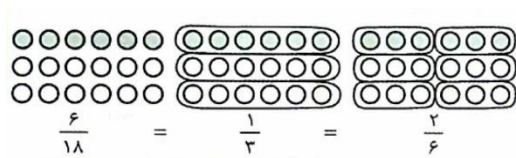
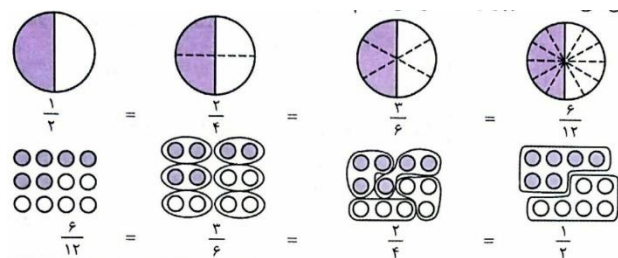
$$\frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{7}{9} - \frac{3}{9} = \frac{4}{9}$$

در تفریق یکی از مخرج ها را نوشته صورت ها را کم کنید

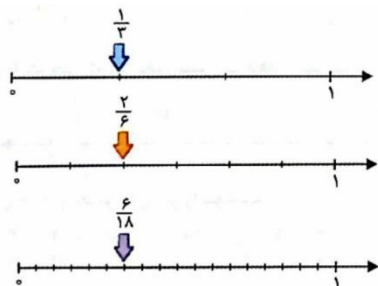
تساوی کسرها

با ایجاد تقسیم بندی های مختلف روی یک شکل می توان کسرهایی مساوی با آن کسر را نوشت

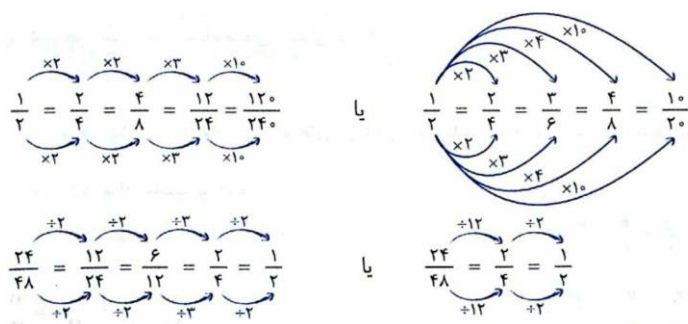


تقسیم بندی روی محور

با تقسیم بندی های مختلف روی محور کسر های مساوی می نویسیم



برای نوشتن کسر های مساوی صورت و مخرج را در یک عدد ضرب یا تقسیم کنید



از کسر های مساوی می توانید برای یکسان کردن مخرج نیز استفاده کنید

$$\frac{3}{5} + \frac{6}{15} = \frac{9}{15} + \frac{6}{15} = \frac{15}{15} = 1$$

ضرب کسرها

محمد در هر بار تماس $\frac{2}{10}$ شارژ خود را مصرف می کند

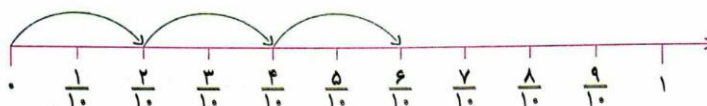
اگر ۳ بار تماس گرفته باشد مقدار شارژ مصرفی را محاسبه کنید



بار سوم بار دوم بار اول

$$\frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{2}{10} = \frac{6}{10}$$

سه تا $\frac{2}{10}$

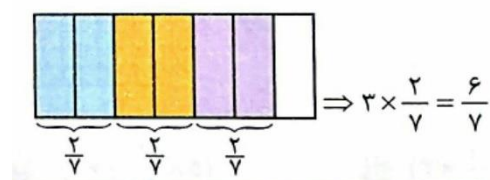
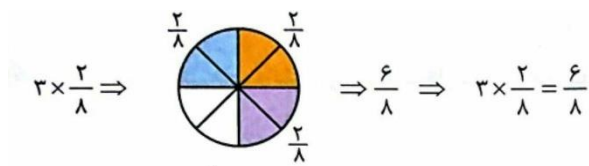


$$3 \times \frac{2}{10} = \frac{6}{10}$$

رسم شکل

شکلی رسم کرده و با توجه به عدد مخرج به قسمت های مساوی تقسیم کنید

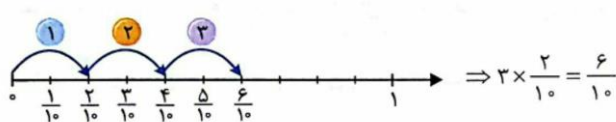
و با توجه به عدد صحیح با رنگ های متفاوت شکل را رنگ می کنیم



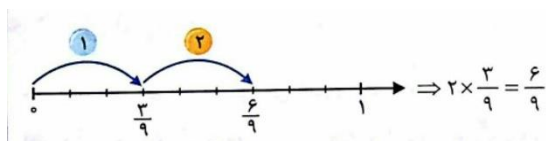
رسم محور

روی محور فاصله اعداد را به اندازه مخرج کسر تقسیم کنید و به تعداد عدد صحیح از آن کسر به جلو حرکت می

کنیم



۳ تا کسر ۲ دهم



محاسبه

اگر یک عدد در یک کسر ضرب شود فقط عدد در صورت ضرب شده است و مخرج تغییری نمی کند

$$\frac{5}{60} \times 7 = \frac{5 \times 7}{60} = \frac{35}{60}$$

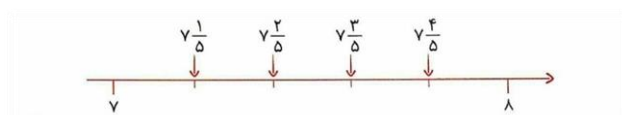


یادآوری عدد مخلوط

با یک سوال ساده شروع کنیم بین ۷ و ۸ چند عدد نام ببرید

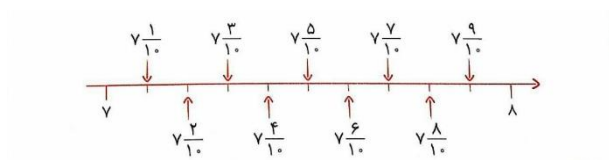
روش اول

من محور اعداد ۷ تا ۸ را رسم کردم و با تقسیم آن به ۵ قسمت مساوی، اعداد زیر را پیدا کردم.



روش دوم

من در محور اعداد، فاصله بین ۷ تا ۸ را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کردم.

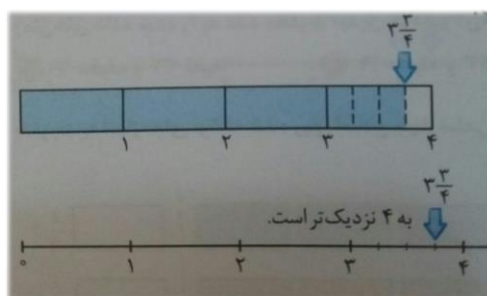


و پس با تقسیم بندی های مختلف می توان اعداد مختلفی بین ۷ و ۸ نوشت

نکته بعدی این که هر عددی که هست ۷ واحد کامل وجود دارد و یک مقدار کسری که به آن عدد مخلوط می گوئیم

عدد مخلوط ۳ و ۳/۴ را در نظر بگیرید

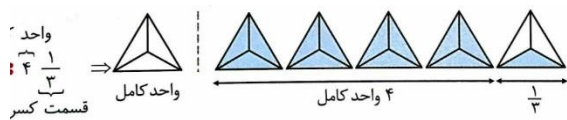
بین کدام دو عدد کامل است و به کدام نزدیکتر است



از ۳ واحد بزرگتر و ۴ واحد کوچکتر پس بین ۳ و ۴ قرار دارد و با تقسیم بندی روی شکل می بینیم که به ۴ نزدیکتر است

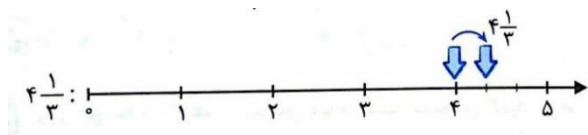
کسری که صورت آن از مخرج بزرگتر است **کسر بزرگتر از واحد** نام دارد مثل $\frac{13}{4}$ سوم

با توجه به مخرج واحد ۳ قسمتی است پس روی شکل نمایش داده و متوجه می شویم ۴ واحد کامل درست شد و یک کسر یک سوم



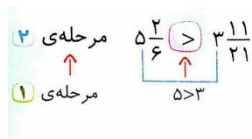
نمایش عدد مخلوط روی محور

به اندازه واحد کامل روی محور جلو آمده و سپس فاصله ی دو عدد بعدی را بر حسب مخرج کسر تقسیم کنید و به اندازه صورت حرکت کنید



مقایسه اعداد مخلوط

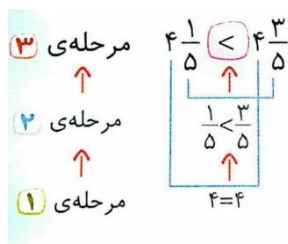
مقایسه دو عدد صحیح



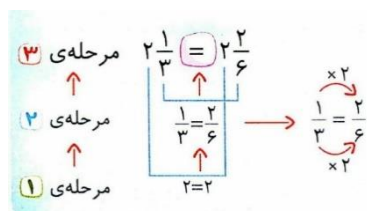
در صورت برابر بودن عدد صحیح مقایسه واحد کسری

اگر صورت برابر باشد کسری بزرگتر است که مخرج کوچکتر دارد

اگر مخرج برابر است کسری بزرگتر است که صورت بزرگتر دارد



در صورت یکسان نبودن مخرج کسرها آن ها هم مخرج کنید



اعداد اعشاری

کسرهایی با مخرج ۱۰ را می توان بصورت اعشاری نوشت

$$\frac{1}{10} = 0/1, \quad \frac{3}{10} = 0/3, \quad \frac{8}{10} = 0/8$$

ممیز
۹۹
قسمت اعشاری
قسمت صحیح

به این نوع نمایش کسر، **نمایش اعشاری** می گوئیم که خط جدا کننده دو قسمت **خط ممیز** نام دارد.

به رقم سمت چپ عدد صحیح و به رقم های سمت راست **ممیز اعشاری** می گویند.

اعداد مخلوط را می توان به صورت اعشار نوشت.

برای این که یک عدد کسر را به صورت اعشار بنویسیم باید مخرج آن را به ۱۰ برسانیم.

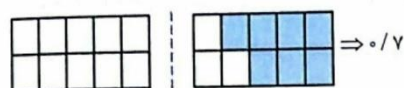
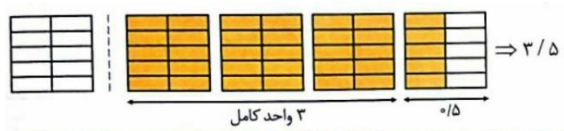
$$3\frac{5}{10} = 3/5 \Rightarrow \text{سه و پنج دهم}$$

عدد اعشاری	0/7	1/7	100/6	0/5	5/6	3/9
عدد کسری یا عدد مخلوط	$\frac{7}{10}$	$1\frac{7}{10}$	$100\frac{6}{10}$	$\frac{5}{10}$	$5\frac{6}{10}$	$3\frac{9}{10}$

$$1\frac{4}{20} = ? \Rightarrow \frac{4}{20} \div 2 = \frac{2}{10} = 0/2 \quad \text{یا} \quad 1\frac{3}{5} = ? \Rightarrow 1\frac{3 \times 2}{5 \times 2} = 1\frac{6}{10} = 1/6$$

نمایش اعداد اعشاری با شکل

(عملکرد مانند نمایش کسر هاست با این تفاوت که واحد ده قسمت خواهد شد)



نمایش اعداد اعشاری روی محور

(مثل نمایش کسرها روی محور هست با این نکته که فاصله ی واحدها ۱۰ قسمتی خواهد بود)

فاصله ها به ۱۰ قسمت تقسیم می شود با توجه به داشتن عدد صحیح واحد کامل را جلو آمده و در قسمت بعدی با توجه به دهم اعشار به جلو حرکت می کنیم

اگر عدد صحیح ندارد عدد ما از ۱ کوچکتر است

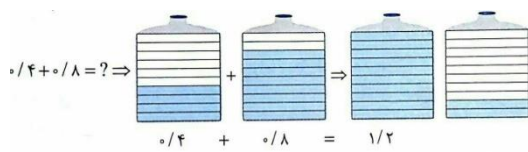
فاصله بین ۰ و ۱ است

$$۷۰/۶ = ۷۰ + ۰/۶, \quad ۰/۷ = ۰ + ۰/۷, \quad ۴ = ۴ + ۰/۰$$

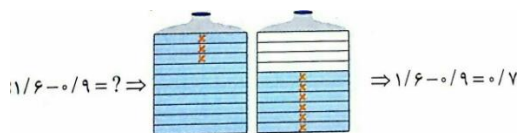
هر عدد اعشاری را می توان بصورت یک جمع بین عدد صحیح و قسمت اعشاری گسترده کرد.

جمع و تفریق اعداد اعشاری

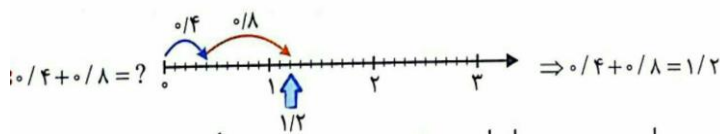
رسم شکل، رسم محور، محاسبه در جدول ارزش مکانی



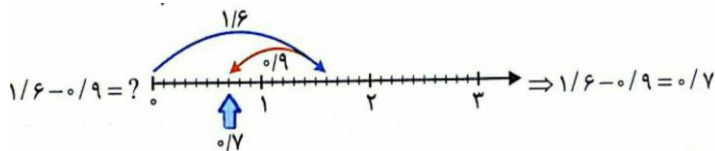
جمع روی شکل



تفریق روی شکل



جمع روی محور



تفریق روی محور

یکی	دهم
۱	۲
+	۹
۱	۱
۵	

محاسبه جمع

یکی	دهم
۴	۱۴
-	۶
۵	۷
۳	
۱	۷

محاسبه تفریق

محاسبات بدون جدول ارزش مکانی

نکته ی اول اینه که ممیز زیر ممیز قرار می گیره

روش اول: از سمت چپ و از بزرگترین ارزش مکانی شروع می کنیم

روش دوم: از سمت راست و کوچکترین ارزش مکانی شروع می کنیم

$$\begin{array}{r} 627/3 \\ + 3/9 \\ \hline 630/3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \\ 627/3 \\ + 3/9 \\ \hline 631/2 \end{array}$$

← اضافه کردن یکی‌ها
← اضافه کردن دهم‌ها

جمع

$$\begin{array}{r} 213/6 \\ - 12/9 \\ \hline 201/6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 216 \\ - 12/9 \\ \hline 200/7 \end{array}$$

← کم کردن ده‌تایی‌ها
← کم کردن یکی‌ها
← کم کردن دهم‌ها

تفریق

محاسبه ی تقریبی

روش اول: اول محاسبه بعد تقریب

ابتدا جمع یا تفریق را انجام داده بعد حاصل را با توجه به قسمت اعشاری و این که به کدام عدد صحیح نزدیکتر است

تقریب می زنیم

$$3/8 + 10/1 = 13/9$$

۱۳/۹ بین ۱۳ و ۱۴ قرار دارد و با توجه به ۰/۹ به عدد بزرگتر یعنی ۱۴ نزدیکتر است

روش دوم: اول تقریب بعد محاسبه

$$4/9 + 3/2$$

۴/۹ بین ۴ و ۵ قرار دارد و با توجه به ۰/۹ به عدد بزرگتر یعنی ۵ نزدیکتر است

۳/۲ بین ۳ و ۴ قرار دارد و با توجه به ۰/۲ به عدد کوچکتر یعنی ۳ نزدیکتر است

$$5+3=8$$



مفهوم سازی ضرب

می توانیم برای شمارش از دسته بندی شکل ها و ضرب استفاده کنیم.



۴ دسته ی ۳ تایی

۴ دسته که توی هر کدام ۳ تا مربع قرار دارد.

$$4 \times 3 = 12$$

سوال

قرار است بسته های ۵ تایی مداد به مدرسه اهدا شود. اگر ۷ بسته مداد اهدا شود، چند مداد اهدا شده است؟

پاسخ

۷ دسته مداد ۵ تایی

$$7 \times 5 = 35$$

در ضرب عامل اول تعداد دسته ها را مشخص می کند.

$$4 \times 5$$

یعنی ۴ تا دسته داریم

عامل دوم تعدادی را بیان می کند که درون هر بسته قرار گرفته است؛

$$4 \times 5$$

یعنی درون هر دسته، ۵ مورد قرار دارد پس ۴ تا دسته که توی هر کدام ۵ مورد قرار گرفته است.

یعنی ۴ تا بسته ی ۵ تایی

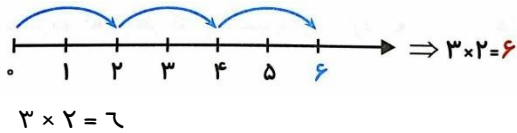
$$\begin{array}{l} 4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5 = 20 \quad \text{یا} \quad 3 \times 7 = 7 + 7 + 7 = 21 \\ \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\ \text{یعنی ۴ تا ۵} \qquad \qquad \text{یعنی ۳ تا ۷} \end{array}$$

با توجه به همین رابطه، می توانیم ضرب رو روی محور نشون بدیم

ضرب روی محور

$$3 \times 2$$

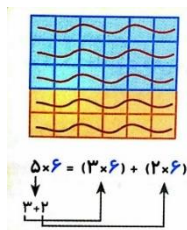
می‌خونیم ۳ تا ۲ تایی یعنی ۳ بار ۲ تا ۲ تا جلو می‌رویم (انتهای فلش نهایی پاسخ ما خواهد بود)



۳ تا ۲ تایی میشه ۶

خاصیت توزیع پذیری ضرب

عامل اول یعنی تعداد دسته‌ها را باز کنیم و دو محاسبه می‌نویسم.



$$\underbrace{5 \times 6}_{\text{ضرب مربوط به مستطیل بزرگ}} = \underbrace{(3 \times 6)}_{\text{ضرب مربوط به مربع‌های آبی}} + \underbrace{(2 \times 6)}_{\text{ضرب مربوط به مربع‌های زرد}}$$

سوال

۳ تا دوچرخه و ۵ تا سه چرخه روی هم چند چرخ دارند؟

پاسخ

$$(3 \times 2) + (5 \times 3) = 6 + 15 = 21$$

سوال

زهرا ۷ بسته شکلات ۳ تایی و ۵ بسته شکلات ۴ تایی دارد زهرا چند شکلات دارد؟

پاسخ

$$(7 \times 3) + (5 \times 4) = 21 + 20 = 41$$

ضرب عدد در ۱۰

برای پیدا کردن حاصل ضرب عددهایی که رقم سمت راست آن‌ها صفر است،

ابتدا بدون در نظر گرفتن صفرها دو عدد را در هم ضرب کنید و بعد در مقابل حاصل به تعداد صفرهای هر دو عامل صفر قرار دهید.

$$400 \times 20 = 8000$$

,

$$30 \times 20 = 600$$

برای ضرب عددهای یک رقمی در چند رقمی، عدد چند رقمی را به صورت گسترده می‌نویسم و عدد یک رقمی را در تک تک اعداد گسترده ضرب می‌کنیم و جواب‌ها را جمع می‌کنیم.

$$2 \times 213 = \dots\dots\dots$$

$$200 + 10 + 3$$

$$\begin{cases} 2 \times 200 = 400 \\ 2 \times 10 = 20 \Rightarrow 400 + 20 + 6 = 426 \\ 2 \times 3 = 6 \end{cases}$$

$$400 + 20 + 6 = 426 \Rightarrow 2 \times 213 = 426$$

برای به دست آوردن حاصل ضرب فرایندی به صورت زیر عمل می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} 48 \\ \times 2 \\ \hline 80 \\ + 16 \\ \hline 96 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 322 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$322 = 3 \times$$

$$3900 = 300 \times$$

$$۳۶۰ = ۲۰ \times$$

$$۳۶ = ۲ \times$$

$$\rightarrow ۹۰۰ + ۶۰ + ۶ = ۹۶۶$$

$$\begin{array}{r} ۳۱۷ \\ \times ۵ \\ \hline ۱۵۰۰ \leftarrow ۵ \times ۳۰۰ \\ + ۵۰ \leftarrow ۵ \times ۱۰ \\ + ۳۵ \leftarrow ۵ \times ۷ \\ \hline ۱۵۸۵ \end{array}$$

تقسیم

گاهی برای بدست آوردن تعداد دسته ها

گاهی برای بدست آوردن تعداد اشیایی که داخل هر دسته است از تقسیم استفاده می کنیم

تعداد اشیایی که داخل هر بسته قرار می گیرد

در شکل زیر برای نوشتن ضرب می نویسیم

۵ تا دسته ۳ تایی یعنی ۵ تا دسته که توی هر کدام ۳ ستاره است

$$۵ \times ۳ = ۱۵$$

حالا اگر بخواهیم تقسیم بنویسیم ۱۵ را به ۵ دسته تقسیم می کنیم یعنی ۱۵ ستاره را بین ۵ نفر تقسیم کرده ایم که به هر کدام ۳ تا ستاره رسیده است



$$۱۶ \div ۸ = ۲$$

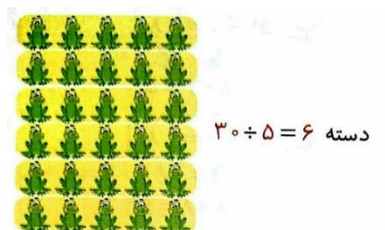
۱۶ سیب را بین ۸ نفر تقسیم می کنیم

یعنی ۱۶ را تبدیل به ۸ بسته می کنیم

که توی هر کدام ۲ تا سیب قرار می گیرد

تعداد دسته ها

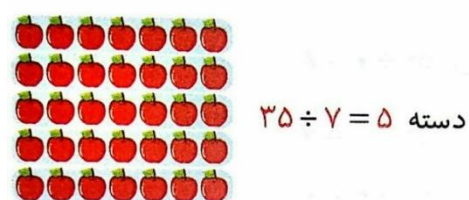
درست کردن بسته های زیر را در نظر بگیرید



درست کردن بسته هایی که درون آن ۵ تا قورباغه قرار می گیرد

۶ تا دسته درست می شود که درون هر کدام ۵ تا قورباغه است

به عبارتی ۳۰ تا قورباغه را در دسته های ۵ تایی جدا می کنیم. چند دسته درست می شود؟



بسته های ۷ تایی

در ۳۵ چند تا دسته ۷ تایی درست شد؟

۵ تا دسته ۷ تایی درست شد

◀ در حالت محاسبه می توان از ضرب استفاده کرد:

$$۴۵ \div ۹$$

باید پیدا کنیم چند ۹ تا می شود ۴۵ تا

$$\square \times ۹ = ۴۵$$

$$۵ \times ۹ = ۴۵$$

پس جواب تقسیم ۵ است.

◀ سهولت در محاسبه تقسیم

برای این که ۲۷ شکلات را بین ۶ نفر تقسیم کنیم ابتدا حاصل ضرب های ۶ را می نویسیم و از بین آن ها حاصل ضربی که به ۲۷ نزدیکتر است را در نظر می گیریم. (عدد کوچکتر از ۲۷)

$$۱ \times ۶ = ۶$$

$$۲ \times ۶ = ۱۲$$

$$۳ \times ۶ = ۱۸$$

$$۴ \times ۶ = ۲۴ \quad \leftarrow$$

$$۵ \times ۶ = ۳۰$$

۴ در خارج قسمت قرار می گیرد

$$۴ \times ۶ = ۲۴$$

جمع و تفریق بصورت فرایندی

در این روش جمع و تفریق از رقم های سمت چپ شروع می شود و به ترتیب به راست پیش می رود.

$\begin{array}{r} ۲۳۴۵ \\ + ۴۲۷۷ \\ \hline ۶۳۴۵ \\ + ۲۷۷ \\ \hline ۶۵۴۵ \\ + ۷۷ \\ \hline ۶۶۱۵ \\ + ۷ \\ \hline ۶۶۲۲ \end{array}$ اضافه کردن هزرتایی ها اضافه کردن صدتایی ها اضافه کردن ده تایی ها اضافه کردن یکی ها	$\begin{array}{r} ۷۳۶۸ \\ - ۳۲۷۹ \\ \hline ۴۰۶۸ \\ - ۲۷۹ \\ \hline ۴۲۶۸ \\ - ۷۹ \\ \hline ۴۱۹۸ \\ - ۹ \\ \hline ۴۱۸۹ \end{array}$ کم کردن هزرتایی ها کم کردن صدتایی ها کم کردن ده تایی ها کم کردن یکی ها
--	--

جمع و تفریق با توجه به جایگاه در جدول ارزش مکانی

جمع

می دانیم که:

۱۰ تا یکی می شود یک ده تایی

۱۰ تا ده تایی می شود یک صد تایی

۱۰ تا صدتایی می شود یک هزار تایی

در این روش می توانیم از سمت راست شروع به جمع ارقام کنیم و وقتی حاصل در هر ستون ۱۰ و بزرگتر از ۱۰ شد؛ یک بسته ده تایی از آن را به ستون سمت چپ منتقل کنیم.

به این صورت

یکان	دهگان	صدگان	هزارگان
۳	۷	۴	۳
۹	۱	۸	۲
۲	۹	۲	۶

حاصل جمع = ۶۲۹۲

یکان	دهگان	صدگان	هزارگان
۹	۴	۸	۱
۳	۹	۴	۷
۲	۴	۳	۹

حاصل جمع = ۹۳۴۲

تفریق با توجه به ارزش ارقام

عمل تفریق را از سمت راست شروع می کنیم

در هر ستون اگر تفریق ممکن نباشد از ستون سمت چپ یک بسته ده تایی به ستون مورد نظر منتقل می کنیم

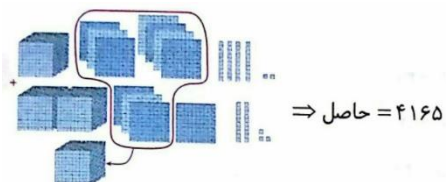
یکان	دهگان	صدگان	هزارگان
۱۳	۷	۳	۲
۶	۵	۲	۱
۷	۲	۱	۱

یکان	دهگان	صدگان	هزارگان
۱۳	۱	۱۴	۲
۹	۱	۸	۱
۴	۰	۶	۱

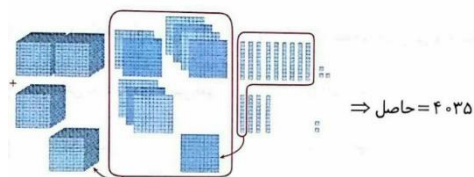
جمع و تفریق با توجه به شکل

جمع با توجه به شکل

$$۱۷۴۲ + ۲۴۲۳$$

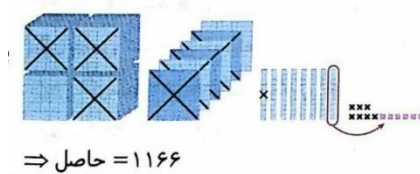


$$۲۶۹۳ + ۱۳۴۲$$

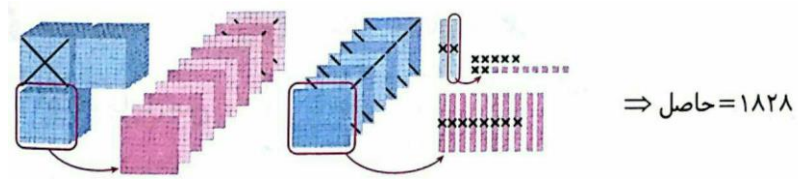


تفریق با توجه به شکل

$$۴۶۸۳ - ۳۵۱۷$$

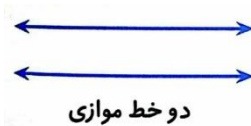


۳۷۲۵ - ۱۸۹۷



کمی با مرور هندسه سوم ادامه بدیم

خط موازی



اگر دو خط هیچ گاه همدیگر را قطع نکنند می گوییم دو خط موازی هستند

مستطیل چهار ضلعی که

گوشه های آن زاویه راست هستند

ضلع های روبه روی آن موازی هستند

ضلع های روبه رو با هم مساوی هستند



خط راست



خطی که از دو طرف ادامه دارد

خط راست را نمی توان اندازه گرفت چون همچنان قابل ادامه دادن است

نیم خط



خطی که از یک طرف با نقطه بسته شده و طرف دیگر آن را ادامه می دهیم

نیم خط را نمی توان اندازه گرفت چون همچنان از یک طرف قابل ادامه دادن است

پاره خط

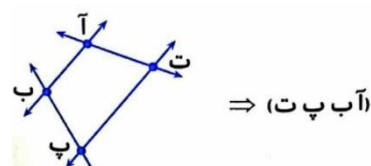
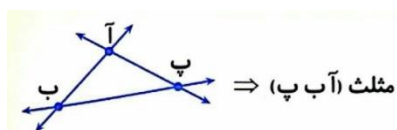


خطی که دو طرف آن با نقطه بسته شده است

پاره خط را می توانیم اندازه بگیریم

◀ اگر سه خط دو به دو همدیگر را قطع کنند یک سه ضلعی ایجاد می شود که مثلث نام دارد

◀ اگر ۴ خط همدیگر را دو به دو قطع کنند یک چهار ضلعی به وجود می آید



◀ نقطه (م) را در نظر بگیرید

اگر به کمک خط کش در دور تا دور نقطه ی (م) نقطه هایی را پیدا کنیم که فاصله ی آن ها تا نقطه ی (م) برابر باشد

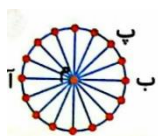
و این نقاط را به هم وصل کنید یک دایره بوجود می آید

مرکز نقطه م

و خطی که از مرکز به محیط دایره وصل شد شعاع دایره است

پاره خطی که از مرکز می گذرد و دو نقطه از محیط دایره را به وصل می کند طوری که دایره به دو قسمت مساوی

تقسیم می شود قطر دایره است

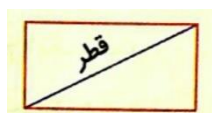


◀ قطر دو برابر شعاع است $\text{قطر} = 2 \times \text{شعاع}$

قطر پاره خطی که یک گوشه یک چند ضلعی را به یک گوشه ی دیگر وصل می کند

در واقع

قطر و محور تقارن :



◀ قطر در چهارضلعی ها پاره خطی که دو زاویه غیر مجاور رو به هم وصل می کنه و از

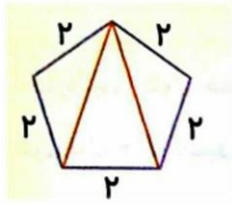
داخل شکل می گذرد

جدول اشکال هندسی

نام شکل	مربع	مستطیل	دایره	لوزی	پنج ضلعی	مثلث	شش ضلعی
رسم شکل							
تعداد قطر	۲	۲	خیلی زیاد	۲	۵	۰	۹
تعداد گوشه	۴	۴	۰	۴	۵	۳	۶
مجموع ضلع ها و قطر ها	۶	۶	خیلی زیاد (ضلع ندارد.)	۶	۱۰	۳	۱۵

اندازه دور هر شکل محیط آن شکل است

برای پیدا کردن محیط طول پاره خط های دور شکل یا همان ضلع ها را اندازه گرفته و آن ها را با هم جمع می کنیم



$$2+2+2+2+2=10$$

اگر اندازه ضلع ها برابر است می توانیم از ضرب استفاده کنیم

تعداد ضلع های مساوی $\times$ اندازه یک ضلع

$$5 \times 2 = 10$$

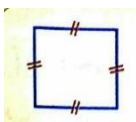
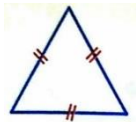
به اندازه سطح هر شکل مساحت آن شکل می گویند

واحد های اندازه گیری مساحت سانتی متر مربع و متر مربع و...

متر مربع : مساحت مربعی است که طول هر ضلع آن ۱ متر است

مثلثی که سه ضلع برابر دارد مثلث متساوی الاضلاع است

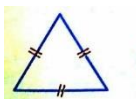
مثلثی که فقط دو ضلع (ساق) برابر دارد مثلث متساوی الساقین است



(اندازه ی یک ضلع) $\times 4 =$ محیط مربع

محیط یک مربع با ۴ ضلع برابر

۴ برابر اندازه یک ضلع است



یک ضلع $\times 3 =$ محیط مثلث متساوی الاضلاع

محیط مثلث متساوی الاضلاع با ۳ ضلع برابر

۳ برابر اندازه ی یک ضلع

میدانیم که در مستطیل ضلع ها دو به دو برابرند و میدانیم محیط مجموع اندازه ۴ ضلع مستطیل است

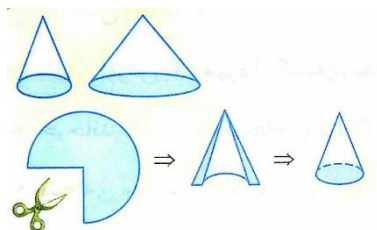
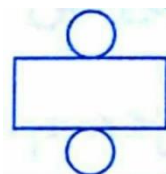
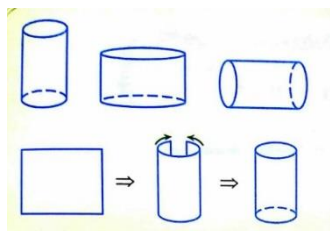
پس می توانیم تعداد اضلاع مساوی را در اندازه یک ضلع ضرب کنیم

طول عرض

(عرض $\times 2$) + (طول $\times 2$) = محیط مستطیل

◀ اگر دو سر یک مقوای مربع شکل یا مستطیل شکل را به هم بچسبانیم استوانه ساخته می شود

که سطح بالا و پایین با دو دایره پوشانده می شود



◀ برای ساختن مخروط به کمک دو تا از شعاع های دایره ، قسمتی از دایره

را قیچی می کنیم و با بقیه با چسباندن دو شعاع به هم مخروط می سازیم

اگر مخروط را روی زمین بگذاریم و دور آن خط بکشیم یک دایره به وجود می آید

یادآوری محیط و مساحت

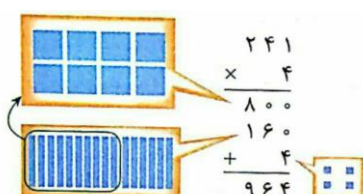
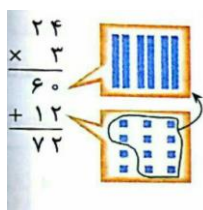
متوازی الاضلاع:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{قاعده} \times \text{ارتفاع} = \text{مساحت} \\ (\text{عرض} + \text{طول}) \times 2 = \text{محیط} \end{array} \right.$	مربع:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{ضلع} \times \text{ضلع} = \text{مساحت} \\ 4 \times \text{یک ضلع} = \text{محیط} \end{array} \right.$
مستطیل:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت} \\ (\text{عرض} + \text{طول}) \times 2 = \text{محیط} \end{array} \right.$	مثلث:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{ضلع} \times \text{ضلع} = \text{مساحت} \\ 4 \times \text{یک ضلع} = \text{محیط} \end{array} \right.$



◀ ضرب دو عدد دو رقمی

رسم شکل

گسترده کردن



در رسم شکل هر جا که امکان داشته باشد بسته های ده تایی، صدتایی و ... درست کرده و به دسته های بالاتر اضافه می شود

در گسترده کردن یکی از اعداد را به صورت گسترده بنویسید و بعد عدد دیگر را در هر یک از بخش های عدد گسترده شده ضرب کنید و حاصل را بدست آورید

$$3 \times 24 = 3 \times (20 + 4)$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 3 \\ \hline 60 \\ + 12 \\ \hline 72 \end{array}$$

یک رقمی در دو رقمی

$$4 \times (100 + 20 + 3)$$

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 4 \\ \hline 400 \\ 800 \\ + 12 \\ \hline 492 \end{array}$$

یعنی، ۱۲۳: $100 + 20 + 3$

یک رقمی در سه رقمی

$$\begin{array}{l} 4 \times 1 = 4 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 2 \times 4 + 1 = 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 241 \\ \times 4 \\ \hline 964 \end{array}$$

انجام محاسبه ضرب به صورت خلاصه

ضرب عدد دو رقمی در دو رقمی

رسم شکل، گسترده نویسی، محاسبه ضرایب

مثال

$$25 \times 13$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 10 & 10 & 5 \\ \hline 10 & 10 \times 10 & 10 \times 10 \\ \hline 2 & 2 \times 10 & 2 \times 5 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 100 \\ 100 \\ 50 \\ 30 \\ 30 \\ + 15 \\ \hline 325 \end{array}$$

رسم شکل

این هم شکل خلاصه شده ترش هست

$$\begin{array}{r} 200 \\ 50 \\ 60 \\ + 15 \\ \hline 325 \end{array}$$

در واقع اومدیم دو عدد را در طول و عرض یک مستطیل در نظر گرفتیم

(عدد بزرگتر طول مستطیل و عدد کوچکتر عرض مستطیل) و آن را به طور مناسب بر حسب این که کدام عامل را

گسترده کرده ایم یا هر دو عامل را گسترده کرده ایم ، تقسیم بندی می کنیم.

مساحت هر قسمت را به دست می آوریم و عدد مساحت ها را جمع می کنیم تا مساحت مستطیل بزرگ بدست بیاد.

$$\begin{array}{r} 260 \\ + 65 \\ \hline 325 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} 250 \\ + 75 \\ \hline 325 \end{array}$$

گسترده نویسی

گسترده ی یکی از عددها یا عامل اول یا عامل دوم را می نویسیم و عدد دیگر را در آن ها ضرب می کنیم

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 13 \\ \hline 250 \leftarrow 10 \times 25 \\ + 75 \leftarrow 3 \times 25 \\ \hline 325 \end{array}$$

محاسبه فرایندی سریع

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 13 \\ \hline 75 \leftarrow 3 \times 25 \\ + 250 \leftarrow 10 \times 25 \\ \hline 325 \end{array}$$

در محاسبات می توان از سمت راست هم شروع کرد

$$\begin{array}{r} 200 \leftarrow 10 \times 20 \\ 50 \leftarrow 10 \times 5 \\ 60 \leftarrow 3 \times 20 \\ + 15 \leftarrow 3 \times 5 \\ \hline 325 \end{array}$$

یه نکته بگم در کلام ریاضی این اصلا روش تکنیکی قدیمی نیست!

می خوانیم :

۳ تا ۲۵

۱۰ تا ۲۵

بچه ها رو عادت ندیم که بگویند ۵ در ۳ می شود ۱۵

۵ را بنویسید و ۱ را ببرید بالا ...!

◀ در محاسبه ضرب دو عدد که تعدادی صفر در جلوی اعداد دارند؛

(۱) ابتدا عمل ضرب بدون در نظر گرفتن صفرها انجام شود

(۲) در حاصل به تعداد صفرهایی که در نظر نگرفتیم (مجموع صفرهای حذف شده از دو عدد) صفر جلوی عدد قرار

می دهیم.

$$904 \times 302$$

ابتدا حاصل 904×302 رو بدست آوردیم و بعد ۳ تا صفری که در نظر نگرفته بودیم در جلوی اعداد؛ جلوی عدد

حاصل قرار دادیم

◀ ضرب سه رقم در سه رقم

به جدول ارزش مکانی دقت کنید

	هزار	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
×					۳	۶	۲
					۲	۳	۴
				۱	۴	۴	۸
			۱	۰	۸	۶	۰
+		۷	۲	۴	۰	۰	۰
	۸	۴	۷	۰	۰	۰	۸

$$4 \times 362$$

$$30 \times 362$$

$$200 \times 362$$

$$453 \times (300 + 20 + 4)$$

453	
× 324	
1812	← 4 × 453
9060	← 20 × 453
+ 135900	← 300 × 453
146772	

حاصل ضرب تقریبی

اعداد را به نزدیک ترین ده تایی یا صدتایی یا هزار تایی تقریب می زنیم

$$453 \times 324$$

۴۵۳ بین دو صدتایی ۴۰۰ و ۵۰۰ است و ۴۵۳ به ۵۰۰ نزدیکتر

۳۲۴ بین دو صد تایی ۳۰۰ و ۴۰۰ است و ۳۲۴ به ۳۰۰ نزدیکتر

پس

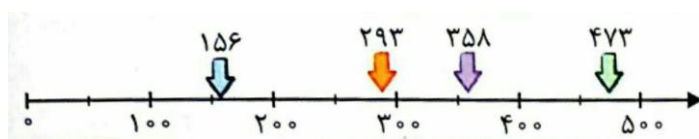
$$500 \times 300$$

محاسبه این ضرب بصورت تقریبی است.

نمایش تقریبی اعداد روی محور

نقطه ی وسط فاصله بین دو عدد را پیدا کرده و عدد را براساس نقطه وسط نمایش می دهیم

۱۵۶ بین ۱۰۰ و ۲۰۰ است وسط این دو عدد ۱۵۰ است پس ۱۵۶ کمی از ۱۵۰ گذشته است



تقریب زدن اعداد

عدد ۲۷۴۱ با تقریب ۱۰۰۰

مرتبه هزارگان را دقت کنید

تقریباً ۲۷۰۰ است پس عدد ما بین کدام هزار تایی ها است؟ بین ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰

عدد ۲۷۴۱ به ۳۰۰۰ نزدیکتر است پس ۳۰۰۰ پاسخ ماست

عدد ۲۷۴۱ به تقریب صدگان

رقم صدگان را دقت کنید

تقریباً ۷۴۰ است که بین کدام صدتایی ها قرار دارد؟ بین ۷۰۰ و ۸۰۰

پس ۲۷۴۱ با توجه به رقم صدتایی بین ۲۷۰۰ و ۲۸۰۰ قرار دارد و عدد ۲۷۴۱ به ۲۷۰۰ نزدیکتر است پس ۲۷۰۰
جواب این تقریب است

عدد ۲۷۴۱ با تقریب دهگان

رقم دهگان را پیدا کنید

تقریباً ۴۱ است

عدد ۴۱ بین کدام ده تایی ها قرار دارد؟ بین ۴۰ و ۵۰

پس عدد ۲۷۴۱ با توجه به عدد دهگان بین ۲۷۴۰ و ۲۷۵۰ قرار دارد و ۲۷۴۱ به ۲۷۴۰ نزدیکتر است پس ۲۷۴۰
جواب این تقریب است.



با هر مرتبه ای تقریب خواسته شد قدم اول اینه که رقم مرتبه ی تقریب رو مشخص کنیم بعد به رقم مرتبه پایین تر
(رقم سمت راست) نگاه می کنیم

اگر جزء ۵ رقم اول بود (یعنی ۰ تا ۴) عدد تا مرتبه تقریب نوشته شده و مابقی صفر نوشته می شود

مثلاً: ۲۷۴۱ با تقریب صدگان

رقم ۷ در مرتبه ی صدگان قرار دارد

رقم سمت راست (یک مرتبه پایین تر) ۴ هست پس تا مرتبه مورد نظر یعنی صدگان نوشته و مابقی صفر گذاشته می
شود ۲۷۰۰

اگر رقم سمت راست مرتبه ی تقریب جزء ۵ رقم دوم باشه (یعنی ۵ تا ۹) ۱ واحد به مرتبه ی تقریب اضافه می کنیم
و رقم های سمت راست صفر میشن

مثال: ۲۷۴۱ با تقریب هزار

ابتدا مرتبه ی تقریب رو مشخص می کنیم. (رقم ۲) بعد به رقم سمت راست اون (یک مرتبه پایین تر) نگاه می کنیم (رقم ۷) جزء ۵ رقم دوم هست (۹ تا ۵) پس ۱ واحد به مرتبه ی تقریب اضافه می کنیم (یعنی به ۲) و رقم های سمت راست رو صفر می زاریم حاصل میشه ۳۰۰۰

یه نکته ی کوچک هم اضافه کنم در اینجا اگه دقت کنیم در بحث تقریب ما در واقع فقط با اون قسمت از عدد کار داریم که از تقریب خواسته شده کمتر هست مثلاً وقتی میگه عدد ۲۷۳۱ با تقریب کمتر از ۱۰۰ ما فقط با ۳۱ کار داریم اینجا که چون از نصف ۱۰۰ (۵۰) کمتر هست به پایین تقریب میخوره یعنی ۰ میشه و حاصل تقریب میشه ۲۷۰۰

ما از بحث تقریب در عملیات استفاده می کنیم.

استفاده از عددهای تقریبی در جمع و تفریق و ضرب

دو حالت داره:

قبل از انجام جمع و تفریق و ضرب عددها را تقریب بزنید و بعد محاسبات را انجام می دهیم.

در این حالت زودتر به جواب می رسیم ولی دقت پاسخ ممکن است کم باشد یعنی به جواب واقعی خیلی نزدیک نباشد.

حاصل را محاسبه کرده بعد جواب را تقریب می زنیم

در این حالت دیرتر به جواب می رسیم (نسبت به حالت قبلی) ولی حاصل بدست آمده به جواب واقعی نزدیکتر خواهد بود.

حاصل تقریبی 75×31 را با هر دو روش گفته شده بدست آورید. (با تقریب دهگان)

روش دوم:	روش اول:
(به دست آوردن عدد تقریبی حاصل ضرب)	(به دست آوردن تقریبی عددهای ضرب و بعد ضرب کردن آنها)
$\begin{array}{r} 75 \\ \times 31 \\ \hline 75 \\ 2250 \\ \hline 2325 \end{array}$ با تقریب دهگان $\rightarrow 2330$	$\begin{array}{r} 75 \\ \times 31 \\ \hline 2400 \end{array}$ با تقریب دهگان $\rightarrow 2400$
همان طور که می بینید در روش دوم عدد بدست آمده به عدد واقعی ضرب یعنی ۲۳۲۵ نزدیکتر است.	

معرفی تقسیم



در یک تقسیم اگر باقی مانده صفر شود می گوئیم مقسوم بر مقسوم علیه بخش پذیر است.

امتحان درستی تقسیم

نکته ۳: منظور از رابطه‌های تقسیم احتمال درستی تقسیم است که در پایان تقسیم انجام می‌دهیم و به صورت زیر

بیان می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{مقسوم} = \text{باقی مانده} + (\text{مقسوم علیه} \times \text{خارج قسمت}) \rightarrow \text{رابطه (۱)} \\ \text{مقسوم علیه} < \text{باقی مانده} \rightarrow \text{رابطه (۲)} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{(رابطه‌های درستی تقسیم = امتحان درستی تقسیم)} \end{array}$$

نکته ۱:

نکته ۱: اعدادی بر ۲ بخش پذیرند که یکان آن‌ها زوج باشد. یعنی: (۰-۲-۴-۶-۸) مانند: ۱۶ - ۱۸ - ۲۷۰
اعدادی بر ۳ بخش پذیرند که مجموع ارقام آن‌ها بر ۳ بخش پذیر باشد. مانند: $72 \Rightarrow 7+2=9$
اعدادی بر ۴ بخش پذیرند که دو رقم سمت راست آن‌ها بر ۴ بخش پذیر باشد یا دو رقم آخر آن صفر باشد. مانند: ۱۳۶۴ - ۳۵۰۰
اعدادی بر ۵ بخش پذیرند که یکان آن صفر یا ۵ باشد. مانند: ۴۵۰ - ۵۵۵
اعدادی بر ۱۰ بخش پذیرند که یکان آن فقط صفر باشد. مانند: ۲۰۰ - ۱۰۰۰ - ۳۲۰۰

نکته ۲:

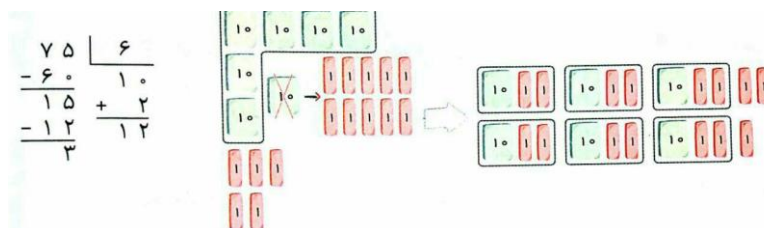
نکته ۲: اعدادی بر ۶ بخش پذیرند که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشند یعنی یکان آن‌ها زوج باشد و مجموع ارقام آن‌ها هم بر ۳ بخش پذیر باشد. مانند: ۴۸ - ۱۰۲
اعدادی بر ۹ بخش پذیرند که بر ۳ هم بخش پذیر باشند و مانند ۳، مجموع ارقام آن‌ها بر ۹ بخش پذیر باشد. مانند: ۷۲ - ۲۴۳

تقسیم بر عددهای یک رقمی

$$75 \div 6$$

ابتدا دسته‌های ۱۰ تایی را بین ۶ نفر تقسیم کردیم به هر نفر ۱ دسته ی ۱۰ تایی می‌رسد (یعنی ۱۰ تا) که در خارج قسمت ۱۰ را قرار می‌دهیم

یک دسته ده تایی باقی مانده که قابل تقسیم بین ۶ نفر نیست پس یک دسته ده تایی و ۵ یکی یعنی ۱۵ یکی باقی مانده است که بین ۶ نفر تقسیم می کنیم به هر نفر ۲ یکی می رسد و ۳ یکی باقی می ماند در خارج قسمت ۱۰ و ۲ جمع می شود ۱۲ و باقی مانده یعنی ۳ از مقسوم علیه یعنی ۶ کوچکتر است و تقسیم تمام



◀ مراحل تقسیم یک عدد سه رقمی بر یک رقمی

$$957 \div 7$$

اگر ۹ تا صدتایی را بین ۷ نفر تقسیم کنیم به هر نفر یک بسته صدتایی می رسد یعنی ۱۰۰ تا

و ۲ صدتایی باقی می ماند

۲ تا بسته ی باقیمانده را باز می کنیم و با دسته های کوچکتر در نظر می گیریم

۲ صدتایی داریم و ۵ ده تایی یعنی ۲۵ ده تایی

۲۵ تایی را بین ۷ نفر تقسیم می کنیم به هر نفر ۳ ده تایی یعنی ۳۰ تا می رسد و ۴ دسته ده تایی باقی مانده است

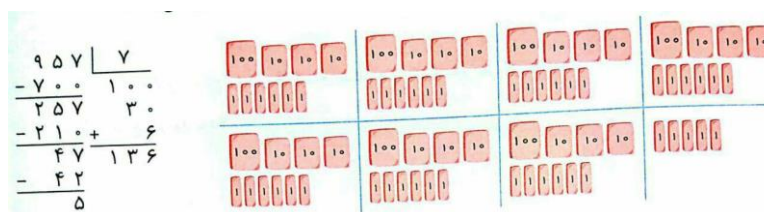
۴ دسته ده تایی باز می شود یعنی ۴۰ یکی و ۷ یکی می شود ۴۷ یکی

اگر ۴۷ یکی را بین ۷ نفر تقسیم کنیم به هر نفر ۶ یکی می شود و ۵ یکی باقی می ماند

باقی مانده یعنی ۵ از مقسوم علیه یعنی ۷ کوچکتر است

در پایان خارج قسمت ها با هم جمع شده و جواب تقسیم ما بدست می آید

$$100 + 30 + 7 = 137$$



◀ تقریب برای آسان تر کردن و سریع تر کردن تقسیم

به این تقسیم دقت کنید:

$$34 \div 6$$

بصورت تقریبی اگر مقسوم علیه را ۳۰ در نظر بگیریم و به سراغ جدول ضرب ۶ برویم چه می بینیم

$$1 \times 6 = 6$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$3 \times 6 = 18$$

$$4 \times 6 = 24$$

$$5 \times 6 = 30 \quad \checkmark$$

$$6 \times 6 = 36$$

پس می توانیم در تقسیم واقعی ۵ را در خارج قسمت قرار دهیم و برر سی و دقت خواهیم داشت که تقسیم درست انجام شود

Handwritten division problem: $34 \div 6$. The quotient is 5 with a remainder of 4. Annotations in Persian: "مقسوم" (Dividend) points to 34, "مقسوم علیه" (Divisor) points to 6, "خارج قسمت" (Quotient) points to 5, and "باقی مانده" (Remainder) points to 4.

◀ تقسیم بر عدد های دو رقمی با استفاده از تقریب

می توانیم با کمک تقریب تقسیم را آسان تر و سریع تر انجام دهیم

مثلا

$$67 \div 22$$

بصورت تقریبی

$$60 \div 20$$

و حالا به کمک جدول ضرب می رویم که

$$3 \times 20 = 60$$

پس در تقسیم واقعی خارج قسمت ۳ را امتحان می کنیم در صورت امکان پذیر بودن محاسبه را ادامه می دهیم

$$\begin{array}{r} 20 \\ 3 \overline{) 67} \\ \underline{-60} \\ 7 \end{array} \xrightarrow{\text{تقریبی}} \begin{array}{r} 20 \\ 3 \overline{) 60} \\ \underline{-60} \\ 0 \end{array}$$

یک مثال دیگر را بررسی می کنیم

$$83 \div 27 \rightarrow 80 \div 20$$

بصورت تقریبی که دقت کنیم خارج قسمت تقریبی پیدا شده ۴ است و باید دقت شود گاهی این خارج قسمت تقریبی در تقسیم واقعی امکان پذیر نیست

$$20 \times 4 = 80$$

پس در تقسیم واقعی امتحان می کنیم

$$27 \times 4 = 108$$

این جواب از مقسوم بزرگتر است در این صورت از خارج قسمت تقریبی یکی کم کنید (میشه ۳)

$$27 \times 3 = 81$$

حاصل از مقسوم کوچکتر شد

$$\begin{array}{r} 20 \\ 3 \overline{) 83} \\ \underline{-60} \\ 23 \end{array} \xrightarrow{\text{تقریبی}} \begin{array}{r} 20 \\ 3 \overline{) 80} \\ \underline{-60} \\ 20 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 27 \\ 3 \overline{) 83} \\ \underline{-81} \\ 2 \end{array}$$

امکان پذیر نیست

از تقریب برای آسان تر کردن تقسیم می توانید در هر مرحله از تقسیم استفاده کنید

در واقع از تقریب برای حدس زدن حاصل (خارج قسمت) استفاده می کنیم

مثال :

$$5963 \div 43$$

در تقسیم هزار تایی ها:

$$5963 \div 43$$

۵ تا هزار تایی بصورت تقریبی بین ۴۰ نفر

$$5000 \div 40$$

خارج قسمت تقریبی ۱۰۰ است که در تقسیم واقعی قرار می دهیم

$$43 \times 100 = 4300$$

محاسبه می کنیم و ۱۶۶۳ باقی می ماند

در تقسیم صدتایی ها:

$$1663 \div 43$$

بصورت تقریبی ۱۶۰۰ تقسیم بر ۴۰ خارج قسمت تقریبی ۴۰ است ولی در تقسیم واقعی امکان پذیر نیست

چون از ۱۶۶۳ بزرگتر می شود

پس ۳۰ را انتخاب می کنیم و در تقسیم واقعی قرار می دهیم

$$40 \times 43 = 1720 \quad \times$$

$$30 \times 43 = 1290 \quad \checkmark$$

و محاسبه را ادامه می دهیم

در تقسیم ده تایی ها:

$$373 \div 43$$

۳۷۳ را بصورت تقریبی ۳۷۰ تقسیم ۴۰ در نظر داریم که خارج قسمت تقریبی ۹ می شود ولی در تقسیم واقعی

امکان پذیر نیست پس ۸ را انتخاب می کنیم

$$40 \times 9 = 360$$

$$43 \times 9 = 387 \quad \times$$

$$43 \times 8 = 344 \quad \checkmark$$

محاسبه را ادامه می دهیم.

$$\begin{array}{r} 5963 \mid 43 \\ - 4300 \quad 100 \\ \hline 1663 \quad 30 \\ - 1290 \quad + \quad 8 \\ \hline 373 \quad 138 \\ - 344 \\ \hline 29 \end{array}$$

$$29 < 43$$

$$(138 \times 43) + 29 = 5963$$

◀ فرایند تقسیم را می توان بصورت خلاصه نوشت

$$6349 \div 61$$

۶ بسته هزار تایی بین ۶۱ نفر قابل تقسیم نیست پس ۶ بسته هزار تایی را باز می کنیم و با دسته کوچکتر در نظر می گیریم می شود ۶۰ تا ۱۰۰ تا و ۳ تا ۱۰۰ خودش می شود ۶۳ تا صد تایی بین ۶۱ نفر به هر نفر یک بسته صدتایی می رسد (یعنی ۱۰۰ تا) که در خارج قسمت قرار می دهیم (۱ بسته صدتایی) و محاسبه می کنیم و ۲۴۹ باقی می ماند در فرایند تقسیم باید وارد تقسیم ده تایی شویم که ۲۴ تا ده تایی داریم که بین ۶۱ نفر قابل تقسیم نیست پس سهم هر نفر از بسته های ده تایی صفر است که در خارج قسمت قرار می گیرد

در ادامه فرایند تقسیم یکی هاست

۲۴۹ تا یکی بین ۶۱ نفر اگر تقریبی هم محاسبه کنیم

$$249 \div 60 = 4$$

در تقسیم واقعی ۴ یکی قرار می دهیم

$$61 \times 4 = 244$$

6349	61	
- 6100		104
249		
- 244		
5		

سم مرتزایدها
سم مرتزایدهای ده
سم مرتزایدهای ده

و در خارج قسمت به جای گسترده نویسی می توانیم خلاصه بنویسم

این نکته رو هم دقت کنین که خلاصه نوشتن تقسیم فرایندی همان تقسیم تکنیکی قدیمی نیست!!

مبحث بعدی معرفی زاویه هست

◀ معرفی زاویه

هر گاه دو نیم خط همدیگر را در یک نقطه قطع کنند (در واقع راس مشترک داشته باشن) فضای بین آن ها زاویه نام دارد که با درجه اندازه گرفته می شود و هر درجه یک صد و هشتادم (۱۸۰/۱) یک نیم دایره یا همان نقاله ای است که ۱۸۰ درجه روی آن نمایش داده شده است.

◀ انواع زاویه ها



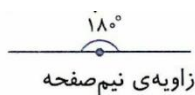
زاویه قائمه یا ۹۰ درجه یا راست



زاویه تند یا حاده یا کوچکتر از ۹۰ درجه



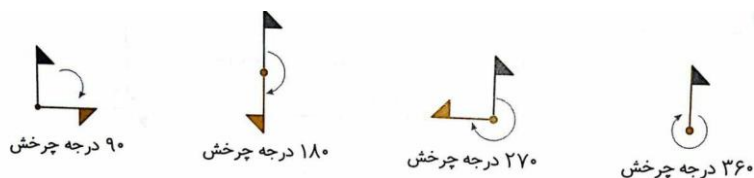
زاویه باز یا منفرجه یا بزرگتر از ۹۰ درجه



زاویه ۱۸۰ درجه یا نیم صفحه

زاویه ۳۶۰ درجه که از کنار هم قرار گرفتن دو نقاله یک دایره درست می شود

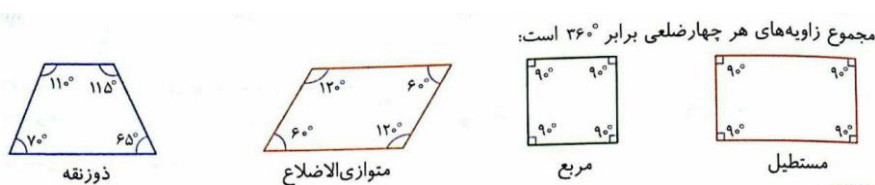
به زاویه چرخش پرچم ها دقت کنید



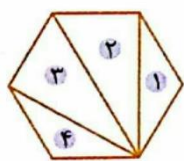
اگر مجموع زاویه ها را در انواع مثلث اندازه بگیریم ۱۸۰ خواهد شد

اگر مجموع زاویه ها را در چهارضلعی ها اندازه بگیریم ۳۶۰ خواهد بود

از این خاصیت می توانیم برای بدست آوردن مجموع زاویه های داخلی چند ضلعی ها نیز استفاده کنیم.



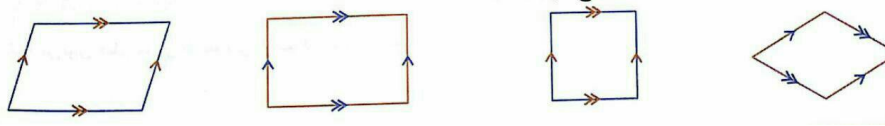
۴ مثلث بدست آمده



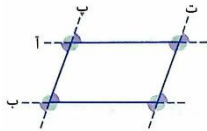
$$4 \times 180 = 720$$

از برخورد دو جفت خط های موازی، متوازی الاضلاع بوجود می آید

پس هر کدام از شکل های زیر نوعی متوازی الاضلاع هستند چون دو جفت ضلع موازی دارند.



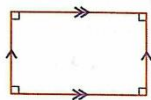
◀ خواص متوازی الاضلاع



ضلع های رو برو موازی هستند

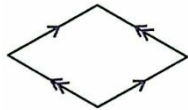
ضلع های رو برو مساوی هستند

زاویه های روبرو برابر هستند

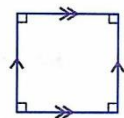


◀ مستطیل چهار ضلعی و نوعی متوازی الاضلاع است که با حفظ خواص متوازی الاضلاع دارای خاصیت زیر نیز است :

اندازه زاویه ها ۹۰ درجه است



◀ لوزی چهارضلعی و نوعی متوازی الاضلاع است که با حفظ خواص متوازی الاضلاع ضلع های برابر دارد



◀ مربع چهارضلعی و نوعی متوازی الاضلاع است که همزمان خواص لوزی و خواص مستطیل را داراست.

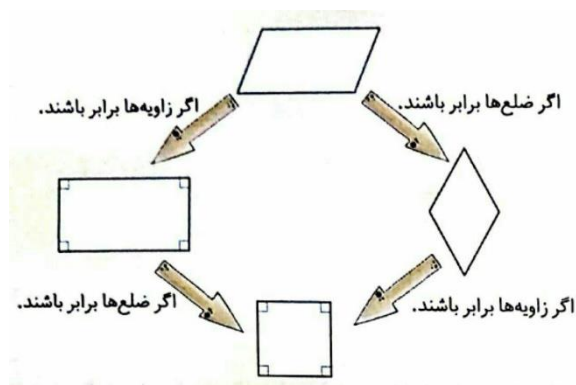
یعنی مثل مستطیل زاویه ها ۹۰ درجه و برابر است و مثل لوزی ضلع هایش نیز با هم برابر هستند

پس؛

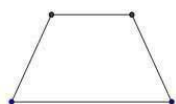
مربع همان مستطیلی است که ضلع هایش برابر هستند

مربع همان لوزی است که زاویه هایش برابر هستند

متوازی الاضلاع و خانواده ی آن



◀ دوزنقه چهارضلعی است که فقط دو ضلع موازی دارد



دوزنقه ای که فقط دو ضلع موازی دارد

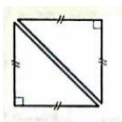
دوزنقه ای که دو زاویه قائمه دارد

دوزنقه ای که دو ساق مساوی دارد

◀ ساختن اشکال مختلف



با کنار هم قرار دادن دو مثلث متساوی الساقین می توان یک لوزی ساخت



با کنار هم قرار دادن دو مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین می توان یک مربع ساخت



لوزی



متوازی الاضلاع



دوزنقه

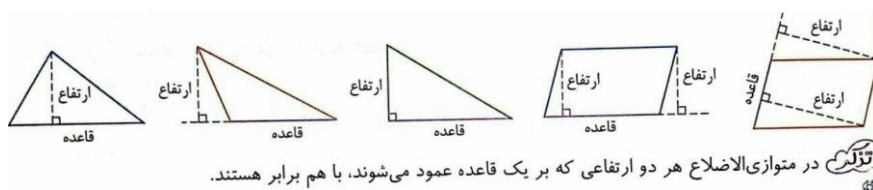


مستطیل

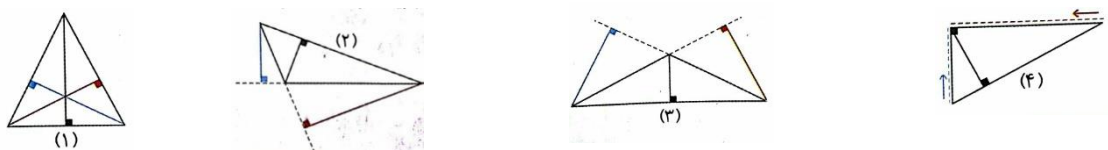


با ۳ مثلث قائم الزاویه برابر می توان نوعی دوزنقه ساخت

در مثلث و چهارضلعی ها به پاره خطی که از یک راس بر ضلع مقابل عمود شود ارتفاع می گویند و ضلعی که ارتفاع بر آن عمود شده است قاعده نام دارد.

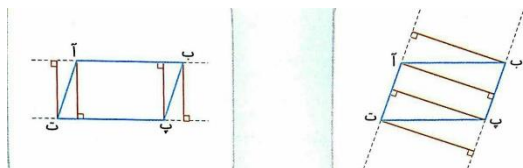


رسم ۳ ارتفاع در انواع مثلث



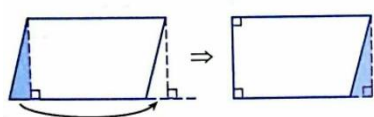
در متوازی الاضلاع مقابل هر راس ۲ ضلع قرار دارد. بنابراین برای هر راس متوازی الاضلاع، ۲ ارتفاع در نظر داریم.

پس متوازی الاضلاع ۸ ارتفاع دارد



نکته: در متوازی الاضلاع هر دو ارتفاعی که بر یک قاعده عمود شود با هم برابر هستند

مساحت متوازی الاضلاع

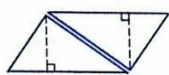


با استفاده از مساحت مستطیل داریم: مساحت مستطیل طول $\times$ عرض است
پس با تبدیل متوازی الاضلاع به مستطیل می توانیم مساحت متوازی الاضلاع را بدست می آوریم.

مساحت مستطیل برابر با طول $\times$ عرض معادل مساحت متوازی الاضلاع یعنی قاعده $\times$ ارتفاع

مساحت مثلث: اگر دو مثلث برابر را کنار هم قرار دهیم تشکیل متوازی الاضلاع می دهد.

چون مساحت این متوازی الاضلاع از مساحت دو مثلث تشکیل شد پس مساحت یک مثلث برابر مساحت متوازی الاضلاع تقسیم بر ۲ است یعنی: (قاعده $\times$ ارتفاع) $\div$ دو

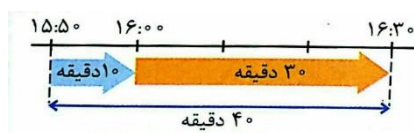


اندازه گیری زمان

زمان شروع کار + مدت زمان انجام کار = زمان پایان کار

سوال:

شخصی ساعت ۱۵:۵۰ دقیقه از مدرسه خارج شد و ۴۰ دقیقه بعد به منزل رسید او چه زمانی به منزل رسید؟



پاسخ:

۱۶:۳۰

بین زمان شروع و زمان پایان را به قسمت ۵ یا ۱۰ دقیقه ای تقسیم می کنیم

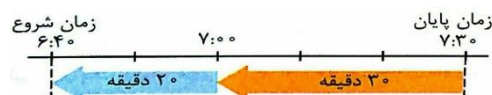
از ساعت شروع به ساعت کامل می رسم و مقدار باقی مانده از مدت زمان انجام کار را در ادامه نمایش می دهیم

محاسبه زمان شروع

زمان پایان کار منهای مدت زمان انجام کار = زمان شروع کار

یعنی باید روی محور زمان به عقب برگردیم.

علی کار را بعد از ۵۰ دقیقه در ساعت ۷:۳۰ دقیقه به پایان رسانده یعنی چه ساعتی کارش را شروع کرده است؟



از ۷:۳۰ دقیقه به اندازه ۳۰ دقیقه عقب رفته تا به ساعت کامل برسیم

بعد فاصله را ۱۰ قسمتی کرده و از ۷ به اندازه ۲۰ دقیقه عقب می رویم

می رسم به ساعت

۶:۴۰

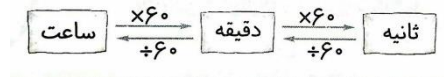


◀ تبدیل واحد در خانواده ساعت

هر ساعت ۶۰ دقیقه است. $\Rightarrow$ هر ۶۰ دقیقه ۱ ساعت است.

هر دقیقه ۶۰ ثانیه است. $\Rightarrow$ هر ۶۰ ثانیه ۱ دقیقه است.

هر ساعت ۳۶۰۰ ثانیه است. $\Rightarrow$ هر ۳۶۰۰ ثانیه ۱ ساعت است.



سوال

۵۲۰۰ ثانیه چند ساعت و چند دقیقه و چند ثانیه است؟

پاسخ:

بزرگترین فرد خانواده ساعت است که هر ۳۶۰۰ ثانیه برابر ۱ ساعت است پس در عدد بررسی کنیم چند تا ۳۶۰۰ وجود دارد و آن را از ۵۲۰۰ ثانیه کم می کنیم

در ۵۲۰۰ ثانیه یه دونه ۳۶۰۰ وجود دارد

◀ پس ۱ ساعت درست شد

$$۵۲۰۰ - ۳۶۰۰ = ۱۶۰۰$$

و ۱۶۰۰ ثانیه هم باقی موند

حالا در ۱۶۰۰ ثانیه باید دنبال نفر بعدی خانواده بگردیم یعنی دقیقه هر ۶۰ ثانیه ۱ دقیقه است پس هر چند تا ۶۰ تایی که می توانیم از ۱۶۰۰ بیرون بکشیم معادل ۱ دقیقه خواهد شد

در ۱۶۰۰ تا ۲۶ تا ۶۰ وجود دارد.

◀ پس ۲۶ دقیقه درست شد

$$۲۶ \times ۶۰ = ۱۵۶۰$$

$$۱۶۰۰ - ۱۵۶۰ = ۴۰$$

◀ ۴۰ ثانیه هم ماند

۱ ساعت و ۲۶ دقیقه و ۴۰ ثانیه

◀ زمان های تقریبی

گاهی اوقات زمان را بصورت تقریبی بیان می کنیم:

به این صورت که عدد دقیقه یا عدد ساعت را به نزدیک ترین دقیقه یا ساعت تقریب می زنیم

ساعت ۸ و ۱۲ دقیقه

ساعت ما زیاد از ۸ دور نشده و در واقع به ۸ نزدیک تر است تا ۹ بصورت تقریباً ساعت ۸ است

۸ دقیقه و ۹ ثانیه

خیلی از ۸ دقیقه دور نشدیم و به ۸ دقیقه نزدیکتر هستیم تا ۹ دقیقه پس تقریباً ۸ دقیقه

ساعت ۱۸ و ۴۹ دقیقه

ساعت از ۱۸ دور شده و به ۱۹ نزدیکتر شده پس تقریباً ساعت ۱۹

۱۴ دقیقه و ۵۸ ثانیه

به ۱۵ دقیقه نزدیکتر هستیم تا ۱۴ دقیقه

پس تقریباً ۱۵ دقیقه



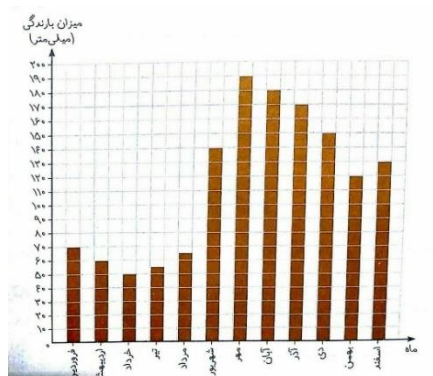
▶ برای شمارش و بررسی اطلاعات، داده ها را در جدول قرار می دهیم.

همین طور برای مقایسه از نمودار استفاده می کنیم

■ نمودار ستونی

دو محور عمود بر هم دارد که روی محور عمودی اطلاعات عددی و روی محور افقی موضوع آن ها را می نویسیم

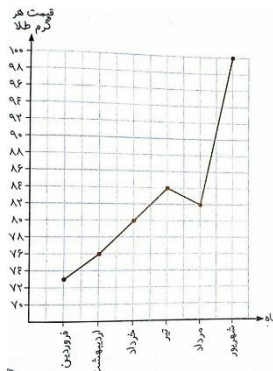
برای مقایسه و پیدا کردن بیشترین و کمترین استفاده می شود



نمودار ستونی میزان بارندگی شهر رشت در یک سال

هم میتوان مقایسه کرد هم بیشترین و کمترین را ملاحظه نمود

دو محور عمود بر هم دارد که روی محور عمودی اطلاعات عددی و روی محور افقی موضوع آنها نوشته می شود
این نمودار برای نمایش نوسانات و تغییرات یک موضوع در طول یک دوره زمانی استفاده می شود.



قیمت هر گرم طلا در ۶ ماه اول سال ۹۳

با توجه به نمودار، می توانیم بگوییم بیشترین تغییرات و کمترین تغییرات مربوط به کدام دوره زمانی است.

کمترین تغییر: مرداد

بیشترین تغییر: شهریور

◀ در بعضی اتفاقات زندگی کلمه احتمال دارد را شنیده ایم.

اتفاقات یا :

◀ به طور حتم اتفاق می افتد : امروز خورشید طلوع می کند

◀ غیر ممکن : به طور حتم اتفاق نمی افتد : بعد از پاییز فصل بهار بیاید

◀ ممکن است اتفاق بیفتد که خود سه نوع احتمال دارد

(۱) به احتمال بیشتر : در روز بارانی به احتمال بیشتر بارندگی داریم

(۲) به احتمال کمتر : در روز آفتابی بارندگی اتفاق بیفتد

(۳) به احتمال برابر : وقتی سکه ای را انداختیم به احتمال برابر رو یا پشت خواهد آمد.

سوال:

در پرتاب يك تاس احتمال هر کدام را با بیان جملات مناسب بررسی کنید.

الف (عدد ۱۰ بیاید: به طور حتم اتفاق نمی افتد

ب (عددی کوچک تر از ۷ بیاید: به طور حتم اتفاق می افتد چون همه اعداد تاس از ۷ کوچکترند

ج (عدد زوج باشد: روی تاس ۳ عدد فرد و ۳ عدد زوج است پس به احتمال برابر اتفاق می افتد

د (عددی کوچکتر از ۶ بیاید : کوچکتر از ۶ عددهای ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ هستند پس به احتمال بیشتر عدد کوچکتر از ۶ خواهیم داشت

و (عدد بزرگتر از ۵ بیاید : تعداد اعداد کوچکتر از ۵ بیشتر از تعداد اعداد بزرگتر از ۵ است پس به احتمال کمتر عدد بزرگتر از ۵ خواهیم داشت.



روی چرخنده پاسخ سوالات را با جملات احتمال بیان کنید.

الف (عقربه روی رنگ آبی بایستد

ب (عقربه روی رنگ زرد بایستد

ج (عقربه روی رنگ زرد یا قرمز یا توسی یا سیاه بایستد

