



پیش دبستان و دبستان غیر دولتی پسرانه نشاط علم پویا



فصل اول

عدد نویسی :

برای درست خواندن و درست نوشتن عدد ها می توانیم از دو روش استفاده کنیم.

۱- استفاده از جدول ارزش مکانی

میلیون			هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
۹	۰	۶	۲	۳	۰	۷	۰	۰

نهد و شش میلیون و دویست و سی هزار و هفتصد

۲- جدا کردن رقم ها از سمت راست (سه رقم سه رقم)

۱۳۹،۰۵۶،۷۱۹ : صد و نود و سه میلیون و پنجاه و شش هزار و هفتصد و نوزده

تغییر ارزش مکانی ارقام با ضرب عدد در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰، ...

اگر عددی را در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... ضرب کنیم ارزش مکانی هر رقم به تعداد صفرهای ضرب شده بیشتر می شود. مثلا با ضرب عدد ۱۰۰ ارزش مکانی هر رقم ۲ مرتبه بیشتر تر می شود و هم چنین اگر عددی را بر ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... تقسیم کنیم، ارزش مکانی هر رقم به تعداد صفرهای تقسیم شده کم تر می شود.

هزارها					
ص	د	ی	ص	د	ی
		۴	۳	۲	۹
		۴	۳	۲	۹
۴	۳	۲	۹	۰	۰

$\div 1000$

هزارها					
ص	د	ی	ص	د	ی
۴	۳	۲	۰	۰	۰
		۴	۳	۲	۰
		۴	۳	۲	۰

$\div 10$
 $\div 100$

تمرین :

۱ - جاهای خالی را کامل کنید.

- ۲۴۰،۰۰۰ از تا هزار تا درست شده است.
- ۳،۷۰۰،۵۰۰ از تا یک میلیون و ۷ تا و ۵ تا درست شده است.
- ۱،۰۰۰،۰۰۰ از تا هزارتا و یا از تا ده هزارتا و یا از تا صد هزارتا ساخته شده است.

۲- در جاهای خالی عدد های مناسب بنویسید.

- ۱۰ تا چک پول ۱۰۰۰۰۰ ریالی می شود ریال
- ۴۰ تا اسکناس ۵۰۰۰ ریالی می شود ریال
- تا چک پول ۱۰۰۰۰۰۰ ریالی می شود صد میلیون ریال
- تا اسکناس ۵۰۰۰۰ ریالی می شود پانزده میلیون ریال

۳- اگر عدد ۳۹۴۰۱۸ را در ۱۰۰ ضرب کنیم ، ارزش مکانی رقم های ۴ و ۹ چه تغییری پیدا خواهد کرد ؟

اگر عدد ۲۹۸ را در ۱۰۰۰۰۰ ضرب کنیم ، ارزش مکانی رقم های ۲ و ۹ چه خواهد شد ؟

اگر عدد ۴۹۲۷۱۰۰ را بر ۱۰۰ تقسیم کنیم ، ارزش مکانی رقم ۷ و ۴ چه خواهد شد ؟

۴- تقسیم های زیر را در دو مرحله انجام دهید.

$$۳۶۰۰۰۰۰۰ \div ۴۰۰ =$$

$$۱۲۵۰۰۰۰۰۰ \div ۵۰۰ =$$

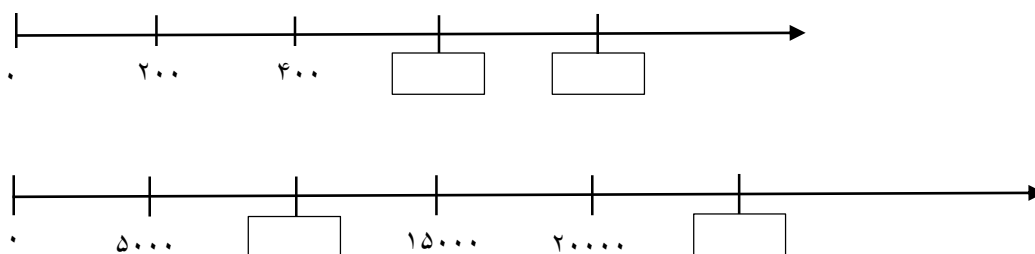
۵- قیمت یک کتاب لغت نامه ۲۸۰۰۰ تومان است . مدیر مدرسه ای می خواهد ۱۰۰ جلد از این کتاب را برای دانش آموزان تهیه کند. او برای خرید این تعداد کتاب ، چند چک پول صد تومانی باید بپردازد؟

۶- آقای موحدی یک آپارتمان ۹۰ متر مربعی دارد که می خواهد آن را به قیمت هر متر مربع ۲۴۰۰۰۰۰ تومان بفروشد و با پول آن یک آپارتمان نوساز به قیمت هر متر مربع ۴۵۰۰۰۰۰ تومان بخرد. او با این پول آپارتمان نوساز چند متر مربعی می تواند بخرد؟

۷- الگوهای عددی زیر را ادامه دهید.

۳۹۰۰۰۰۰۰ ، ۳۴۰۰۰۰۰۰ ، ،

۹۹۹۹۷۰۰ ، ۹۹۹۹۸۰۰ ، ۹۹۹۹۹۰۰ ، ،



۸- یحیی ۹ اسکناس ۱۰۰۰۰۰ ریالی ، ۹ اسکناس ۱۰۰۰۰ ریالی و ۱۰ اسکناس ۱۰۰۰ ریالی دارد. او چند ریال پول دارد؟

معرفی میلیارد :

در سالهای قبل با جدول ارزش مکانی ، طبقه ها و مرتبه های آن آشنا شدیم و خواندن و نوشتن اعداد تا طبقه ی میلیون را آموختیم. امسال با طبقه ای جدید به نام میلیارد آشنا می شویم. به جدول زیر دقت کنید.

یکان	دهگان	صدگان	هزارگان	ده هزارگان	صد هزارگان	هزارگان	ده میلیون	صد میلیون	هزار میلیون
۱	۱۰	۱۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
یکی	۱۰ تا یکی	۱۰ تا صدتایی	۱۰ تا ده هزارتایی	۱۰ تا صد هزارتایی	۱۰ تا یک میلیون تایی	۱۰ تا ده میلیون تایی	۱۰ تا صد میلیون تایی	۱۰ تا یک میلیارد تایی	۱۰ تا ده میلیارد تایی

همانطور که میبینید :

- ۱۰ تا یکی می شود ۱۰ تا
- ۱۰ تا ده تایی می شود ۱۰۰ تا
- ۱۰ تا صدتایی می شود ۱۰۰۰ تا
- ۱۰ تا هزارتایی می شود ۱۰۰۰۰ تا
- ۱۰ تا صد هزارتایی می شود ۱۰۰۰۰۰۰ تا
- ۱۰ تا یک میلیون تایی می شود ۱۰۰۰۰۰۰۰ تا
- ۱۰ تا ده میلیون تایی می شود ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ تا
- ۱۰ تا صد میلیون تایی می شود ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰ تا
- ۱۰ تا یک میلیارد تایی می شود ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ تا
- ۱۰ تا ده میلیارد تایی می شود ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ تا
- هم چنین می توانیم بگوییم که ۱۰۰ تا ده میلیون می شود یک میلیارد ، یا ۱۰۰۰ تا یک میلیون می شود یک میلیارد

تمرین :

۱- الگوهای عددی زیر را ادامه دهید.

..... ، ، ، ۱۵۰ میلیون ، ۱۲۰ میلیون

..... ، ، ، ۹۰۰ میلیون ، ۷۰۰ میلیون ، ۵۰۰ میلیون

..... ، ، ، ۴،۷۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ، ۴،۹۰۰،۰۰۰،۰۰۰

۲- عدد ۹۱۴۳۷۵۹۰۲۸۶۲ را در جدول ارزش مکانی قرار دهید.

یکها			هزار			میلیون			میلیارد		
ی	د	ص	ی	د	ص	ی	د	ص	ی	د	ص

۳- کد پستی منزل آقای محمدی ۱۴۶۷۶۸۳۶۹۳۲۰ می باشد ، آن را به حروف بنویسید.

پیش دبستان و دبستان نشاط علم پویا

۴- با رقم های ۵، ۴، ۱، ۰، ۶، ۷، ۳ و ۹ کوچک ترین و بزرگ ترین عدد ۸ رقمی را بنویسید و اختلاف آنها را به دست آورید.

بزرگترین :

کوچکترین :

۵- جاهای خالی را کامل کنید.

- ۱۰ تا صد میلیون می شود
- ۱۰۰۰ تا صد میلیون می شود
- ۱۷ تا یک میلیارد و ۹ میلیون و ۳ تا یک میلیون و ۹ هزارتا و ۵ تا یکی می شود
- تا چک پول ۵۰۰۰۰۰۰ ریالی می شود یک میلیارد ریال.
- تا چک پول ۱۰۰۰۰۰۰۰ ریالی می شود صد میلیارد ریال.
- تا صد هزارتایی می شود یک میلیون.
- تا ده هزارتایی می شود صد میلیون.

۶- اعداد زیر را با هم مقایسه کنید و علامت (\leq = \geq) قرار دهید.

۵۰۰۰۵۰۰۵۰۵ ۵۰۰۰۵۰۰۵۰۵۵

۱۰۰۶۸۴۴۹۵۰۰۰۰ ۹۹۷۱۰۸۹۱۲۳۴

۷- جمعیت کل کره ی زمین تقریبا ۷ میلیارد نفر است که تقریبا ۷۵ میلیون نفر آن ها در ایران زندگی می کنند. چند نفر در سایر کشورها زندگی می کنند ؟

۸- قیمت هر متر مربع آپارتمان ۲۵۰ متر مربعی ۴۰ میلیون ریال است.

الف) قیمت این آپارتمان چند ریال است ؟

ب) اگر نه میلیارد و هفتصد میلیون ریال پول داشته باشیم ، چند ریال دیگر باید فراهم کنیم ؟

تقریب زدن :

برای تقریب زدن ابتدا مرتبه ی مشخص شده را علامت گذاری می کنیم ، سپس به رقم سمت راست آن نگاه می کنیم ، اگر این رقم به ۰ ، ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ نزدیک بود ، رقم های بعد از مرتبه ی علامت گذاشته را صفر قرار می دهیم ، اما اگر رقم بعد از مرتبه ی مشخص شده رقم های ۵ ، ۶ ، ۷ ، ۸ ، ۹ بود ، مرتبه ی علامت گذاشته شده ی ما یک واحد بزرگتر می شود و سپس به جای بقیه ی ارقام صفر می دهیم.

$$376529410 \longrightarrow 376500000$$

با تقریب کم تر از صد هزار

$$376529410 \longrightarrow 376530000$$

با تقریب کمتر از ده هزار

تمرین :

۱ - عددهای زیر را با تقریب های خواسته شده بنویسید.

$$23685912 \longrightarrow$$

با تقریب کمتر از ده

$$5673140327 \longrightarrow$$

با تقریب کمتر از صد

$$926531824 \longrightarrow$$

با تقریب کمتر از هزار

$$523769421 \longrightarrow$$

با تقریب کمتر از ده هزار

$$349886431 \longrightarrow$$

با تقریب کمتر از صد هزار

۲- جمعیت کشور افغانستان سی و یک میلیون و سی هزار نفر است. جمعیت این کشور با تقریب یک میلیون چقدر می شود ؟

۳- هر بسته کاغذ ۵۰۰ تایی ، ۵ سانتی متر ضخامت دارد. ضخامت هر ۱۰۰۰ برگ کاغذ به طور تقریبی چقدر است ؟

جمع و تفریق عددهای مرکب :

اعداد مرکب اعدادی هستند که از دو یا چند عدد با واحدهای اندازه گیری مختلف تشکیل شده اند ، مثلا عدد ۳:۴۲:۴۰ یعنی سه ساعت و چهل و دو دقیقه و چهل ثانیه

در سال های گذشته آموختید که هر ساعت ۶۰ دقیقه و هر دقیقه ۶۰ ثانیه و هر ساعت ۳۶۰۰ ثانیه می باشد و هم چنین توسط محور زمان اضافه و یا کم کردن ساعت را محاسبه کنید.

حال با روش دیگری از جمع و تفریق اعداد مرکب آشنا می شویم :

عددها را طوری زیر هم می نویسیم که عددهای با واحد یکسان زیر هم باشند . بعد عددهای مربوط به ثانیه ها را با هم ، اعداد مربوط به دقیقه ها را با هم و اعداد مربوط به ساعت ها را با هم جمع و یا تفریق می کنیم.

اگر در حاصل جمع ثانیه ها یا دقیقه ها بسته های ۶۰ تایی وجود داشت ، تعداد بسته ها را به ترتیب به دقیقه ها و ساعت اضافه می کنیم. در تفریق اگر لازم بود بسته های ۶۰ تایی را از دقیقه به ثانیه یا از ساعت به دقیقه اضافه می کنیم.

$$\begin{array}{r} 3 \ 45 \ 36 \\ +5 \ 22 \ 30 \\ \hline 9 \ 68 \ 66 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \ 106 \ 99 \\ \cancel{6} \ \cancel{47} \ \cancel{39} \\ - \ 4 \ 53 \ 48 \\ \hline 1 \ 53 \ 51 \end{array}$$

$$+ 60 \ 60$$

$$9 \ 8 \ 6$$

در ادامه به نکته های زیر دقت کن

۱ - هر سال ۱۲ ماه دارد و هر ماه به طور متوسط ۳۰ روز و هر روز ۲۴ ساعت

۲ - هر ۱ کیلومتر برابر است با ۱۰۰۰ متر و هر ۱ متر برابر است با ۱۰۰ سانتی متر و هر ۱ سانتی متر برابر است با ۱۰ میلی متر

۳ - هر تن برابر است با ۱۰۰۰ کیلوگرم و هر ۱ کیلوگرم برابر است با ۱۰۰۰ گرم

تمرین :

۱ - سه عدد بعدی الگوهای زیر را ادامه دهید.

۲:۰۵ ، ۲:۳۰ ، ۲:۵۵ ، ، ،

۱:۵۲:۳۵ ، ۱:۵۵:۴۵ ، ۱:۵۸:۵۵ ، ، ،



پیش دبستانی و دبستان غیردولتی بندرماه
نشاط علم پویا

پیش دبستان و دبستان نشاط علم پویا

۲- جمع و تفریق های زیر را انجام دهید.

۶ ۲۰ ۳۵

۳ ۴۰ ۱۵

۹ ۲۰۱ ۳۹۱

+۶ ۱۷ ۴۳

+۲ ۲۵ ۴۵

-۲ ۴۵ ۵۰

۱۷ ۱۰ ۱۸

روز ماه سال

۴ ۴ ۱۳

گرم کیلوگرم تن

۹ ۲۰۰ ۶۰۰

- ۴ ۶ ۳۲

+۱ ۱۰ ۲۵

+۳ ۸۰۰ ۷۰۰

روز ماه سال

۵ ۴ ۱۲

میلی متر ساعتی متر متر کیلومتر

۳ ۱۹۰ ۵۶ ۲

-۱ ۱۰ ۲۵

+۲ ۴۲۰ ۷۰ ۹

۳- طول یک روز بهاری ۱۵:۳۵:۴۶ می باشد ، طول شب چقدر بوده است ؟

۴- پدر علی در ۱۷ دی ماه ۱۳۵۹ و علی در ۱۰ مهر ماه ۱۳۸۷ به دنیا آمده اند ، وقتی علی به دنیا آمد ، پدرش چند ساله بود ؟

۵- وزن علی و رضا روی هم ۶۸ کیلوگرم و ۴۵۰ گرم است. اگر وزن علی ۳۸ کیلوگرم و ۷۰۰ گرم باشد، وزن رضا چقدر است؟
علی وزن بیشتری دارد یا رضا؟

۶- سه روز و ۳۶ ساعت بعد از ساعت ۹ بعد از ظهر روز سه شنبه، چه ساعت از چه روزی است؟

۷- دو روز و ۷ ساعت قبل از ساعت ۶ عصر روز دوشنبه، چه ساعت از چه روزی است؟

الگوها :

می دانیم که وقتی عدد ها یا شکل ها با یک نظم خاص پشت سر هم قرار می گیرند یک الگو به دست می آید . سال گذشته با دو نوع الگو آشنا شدیم : الگوهای عددی و الگوهای هندسی را یاد گرفتیم که می توان با رسم یک جدول نظام دار ، یک الگوی هندسی را به الگوی عددی تبدیل کرد و برای تبدیل الگوی هندسی به الگوی عددی معمولا یک رابطه بین شماره ی شکل و موضوع مورد بررسی پیدا کرد .

امسال در کلاس پنجم با دو الگوی جدید و رابطه ی آن ها آشنا می شویم :

۱- الگوی اعداد مثلثی :

شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد دایره (عدد الگو)	۳	۶	۱۰	۱۵
الگو	$1 \times (1+1) \div 2$	$2 \times (2+1) \div 2$	$3 \times (3+1) \div 2$	$4 \times (4+1) \div 2$

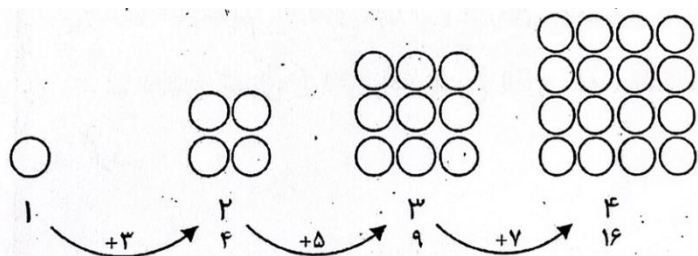
فرمول پیدا کردن تعداد دایره ها در الگوهای مثلثی:

۲ (یکی بیش تر × شماره ی شکل)

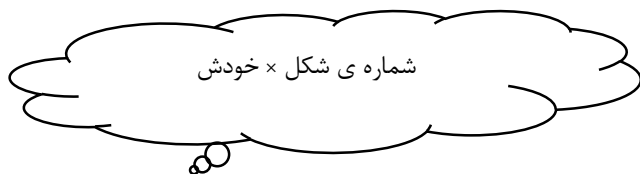
و یا

تعداد دایره های هر مرحله = تعداد دایره های مرحله ی قبل + شماره ی مرحله

۲- الگوی اعداد مربعی :



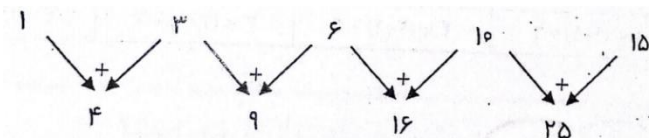
شماره ی شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد دایره (عدد الگو)	۱	۴	۹	۱۶
الگو	۱*۱	۲*۲	۳*۳	۴*۴



فرمول پیدا کردن دایره ها در الگوی مربعی :

نکته : الگوی مربعی را می توانیم از روی الگوی مثلثی هم به دست بیاوریم .

الگوی مثلثی :



الگوی مربعی :

تمرین :

۱- الگوی عددی زیر را ادامه دهید .

الف) ۱، ۳، ۶، ۱۰، ، ، ،

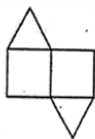
ب) ۱، ۴، ۹، ۱۶، ، ، ،

۲ - الگوهای هندسی زیر را ادامه دهید .

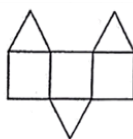
الف)



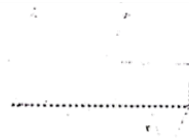
۱



۲



۳



۴

ب)



۱



۲



۳



۴



۵

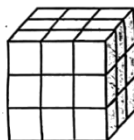
۳ - با توجه به شکل رو به رو برای ساختن شکل بیستم چند مکعب کوچک لازم داریم ؟



(۱)



(۲)

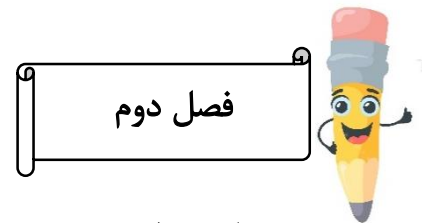


(۳)

۴ - بیست و پنجمین عدد مثلثی چند است ؟

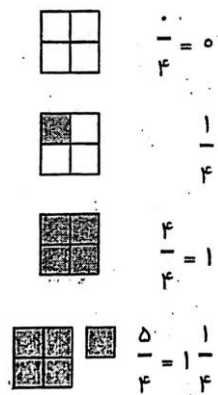
۵ - مجموع نهمین عدد مثلثی و هجدهمین عدد مربعی چند است ؟

۶ - اختلاف چهلمین عدد مربعی را با دوازدهمین عدد مثلثی به دست آورید .



کسرها

کسرهای بزرگتر از واحد :



۱ - کسری که صورت آن صفر است .

۲ - کسری که کوچک تر از واحد است .

۳ - کسری که برابر با واحد است .

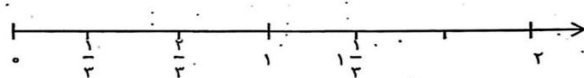
۴ - کسری که بزرگتر از واحد است .

انواع کسر

پس به کسرهایی که صورت آن کسر از مخرج کسر بزرگ تر باشد ، کسر بزرگ تر از واحد گفته می شود که در نهایت می توان این کسر را به عدد مخلوط تبدیل کرد .

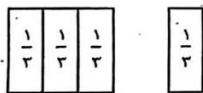
الف) به سه روش می توانیم یک عدد مخلوط را به کسر بزرگ تر از واحد تبدیل کنیم :

مثال : $1 \frac{1}{3}$



۱ - رسم محور

مثال : $1 \frac{1}{3}$



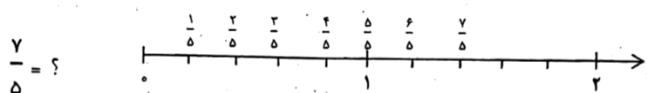
۲ - رسم شکل

۳ - روش محاسبه : برای تبدیل عدد مخلوط به کسر ، ابتدا عدد صحیح یا واحد کامل را در مخرج ضرب می کنیم و حاصل را با

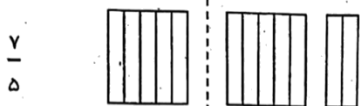
صورت جمع می کنیم .

مثال : $1 \frac{2}{3} \rightarrow \frac{(1 \times 3) + 2}{3} = \frac{5}{3}$

ب) تبدیل کسر بزرگ تر از واحد به عدد مخلوط :



۱- رسم محور



۲- رسم شکل

$$\frac{7}{5} = 1 \frac{2}{5}$$

۳- تقسیم صورت بر مخرج

۴- به صورت گسترده

$$\frac{7}{5} = \frac{5}{5} + \frac{2}{5} = 1 \frac{2}{5}$$

روش مقایسه ی اعداد مخلوط :

۱) ابتدا همد مخلوط را به کسر تبدیل می کنیم و کسر های به دست آمده را مقایسه می کنیم .

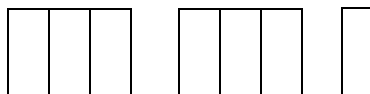
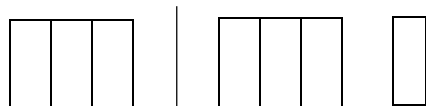
$$\begin{array}{ccc} 2 \frac{3}{5} & \bigcirc & 2 \frac{4}{8} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{13}{5} & \bigcirc & \frac{20}{8} \end{array}$$

۲) ابتدا قسمت های عدد صحیح اعداد مخلوط را مقایسه می کنیم و سپس قسمت های کسری آن را .

$$\begin{array}{ccc} 3 \frac{4}{5} & \bigcirc & 3 \frac{9}{10} \\ \frac{4}{5} & \bigcirc & \frac{9}{10} \end{array}$$

تمرین :

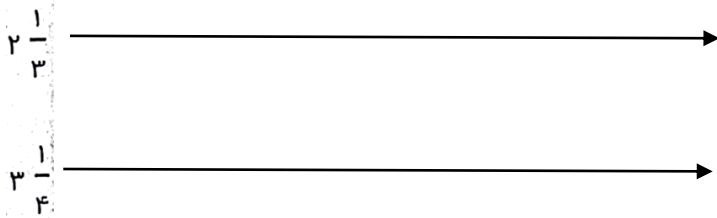
۱- با توجه به واحد مشخص شده ، برای هر شکل کسر بزرگتر از واحد بنویسید.



.....

.....

۲- عددهای مخلوط زیر را روی محور نمایش دهید .



۳- برای عدد های مخلوط شکل بکشید .

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

$$4 \frac{1}{5} =$$

۴- عدد های مخلوط را به کسر بزرگتر از واحد تبدیل کنید.

$$7 \frac{1}{3} =$$

$$9 \frac{3}{5} =$$

$$18 \frac{2}{6} =$$

$$8 \frac{2}{4} =$$

۵- هر عدد مخلوط را به کسر مساوی آن وصل کنید.

$$4\frac{1}{8}$$

$$7\frac{3}{9}$$

$$4\frac{2}{3}$$

$$3\frac{1}{5}$$

$$\frac{16}{5}$$

$$\frac{66}{9}$$

$$\frac{33}{8}$$

$$\frac{14}{3}$$

۶- کسر های بزرگتر از واحد را به عدد مخلوط تبدیل کنید .

$$\frac{25}{4}$$

$$\frac{19}{4}$$

۷- مقایسه کنید و علامت ($\leq = \geq$) قرار دهید.

$$\frac{6}{8} \bigcirc \frac{2}{8}$$

$$\frac{3}{5} \bigcirc \frac{3}{9}$$

$$7\frac{3}{6} \bigcirc 8\frac{2}{5}$$

$$2\frac{1}{3} \bigcirc 2\frac{1}{4}$$

$$\frac{0}{4} \bigcirc \frac{4}{4}$$

$$3\frac{2}{5} \bigcirc 3\frac{2}{9}$$

$$11\frac{3}{3} \bigcirc 12$$

۸- اعداد مقابل را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$\frac{17}{6}, \frac{13}{8}, \frac{13}{8}, \frac{3}{4}, \frac{26}{12}, \frac{13}{9}$$

جمع و تفریق عددهای مخلوط :

در سال گذشته آموختیم که چگونه کسرهایی را که مخرج برابر دارند ، با یکدیگر جمع و تفریق کنیم . حالا یاد می گیریم که اگر

مخرج کسر ها برابر نبودند ، ابتدا با گرفتن مخرج مشترک ، کسر مساوی برای هر کسر می نویسیم و سپس حاصل عبارت را به

دست می آوریم .

$$\frac{3 \times 4}{3 \times 4} + \frac{3 \times 3}{3 \times 3} = \frac{12}{12} + \frac{9}{12} = \frac{21}{12} = 1\frac{9}{12}$$

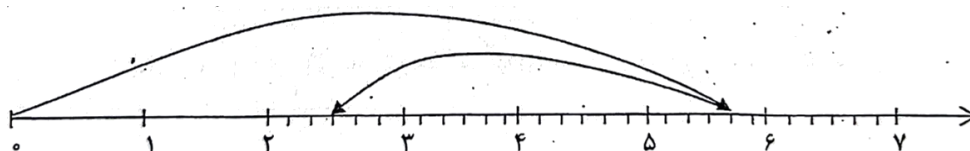
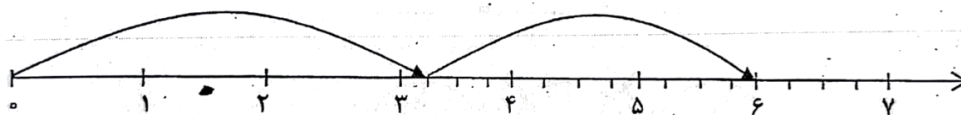
پیش دبستان و دبستان نشاط علم پویا

حالا اگر بخواهیم عددهای مخلوط را جمع و تفریق کنیم:

- (۱) ابتدا واحدهای عدد صحیح را با هم جمع و یا از هم کم می کنیم.
- (۲) سپس بعد از گرفتن مخرج مشترک و نوشتن کسر مساوی، کسرها را با هم جمع یا تفریق می کنیم.
- (۳) با رسم محور در این جا بهتر است قسمت دوم را به کسر بزرگ تر از واحد تبدیل کنیم.

$$2\frac{1}{4} + 2\frac{3}{4} \rightarrow 2\frac{1}{4} + \frac{11}{4}$$

$$5\frac{4}{6} - 3\frac{1}{6} \rightarrow 5\frac{4}{6} - \frac{19}{6}$$



تمرین:

۱- حاصل جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

$$5\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3} =$$

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

$$9\frac{4}{6} - 3\frac{1}{3} =$$

$$7\frac{2}{5} + 1\frac{3}{10} =$$

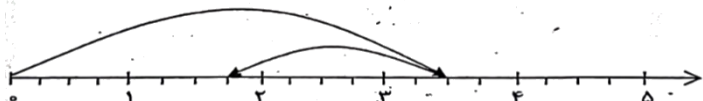
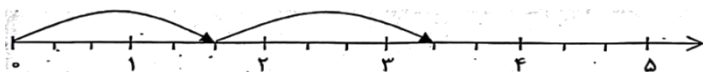
$$12 + 3\frac{1}{5} =$$

$$4\frac{3}{8} + 19 =$$

$$20 - 2\frac{3}{5} =$$

$$17\frac{3}{4} - 12 =$$

۲- جمع و تفریق مربوط به محور را بنویسید.



$$\dots + \dots = \dots$$

$$\dots - \dots = \dots$$

۳- برای شکل های زیر جمع و تفریق بنویسید .



۴- سوسن دیروز $\frac{1}{3}$ ساعت و امروز $\frac{1}{2}$ ساعت مطالعه کرده است. او در این دو روز چند ساعت مطالعه کرده است ؟

۵- شادی با $\frac{1}{3}$ متر پارچه ، یک کت و با $\frac{1}{6}$ متر پارچه ، یک شلوار دوخت . او برای دوختن کت و شلوار چه مقدار پارچه مصرف کرده است ؟

۶- محیط مثلثی ۱۶ متر است . اگر دو ضلع مثلث به ترتیب $\frac{1}{5}$ متر و $\frac{2}{3}$ متر باشد ، اندازه ی ضلع سوم چقدر است ؟

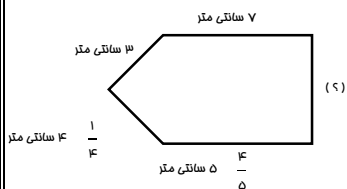
۷- حاصل دو کسر $\frac{8}{35}$ می باشد ، اگر کسر بزرگ تر $\frac{4}{5}$ باشد ، کسر کوچکتر چقدر است ؟

۸- اختلاف دو کسر $\frac{1}{6}$ می باشد ، اگر کسر کوچک تر $\frac{1}{3}$ باشد ، کسر بزرگ تر چقدر است ؟

۹- رضا یک بار $\frac{2}{3}$ کیلومتر ، بار دوم $\frac{4}{5}$ کیلومتر و بار سوم $\frac{1}{15}$ کیلومتر راهپیمایی کرده است ، او جمعا چند کیلومتر راهپیمایی کرده است ؟

۱۰- اگر محیط پنج ضلعی مقابل ۲۵ سانتی متر باشد، اندازه ی ضلعی که با علامت (?) مشخص شده است، چند سانتی متر

است؟



ضرب کسرها :

در سال گذشته آموختیم که چگونه حاصل ضرب عدد صحیح در یک کسر را با رسم شکل به دست آوریم، مانند :

$$\frac{2}{3} \times 5$$



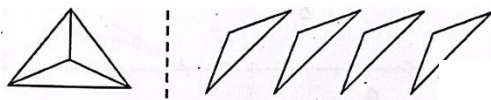
$$\frac{10}{3} = \frac{2}{3} \times 5 \quad \text{که حاصل عبارت می شود}$$

برای ضرب کسرها صورت را در صورت و مخرج را در مخرج ضرب می کنیم و برای رسم شکل در ضرب کسرها باید دقت کرد که شکل اول برای عامل دوم حاصل ضرب کشیده می شود.

انواع شکل ضرب :

برای شکل ضرب ابتدا باید برای عامل دوم کسر شکل بکشیم.

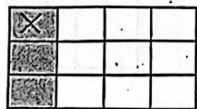
$$4 \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$



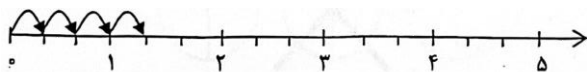
$$\frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3}$$



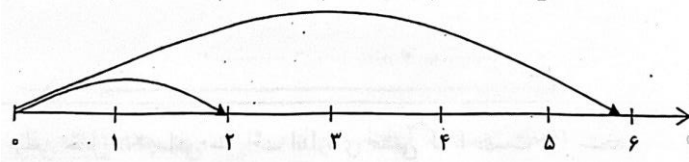
$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$



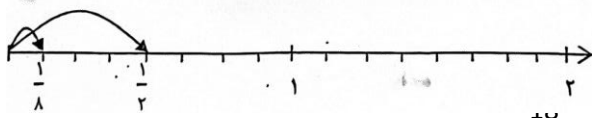
$$4 \times \frac{1}{4} = 1$$



$$\frac{1}{4} \times 6 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$



$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$



با رسم محور :

تمرین :

۱- برای ضرب های زیر شکل بکشید .

$$\frac{2}{4} \times 3 =$$

$$\frac{3}{5} \times 2 =$$

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{2}$$

۲- حاصل ضرب های زیر را روی محور نشان دهید .

$$5 \times \frac{1}{4} =$$

$$\frac{2}{3} \times 12 =$$

$$\frac{1}{7} \times 14 =$$

۳- حاصل عبارات زیر را بنویسید .

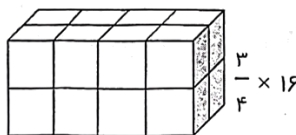
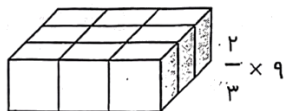
$$\frac{6}{9} \times \frac{3}{5} =$$

$$\frac{1}{20} \times 13 =$$

$$\frac{9}{12} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} =$$

$$\frac{9}{81} \times 8 =$$

۴- هر کدام از شکل های زیر را طوری رنگ کنید که ضرب داده شده را نمایش دهد.



تقسیم کسر ها :

هر تقسیم را می توانیم به صورت یک کسر یا یک ضرب بنویسیم . مثلا وقتی می خواهیم ۵ سیب را بین ۴ نفر تقسیم کنیم ، دو روش وجود دارد :

الف (روش اول : به هر یک از چهار نفر یک سیب می دهیم و سیب پنجم را ۴ قسمت کرده و به هر نفر $\frac{1}{4}$ سیب دیگر می دهیم . پس به هر نفر $1\frac{1}{4}$ سیب خواهد رسید.

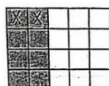
ب (روش دوم : هر یک از سیب ها را به ۴ قسمت تقسیم کرده و به هر یک $\frac{1}{4}$ از هر سیب می رسد و چون ۵ سیب داریم به هر نفر ۵ تا $\frac{1}{4}$ یعنی $\frac{5}{4}$ سیب خواهد رسید.

پس نتیجه می گیریم که هر تقسیم را می توان به صورت معکوس یک کسر در آورد یا این که عدد اول را در معکوس دوم ضرب کنیم . مانند :

$$4 \div 5 = 4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$



$$\frac{2}{5} \div 4 = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{20}$$



$$7 \div \frac{1}{5} = 7 \times 5 = 35$$



تمرین :

۱ - حاصل عبارات زیر را به دست آورید .

$$3 \div 7 =$$

$$\frac{4}{7} \div 3$$

$$\frac{1}{3} \div 5$$

$$8 \div 11 =$$

$$\frac{5}{6} \div 2$$

$$\frac{2}{4} \div 9$$

۲ - جاهای خالی را پر کنید .

- به جای آن که عددی را بر ۵ تقسیم کنیم می توانیم آن عدد را در ضرب کنیم .
- به جای آن که عددی را بر تقسیم کنیم ، می توانیم آن را در $\frac{1}{7}$ ضرب کنیم .

۳ - اگر ۹ کیلوگرم میوه را در بسته های $\frac{1}{3}$ کیلوگرمی بریزیم ، چند بسته خواهیم داشت ؟

۴ - اگر ۷ ظرف شیر یک لیتری را در لیوان های $\frac{1}{9}$ لیتری بریزیم ، چند لیوان پر می شود ؟

۵ - علی $\frac{3}{5}$ یک کتاب را در ۷ روز مطالعه کرده است . اگر او در هر روز به طور مساوی مطالعه کرده باشد ، او در هر روز چه کسری از کتاب را خوانده است ؟

۶- حاصل عبارات زیر را به دست آورید .

$$\left(\frac{1}{9} \div 2\right) \times \left(\frac{1}{5} \div 6\right) =$$

$$(3 \div 4) \div \left(\frac{1}{3} \div 2\right) =$$

$$3 \div 4 =$$

۷- برای تقسیم های زیر شکل بکشید .

$$\frac{5}{9} \div 4$$

۸- برای تهیه ی یک چادر زنانه ۴ متر پارچه لازم است . حساب کنید با ۳۸ متر پارچه ، چند چادر زنانه می توان تهیه کرد ؟

$$\frac{3}{4}$$

۹- محیط مربعی $\frac{2}{3}$ متر است . حساب کنید طول هر ضلع این مربع چند متر است ؟

۱۰- اگر میله ای به طول $5\frac{4}{5}$ متر را به ۶ قسمت مساوی تقسیم کنیم ، طول هر قسمت چقدر است ؟

۱۱- مساحت زمینی ۱۱۰ متر مربع است. اگر عرض این مستطیل $8\frac{4}{5}$ متر باشد . حساب کنید طول مستطیل چقدر است ؟

ساده کردن و بخش پذیری :

برای این که بتوانیم حاصل عبارات ضرب را به سرعت به دست بیاوریم ، قبل از این که صورت ها و مخرج ها در هم ضرب کنیم ، می بایست صورت و مخرج را در صورت ساده شدن ، ساده کرد.

اما قبل از ساده کردن باید قوانین بخش پذیری را دانست . در زیر به چند نمونه اشاره می کنیم :

هر گاه عددی را بر عدد دیگر تقسیم کنیم و باقی مانده ی آن ۰ باشد ، می گوییم عدد بزرگتر بر مقسوم علیه بخش پذیر است.

(۱) همه ی اعداد بر ۱ بخش پذیرند.

(۲) اعدادی بر ۲ بخش پذیرند که رقم یکان آن ها حتما زوج باشد ، مانند : ۵۲ ، ۲۶۴ ، ۳۹۰ ، ۱۴۸

(۳) اعدادی بر ۳ بخش پذیرند که مجموع رقم های آن هابر ۳ بخش پذیر باشد . (یا مضربی از ۳ باشد) .

	مانند :	
۷۴۴		۹۶۳
$7+4+4$		$9+6+3$
۱۵		۱۸

(۴) اعدادی بر ۵ بخش پذیرند که رقم یکان آن ها ۰ و ۵ باشد . مانند : ۹۶۰ ، ۸۰ ، ۱۳۵

(۵) اعدادی بر ۶ بخش پذیرند که حتما بر ۲ و ۳ بخش پذیر باشد . مانند : ۳۶۰ ، ۷۲

(۶) روش های بخش پذیر بر ۹ مانند بخش پذیری بر ۳ می باشد ، یعنی اعدادی بر ۹ بخش پذیرند که مجموع رقم های آن ها بر ۹ بخش پذیر باشد .

	مانند :	
۴۴۸۲		۳۵۱
$4+4+8+2$		$3+5+1$
۱۸		۹

نکته : همه ی اعدادی که بر ۹ بخش پذیرند ، حتما بر ۳ بخش پذیر خواهند بود . اما اعدادی که بر ۳ بخش پذیرند بعضی بر ۹ بخش پذیر و بعضی بخش پذیر نیستند .

(۷) اعدادی بر ۱۰ بخش پذیرند که رقم یکان آن ها حتما ۰ باشد . مانند : ۷۲۰ ، ۶۰۰

(۸) اعدادی بر ۱۵ بخش پذیرند که هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش پذیر باشند . مانند : ۶۹۰ ، ۷۰۵

تمرین :

۱ - ساده کنید .

$$\frac{261}{900} =$$

$$\frac{35}{75} =$$

$$\frac{10}{240} =$$

۲ - حاصل عبارات زیر را ساده کنید.

$$\frac{18 \times 24}{6 \times 3} =$$

$$\frac{3}{10} \times \frac{10}{23} =$$

$$\frac{48 \times 72 \times 12}{9 \times 6 \times 4} =$$

$$\frac{44 \times 18}{22 \times 6 \times 15} =$$

۳ - کدام یک از اعداد زیر بر ۹ بخش پذیرند ؟

۸۰۱ - ۳۰۲ - ۱۲۱ - ۶۰۰

۴ - کدام یک از اعداد زیر بر ۶ بخش پذیر است ؟

۲۵۴

۲۷۰

۸۰۱

۴۳۰

۵ - کدام یک از اعداد زیر بر ۱۵ بخش پذیر است ؟

۵۱۲۵

۱۶۳۰

۲۶۲۵

۵۳۱۱۰

۶ - ساده کنید .

$$\frac{3}{3} - \frac{3}{9}$$

$$\frac{2}{8} - \frac{2}{10}$$

ضرب اعداد مخلوط :

برای ضرب اعداد مخلوط به دو روش می توان عمل کرد :

۱) روش محاسبه : برای ضرب دو عدد مخلوط ، آن ها را به کسر تبدیل کرده و کسرهای حاصل را در هم ضرب می کنیم.

$$3\frac{3}{6} \times 4\frac{1}{7} = \frac{21}{6} \times \frac{29}{7} = \frac{29}{2} = 14\frac{1}{2}$$

۲) رسم شکل (یا ضرب مساحتی) : برای محاسبه ی ضرب دو عدد مخلوط ، ابتدا یک مستطیل رسم می کنیم که طول آن به اندازه ی عدد مخلوط بزرگ تر و عرض آن به اندازه ی عدد مخلوط کوچک تر باشد . سپس شکل را تقسیم بندی می کنیم و اندازه ی مساحت همه ی قسمت ها را به دست آورده و سپس با هم جمع می کنیم .

$$1\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{2}$$

	1	1	$\frac{1}{2}$
1	1×1	1×1	$1 \times \frac{1}{2}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} \times 1$	$\frac{1}{3} \times 1$	$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$

$$1 + 1 + \frac{1 \times 3}{3 \times 3} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2} + \frac{1}{6} = 2 + \frac{3}{6} + \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = 2\frac{8}{6} = 3\frac{2}{6} = 3\frac{1}{3}$$

تمرین :

۱ - حاصل عبارات زیر را بنویسید .

$$4\frac{2}{8} \times 3 =$$

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

$$2\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{2} =$$

$$9 \times 5\frac{2}{5} =$$

۲ - حاصل ضرب مربوط به شکل را نوشته و حاصل را به دست آورید.

	1	1	$\frac{2}{5}$
1			
$\frac{2}{3}$			



پیش دبستان و دبستان نشاط علم پویا

۳- حوضی داریم به شکل مستطیل که طول آن $\frac{7}{8}$ متر و عرض آن $\frac{2}{8}$ متر است. مساحت این حوض چقدر است؟

۴- حاصل عبارت زیر را به کمک روش مساحتی محاسبه کنید.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$$

۵- کسر $\frac{1}{4}$ به کدام یک از کسرهای مقابل نزدیک تر است؟

$$\square \frac{3}{20}$$

$$\square \frac{6}{18}$$

$$\square \frac{4}{10}$$

$$\square \frac{12}{16}$$

۶- حاصل ضرب های زیر با استفاده از ساده کردن به دست آورید.

$$\frac{9 \times 7 \times 16}{36 \times 63} =$$

$$\frac{5}{8} \times \frac{16}{58} =$$

$$\frac{2}{19} \times 38 =$$

$$\frac{1}{7} \times \frac{4}{114} =$$

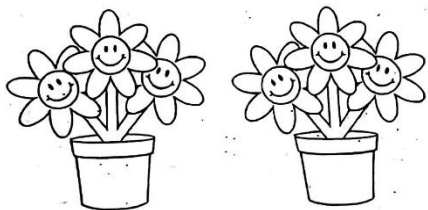


فصل سوم

نسبت :

سنجش و در مقابل هم قرار گرفتن دو مقدار را نسبت می گویند . نسبت بین دو مقدار را معمولا با خط کسری و یا کلمه ی ((به)) نشان می دهند . مثلا در مقابل هر ۴ □□□□ ، ۳ *** قرار دارد . پس نسبت مربع ها به ستاره ها مثل ۴ به ۳ یا $\frac{۴}{۳}$ می باشد .

به عبارت زیر توجه کنید :



به نسبت یک گلدان ۳ گل در گلدان قرار دارد .

پس نسبت گلدان به گل ۱ به ۳ یا $\frac{۱}{۳}$ است .

نسبت گل به گلدان ۳ به ۱ یا $\frac{۳}{۱}$ است .

تمرین :

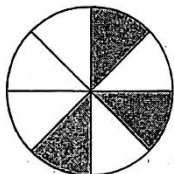
۱ - با توجه به شکل پاسخ دهید .

الف (نسبت قسمت های رنگ شده به رنگ نشده به یا می باشد .

ب (نسبت قسمت های رنگ نشده به رنگ شده به یا می باشد .

ج (نسبت قسمت های رنگ شده به کل به یا می باشد .

د (نسبت قسمت های رنگ نشده به کل به یا می باشد .



۲ - برای درست کردن یک نوع رنگ خاص ، ۲ کیلوگرم رنگ سبز را با ۳ کیلوگرم رنگ آبی و ۴ کیلوگرم رنگ قرمز مخلوط کرده ایم . هر یک از نسبت های زیر را تعیین کنید .

رنگ سبز (الف)
کل رنگ

رنگ آبی (ب)
رنگ قرمز

رنگ قرمز (ج)
رنگ سبز

کل رنگ (د)
رنگ آبی

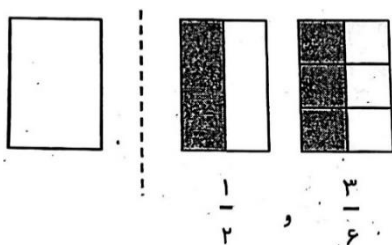
۳ - سن مادر بهاره ۵ برابر سن بهاره است ، نسبت سن بهاره به مادرش چیست ؟

۴- طول مستطیلی ۴ برابر عرض مستطیل است . نسبت عرض به طول مستطیل چیست ؟

نسبت های مساوی :

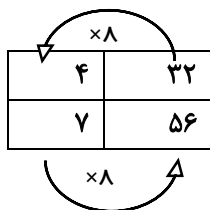
همان طور که در درس گذشته آموختیم یکی از راه های نشان دادن نسبت دو چیز استفاده از کسر است . در واقع می توان یک نسبت را به صورت یک کسر نمایش داد و سپس برای آن نسبت کسرهای مساوی نوشت .

مثلا با رسم شکل می توان ثابت کرد که دو نسبت $\frac{3}{6}$ و $\frac{1}{2}$ با هم برابرند.

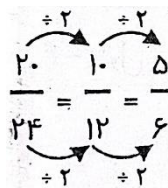
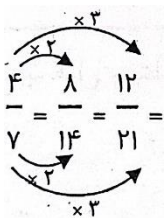


هم چنین می توان در مسائل گوناگون از جدول نسبت های مساوی استفاده کرد .

مثال : نسبت وزن شایان به پدرش ۴ به ۷ است . اگر وزن شایان ۳۲ کیلوگرم باشد، وزن پدرش چند کیلوگرم است ؟



و هم چنین با داشتن نسبت می توان کسرهای مساوی نوشت مانند :



تمرین :

۱- ۳ نسبت مساوی با $\frac{2}{3}$ بنویسید .

۲- در هر یک از تساوی های زیر جاهای خالی را کامل کنید .

$$\frac{32}{24} = \frac{\bigcirc}{3}$$

$$\frac{6}{3} = \frac{54}{\bigcirc}$$

$$\frac{\bigcirc}{4} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{17}{51} = \frac{1}{\bigcirc}$$

۳- یک نسبت مساوی با $\frac{3}{7}$ بنویسید که مخرج آن ۷۷ باشد .

۴- یک نسبت مساوی با $\frac{2}{5}$ بنویسید که صورت آن ۱۸ باشد .

۵- دور نسبت هایی که با $\frac{72}{24}$ برابر است ، خط بکشید .

$$\frac{12}{8}, \frac{4}{12}, \frac{9}{3}, \frac{144}{48}, \frac{6}{4}, \frac{3}{4}$$

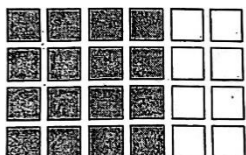
۶- نسبت تعداد گل های سارا به گل های مریم $\frac{3}{5}$ است . اگر سارا ۱۲ گل داشته باشد ، مریم چند گل خواهد داشت ؟

۷- نسبت پول محمد به حمید ۳ به ۵ است . اگر محمد ۱۵۰۰ تومان داشته باشد ، حمید چند تومان دارد ؟

پیش دبستان و دبستان نشاط علم پویا

۸- نسبت مساحت مربعی به مساحت مستطیلی $\frac{۳}{۵}$ می باشد، اگر مساحت مربع ۳۶ سانتی متر مربع باشد، مساحت مستطیل چقدر است؟

۹- با دسته بندی های مناسب برای شکل داده شده، نسبت های مساوی بنویسید.



..... = =

۱۰- نسبت قاعده ی مثلثی به ارتفاع آن ۲ به ۳ می باشد، اگر ارتفاع این مثلث ۱۲ سانتی متر باشد، قاعده ی مثلث چند سانتی متر است؟ مساحت مثلث چند سانتی متر مربع است؟

۱۱- نسبت اندازه دو زاویه ۵ به ۹ است. اگر اندازه ی زاویه ی کوچک تر ۲۵ درجه باشد، اندازه ی زاویه ی بزرگتر چند درجه است؟

تناسب :

هر دو نسبت مساوی، یک تناسب را تشکیل می دهند. اگر در یک مساله مقادیرهای داده شده، با هم تناسب داشته باشند، می توان با قرار دادن آن ها در یک جدول تناسب، جواب مساله را پیدا کرد.

برای این منظور اگر اختلاف یا مجموع نسبت ها را در مساله داشته باشیم، می توانیم از جدول تناسب سه قسمته استفاده کنیم و موارد خواسته شده را به دست آوریم.

مثال: بهنام ۳ روز و بهروز ۵ روز کار کردند و روی هم ۴۸۰۰ تومان حقوق دریافت کردند. هر کدام از آن ها چه مقدار از این پول را دریافت کرده اند؟

۳	۱۸۰۰
۵	۳۰۰۰
۸	۴۸۰۰

↻
×۶۰۰

تمرین :

۱ - جدول های زیر را کامل کنید .

ضلع مربع	۱	۵	۷	۱۵
محیط مربع				

ضلع مثلث متساوی الاضلاع				
محیط مثلث متساوی الاضلاع				

۲ - نسبت کتاب های اکرم به الهام $\frac{۵}{۷}$ است . اگر آن ها روی هم ۳۶ کتاب داشته باشند ، الهام چند کتاب دارد ؟

۳ - محسن از برادرش علی ۸ سال کوچکتر است . اگر نسبت سن علی به برادرش $\frac{۹}{۵}$ باشد ، سن محسن چند سال است ؟

۴ - نسبت پول های دانیال به دنیا ۴ به ۸ می باشد . اگر مجموع پول آن ها ۹۶۰۰۰ تومان باشد ، پول هر یک چقدر است ؟

۵ - طنابی به طول ۶۰ سانتی متر را به دو قسمت نامساوی بریدیم . اگر قسمت بزرگتر دو برابر قسمت کوچک تر باشد ، اندازه ی طول هر قسمت چقدر است ؟

۶ - وقتی شاهین به دنیا آمد مادرش ۲۵ سال سن داشت . اکنون نسبت سن آن ها ۷ به ۲ می باشد . شاهین و مادرش چند سال دارند ؟

پیش دبستان و دبستان نشاط علم پویا

۷- نسبت زوایای داخلی مثلثی ۳، ۴، ۵ می باشد. اندازه ی هر زاویه چقدر است ؟

۸- محیط مستطیلی ۴۲۰ متر است. اگر نسبت عرض به طول آن ۳ به ۴ باشد، عرض و طول و مساحت مستطیل چقدر است ؟

۹- کسری مساوی $\frac{20}{28}$ بنویسید که حاصل جمع صورت و مخرج آن ۳۶ باشد.

۱۰- کسری مساوی $\frac{9}{15}$ بنویسید که اختلاف صورت و مخرج آن ۵۴ باشد.

درصد :

در ریاضی به کسری (نسبتی) که مخرج آن ۱۰۰ باشد، درصد گفته می شود که آن را با علامت % نمایش می دهند.

مانند :

$$\frac{31}{100} = \% 31 \qquad \frac{2}{100} = \% 2$$

اگر بخواهیم یک نسبت را به صورت درصد بنویسیم، باید آن را مساوی با نسبتی بنویسیم که مخرج آن ۱۰۰ است و سپس یک تناسب را حل کنیم.

مانند :

$$\frac{3}{5} = \bigcirc \% \qquad \frac{3}{5} = \frac{\bigcirc}{100} \qquad \bigcirc = 60$$

کاربرد درصد در حل مسائل :

گاهی اوقات نسبت ها را به صورت درصد بیان می کنند ، مانند ۱۶٪ دانش آموزان مدرسه در کلاس پنجم هستند ، یعنی این که از کل دانش آموزان $\frac{16}{100}$ در کلاس پنجم هستند .

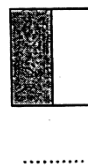
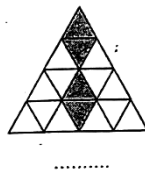
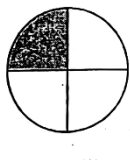
در بعضی مسائل برای مقایسه ی نسبت ها و یا برای این که درک درستی از نسبت ها داشته باشیم ، کسر نسبت را به صورت درصد بیان می کنیم .

در بعضی مسائل نیز میزان تخفیف کالا ها را معمولا با درصد بیان می کنند .

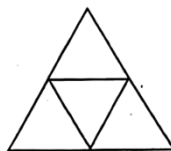
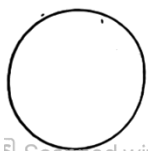
وقتی می گوئیم کتابی را با ۳۰٪ تخفیف خریده ایم یعنی اگر قیمت کتاب ۱۰۰ تومان باشد ، ۳۰ تومان آن را پرداخت نکرده ایم .
پس فقط ($100 - 30 = 70$) ۷۰ تومان آن را پرداخت کرده ایم .

تمرین :

۱ - چند درصد از شکل های مقابل رنگ شده است ؟



۲ - ۷۵٪ از دایره و ۲۵٪ از مثلث را رنگ کنید .



۳ - $\frac{2}{3}$ از $\frac{3}{5}$ عددی چند درصد از آن عدد می شود ؟

۴ - قیمت کالایی ۸۰۰۰۰ تومان است . اگر این کالا را با ۳۰٪ تخفیف بخریم ، چند تومان باید بپردازیم ؟

۵ - ۸۵٪ از بلیط های بازی پرسپولیس و استقلال فروخته شده است . اگر تعداد کل تماشاگران این بازی ۱۲۰ هزار نفر باشد ، چند بلیط دیگر هنوز فروخته نشده است ؟

۶ - قیمت یک اسباب بازی بعد از ۲۵٪ تخفیف ۹۰۰۰ تومان است . قیمت اولیه ی این اسباب بازی چقدر بوده است ؟

۷ - ۴۲٪ از سربازان یک اردوگاه ۲۵۰ نفری برای بازدید از منطقه ، اردوگاه را ترک کرده اند . چند سرباز در اردوگاه مانده اند ؟

۸ - علی ۷۲ صفحه از کتاب داستان خود را خوانده است . اگر صفحاتی که علی خوانده است ۶۰٪ تمام صفحات کتاب باشد ، کتاب داستان علی چند صفحه دارد ؟

۹ - برای تهیه ی یک نوع شربت ۴ لیتر آب را با ۱ لیتر مایع شربت مخلوط کرده ایم .

الف (برای تهیه ی این شربت چند درصد آب استفاده شده است ؟

ب (اگر به دلیل غلیظ بودن این شربت ، ۵ لیتر دیگر آب اضافه کنیم ، چند درصد شربت جدید را مایع شربت تشکیل می دهد ؟

۱۰ - حساب کنید.

الف (۷۰ درصد یک متر چند سانتی متر است ؟

ب (۴ درصد یک کیلومتر چند متر است ؟

ج (۲۵ درصد ۴۰۰ چند است ؟

د (۶۰ درصد چند گردو ۱۲۰ تا می شود ؟

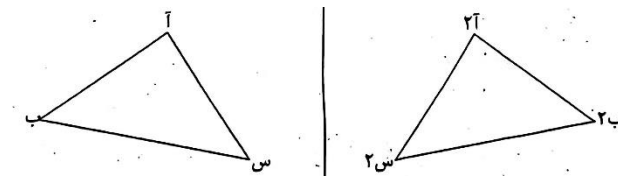
ه (۳۵ درصد چه عددی ۱۰۵ می شود ؟



تقارن محوری :

خط تقارن : به خطی گفته می شود که یک شکل را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند به طوری که اگر شکل را از روی آن خط تا کنیم ، دو قسمت شکل کاملاً روی هم قرار می گیرند ، خط تقارن (محور تقارن) گفته می شود.

تقارن محوری : به معنای وجود قرینه ی یک نقطه یا یک شکل نسبت به ی خط (محور) است . در شکل زیر نقطه ی (آ) قرینه ی (آ) نسبت به خط محور می باشد. هم چنین مثلث (آ-ب-س) قرینه ی مثلث (آ ب س) نسبت به محور تقارن می باشد.



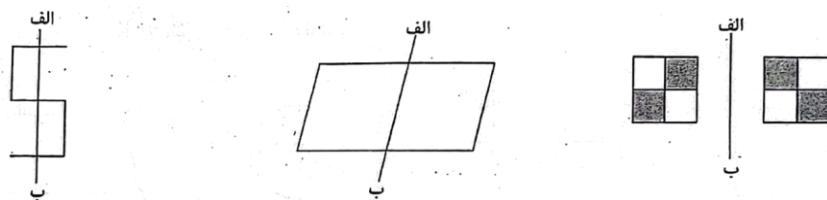
برای پیدا کردن قرینه ی یک شکل نسبت به محور تقارن می بایست از تمام نقاط و راس های موجود در شکل بر خط تقارن عمودی رسم کنیم و سپس این عمود را با فاصله ی یکسان از خط خارج کنیم تا نقاط جدید از شکل حاصل شود، سپس نقاط را به هم وصل می کنیم .

تمرین :

۱ - خط تقارن شکل های زیر را رسم کنید .



۲ - در کدام یک از شکل های زیر خط (الف ب) خط تقارن است ؟



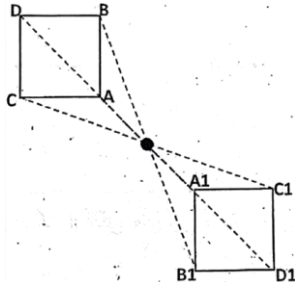
۳ - قرینه ی شکل های زیر را نسبت به محور تقارن رسم کنید.



تقارن مرکزی :

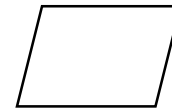
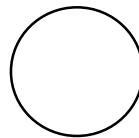
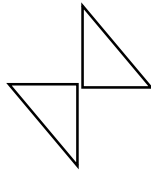
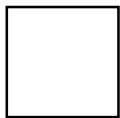
نقطه ی تقارن یا مرکز تقارن : به نقطه ای که شکل را نسبت به آن قرینه می کند ، گفته می شود.

برای رسم کردن قرینه ی یک شکل نسبت به یک نقطه ، چند نقطه از شکل را در نظر می گیریم ، از هر یک از آن نقاط به مرکز تقارن وصل می کنیم و خط را به اندازه ی خودش ادامه می دهیم تا قرینه ی هر نقطه نسبت به مرکز تقارن به دست بیاید. با وصل کردن نقاط قرینه به هم شکل نسبت به مرکز تقارن رسم می شود.

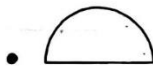


تمرین :

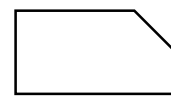
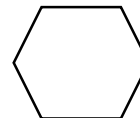
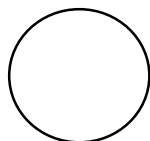
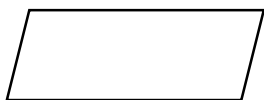
۱ - مرکز تقارن را در هر یک از شکل های زیر پیدا کنید .



۲ - قرینه ی هر شکل را نسبت به نقطه ی تقارن داده شده رسم کنید .

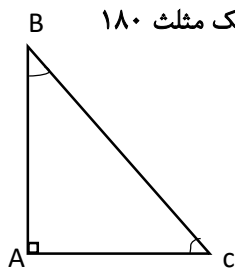


۳ - کدام یک از اشکال زیر مرکز تقارن دارد ؟



زاویه و نیمساز :

در سال گذشته با زاویه و واحد اندازه گیری آن که درجه است ، آشنا شدید و می دانیم که مجموع زوایای داخلی یک مثلث 180° درجه می باشد .



نیمساز یک زاویه : نیم خطی است که یک زاویه را به دو قسمت کاملا مساوی تقسیم می کند .

برای رسم یک نیمساز ابتدا به کمک نقاله زاویه را اندازه می گیریم و نصف اندازه ی زاویه را حساب می کنیم ، سپس نیم خطی را رسم می کنیم که به کمک ضلع های زاویه ، دو زاویه با اندازه ی نصف زاویه ی اصلی به دست آید.

نیمساز را معمولا با خط چین رسم می کنند .

تمرین :

۱ - جاهای خالی را با عدد یا عبارات مناسب کامل کنید.

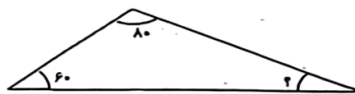
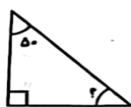
الف (مجموع زوایای یک مثلث درجه است .

ب (نیم خطی که زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند نام دارد .

ج (نیمساز یک زاویه همان زاویه است .

د (نیمساز یکی از زاویه های مربع را رسم کرده ایم ، اندازه ی هر کدام از زاویه های به دست آمد درجه است.

۲ - اندازه ی زاویه های خواسته شده را به دست آورید .



۳ - آیا یک مثلث می تواند هم زمان هم متساوی الاضلاع باشد و هم قائم الزاویه ؟ چرا ؟

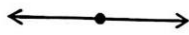


۴ - اندازه ی هر زاویه را با نقاله اندازه گرفته و بنویسید .



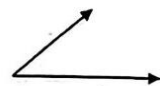
اندازه

نوع



اندازه

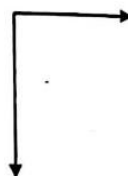
نوع



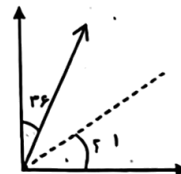
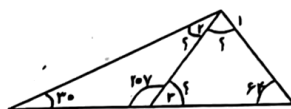
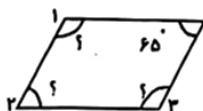
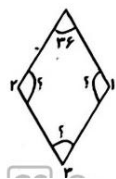
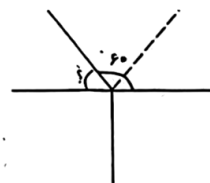
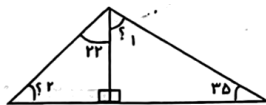
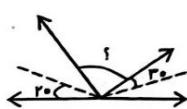
اندازه

نوع

۵ - به کمک نقاله نیم ساز هر یک از زاویه های زیر را رسم کنید .

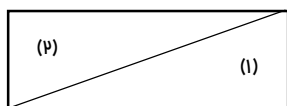


۶ - در هر یک از شکل های زیر اندازه زاویه های خواسته شده را بنویسید .



چهار ضلعی ها و زاویه ها در آن :

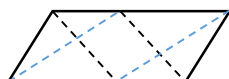
مجموع زاویه های داخلی در چهار ضلعی ۳۶۰ درجه می باشد . همان طور که می دانیم اگر قطر یک چهار ضلعی را رسم کنیم ۲ مثلث تشکیل می شود و چون مجموع زاویه های داخلی مثلث ۱۸۰ درجه می باشد سپس مجموع دو مثلث ۳۶۰ درجه می باشد .



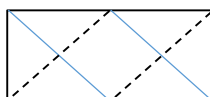
$$\begin{aligned} 180 + 180 &= 360 \text{ چهار ضلعی} \\ (۱) \quad (۲) \end{aligned}$$

نکته : در مربع و لوزی قطر ها ، نیم ساز زاویه ها نیز می باشند ، یعنی در مربع و لوزی قطر ها و نیم ساز ها خط تقارن نیز می باشند .

نکته : در دو چهار ضلعی مستطیل و متوازی الاضلاع اگر نیم ساز همه ی زاویه های داخلی را رسم کنیم از برخورد آن ها یک چهارضلعی جدید به وجود خواهد آمد که در شکل می بینید .



(از برخورد نیم ساز های متوازی الاضلاع مستطیل تشکیل می شود.)



(از برخورد نیم ساز های مستطیل مربع درست می شود.)

تمرین :

۱- در لوزی مقابل ، اندازه زاویه ی (آ ب پ) را بیابید .

پاسخ :

(آ) چون در متوازی الاضلاع قطر ها همدیگر را نصف می کنند ، می توانیم اندازه ها را به صورت زیر بنویسیم :

$$11 = 4 + 4 + 3 = \text{محیط مثلث (آ ب ت)}$$

(ب) در لوزی قطر ها نیمساز زاویه ها و بر هم عمود هستند ، پس :

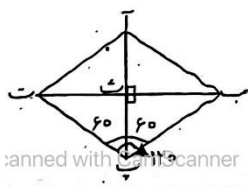
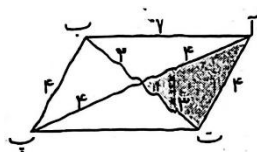
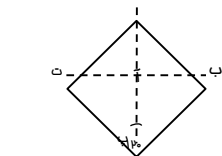
$$60 = 120 \div 2 = \text{(ب پ ت)}$$

$$150 = 60 + 90 = \text{(ب پ ث)}$$


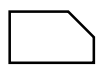

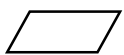
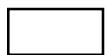


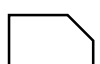

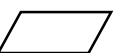
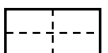

$$30 = 180 - 150 = \text{(ث ب پ)}$$

و چون (ب پ) نیمساز است داریم :

$$60 = 2 \times 30 = \text{(آ ب پ)}$$



جمع بندی :

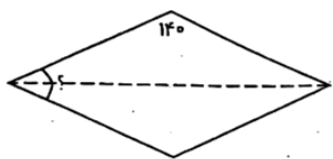
دوازده با دو ضلع برابر	دوازده	لوزی	متوازی الاضلاع	مستطیل	مربع	چهار ضلعی
						
×	×	✓	✓	✓	✓	ضلع های رو به رو موازی اند
×	×	✓	✓	✓	✓	ضلع های رو به رو مساوی اند
×	×	✓	×	×	✓	همه ی ضلع ها برابر هستند
×	×	✓	✓	✓	✓	زاویه های رو به رو برابر هستند
✓	×	×	×	✓	✓	قطر ها با هم برابر هستند
×	×	✓	✓	✓	✓	قطر ها یکدیگر را نصف می کنند
×	×	✓	×	×	✓	قطر ها بر هم عمودند
×	×	✓	×	×	✓	قطر ها نیمساز هستند
×	×	✓	×	×	✓	نیمساز ها روی خط تقارن هستند
۱	ندارد	۲	ندارد	۲	۴	تعداد خط تقارن
						

توجه : در دوازده فقط قاعده ها با هم موازی هستند و در دوازده ی متساوی الساقین ، فقط دو ساق با هم برابرند .

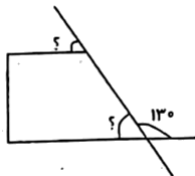
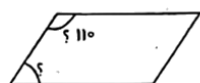
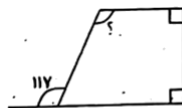
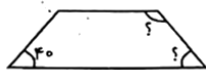
نکته : در مربع و لوزی ، نیمسازهای زاویه ها روی خط تقارن قرار دارند .

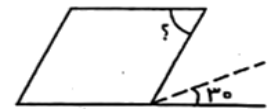
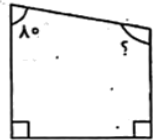
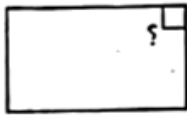
تمرین :

۱ - در لوزی رو به رو اندازه ی زاویه ی خواسته شده را بدست آورید .



۲ - در هر شکل اندازه ی زاویه ی خواسته شده را بدست آورید .





۳- جاهای خالی را کامل کنید .

- در هر متوازی الاضلاع قطر ها
- در هر مستطیل دو قطر هستند و یکدیگر را می کنند .
- در مربع روی خط تقارن قرار دارد .
- مجموع زاویه های یک چهار ضلعی درجه است .
- در همه ی زاویه ها برابر هستند اما فقط الاضلاع رو به رو با هم مساوی می باشند .

۴- کدام گزینه زاویه های یک چهار ضلعی را نشان می دهد ؟

○ (ب) ۷۰ و ۷۰ و ۵۰ و ۵۰

○ (الف) ۳۰ و ۸۰ و ۷۰ و ۵۰

○ (د) ۹۰ و ۹۰ و ۶۰ و ۷۰

○ (ج) ۱۴۰ و ۱۴۰ و ۴۰ و ۴۰

۵- در کدام یک از گزینه های زیر نیمساز خط تقارن شکل است ؟

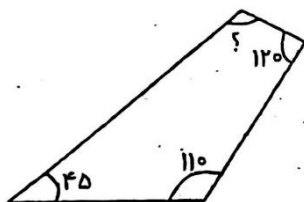
○ (د) دوزنقه

○ (ج) متوازی الاضلاع

○ (ب) مثلث متساوی الاضلاع

○ (الف) لوزی

۶- زاویه ی خواسته شده در شکل چند درجه می باشد ؟



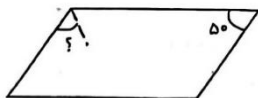
۷- در یک مثلث متساوی الاساقین هر یک از زاویه های ساق ۷۰ درجه است .

الف) اندازه ی زاویه ی سوم چند درجه است ؟

ب) اختلاف زاویه ی سوم با زاویه ی قائمه چند درجه است ؟

۸- متوازی الاضلاع رسم کنید که زاویه های 90° درجه داشته باشد ، اما نیمساز ها ، قطر ها و خط های تقارن آن یکی نباشد ؟

۹- اندازه ی زاویه های خواسته شده را بدست آورید .

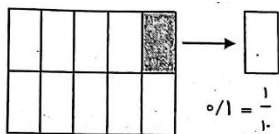




فصل پنجم

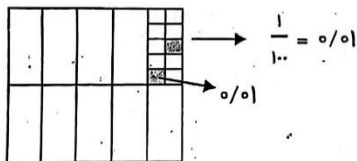
عددهای اعشاری :

باید بدانیم که اعداد اعشاری حتی از عدد ۱ هم کمترند به شکل مقابل توجه کنید. اگر ما عدد ۱ را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم هر تکه ی آن ۱ قسمت از ۱۰ قسمت است که به آن $\frac{1}{10}$ می گوئیم و به صورت ۰/۱



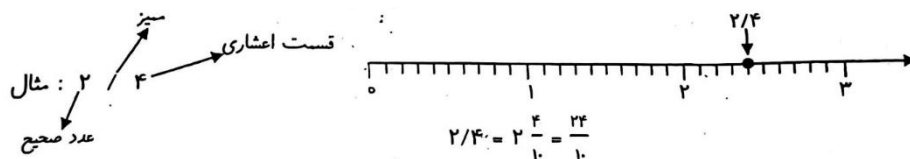
می نویسیم .

و همان طور که می بینید اگر ما ۱ واحد عدد صحیح را به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم هر تکه ی آن ۱ قسمت از ۱۰۰ عدد صحیح قسمت است که به آن $\frac{1}{100}$ می گوئیم .



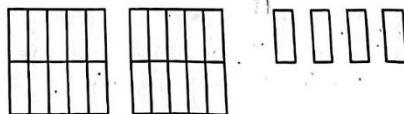
و همین طور که می بینید اگر ۱ واحد عدد صحیح را به ۱۰۰۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم به هر قسمت آن $\frac{1}{1000}$ یا ۰/۰۰۱ گفته می شود و ثابت می شود $0/1 > 0/01 > 0/001$

برای نمایش عددهای اعشاری روی محور هر واحد را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم می کنیم که هر یک از قسمت های کوچکتر برابر ۰/۱ می باشد .



$$2/4 = 2 \frac{4}{10} = \frac{24}{10}$$

و یا



مقایسه ی عددهای اعشاری :

ابتدا قسمت های صحیح آن ها را مقایسه می کنیم . اگر قسمت های صحیح برابر بودند رقم های قسمت اعشاری را به ترتیب از سمت چپ به راست مقایسه می کنیم .

$$۶۳/۰۰۲ < ۶۳/۰۱۳$$

نکته : در بعضی از کسرها می توان با نوشتن کسری مساوی با آن ها مخرج را به ۱۰۰ تبدیل نمود و سپس آن کسر را به صورت اعشاری نوشت . مانند :

$$\frac{۱۴}{۲۵} = \frac{۵۶}{۱۰۰} = ۰/۵۶$$

x4

نکته : در بعضی از کسرها می توان با نوشتن کسری مساوی با آن ها ، مخرج را به ۱۰۰۰ تبدیل کرد و سپس آن ها را به صورت اعشاری نوشت . مانند :

$$\frac{۵}{۸} = ۲ \frac{۶۲۵}{۱۰۰۰} = ۲/۶۲۵$$

x125

$$\frac{۴}{۱۲۵} = \frac{۳۲}{۱۰۰۰} = ۰/۰۳۲$$

x8

عدد ۲۴/۰۱۸ را این گونه در جدول ارزش مکانی قرار می دهیم .

به حروف : بیست و چهار عدد صحیح و هیجده هزارم

هزار	صدم	دهم	یکان	دهگان
۸	۱	۰	۴	۲

عدد صحیح

جز اعشاری

گسترده نویسی اعداد اعشاری :

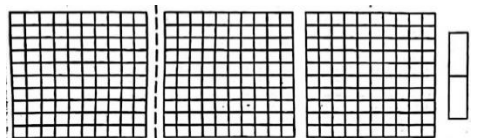
در سال گذشته با گسترده نوشتن اعداد اعشاری تا مرتبه ی دهم آشنا شدیم ، امسال می آموزیم که اعداد اعشاری تا مرتبه ی هزارم را به صورت گسترده بنویسیم .

مثال :

$$۴/۳۲۱ = ۴ + ۰/۳ + ۰/۰۲ + ۰/۰۰۱ \rightarrow \text{یکی هزارم} + ۲ \text{ تا صدم} + ۳ \text{ تا دهم} + ۴ \text{ تا یکی}$$

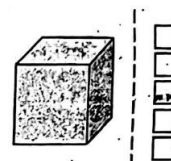
تمرین :

۱ - عدد اعشاری مربوط به هر شکل را به رقم و حروف بنویسید .



به عدد :

به حروف :



به عدد :

به حروف :

۲ - کسر های زیر را به صورت عدد اعشاری و عددهای اعشاری را به صورت کسر بنویسید.

$$\frac{9}{5} =$$

$$4 \frac{3}{25} =$$

$$\frac{6}{100} =$$

$$37/02 =$$

$$9/018 =$$

$$2 \frac{1}{8} =$$

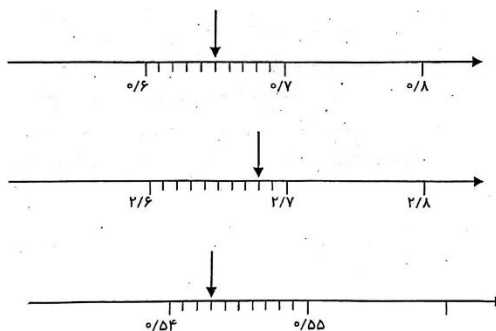
$$\frac{43}{4} =$$

$$5 \frac{2}{125} =$$

$$137/2 =$$

$$16/001 =$$

۳ - عدد اعشاری هر محور را بنویس .



۴ - هر یک از عددهای زیر را داخل جدول ارزش مکانی قرار دهید .

دویست و یک عدد صحیح و دوازده هزارم

سیزده و چهل و پنج صدم

پیش دبستان و دبستان نشاط علم پویا

۵ - جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید .

یک واحد تا $0/01$ است .

۵۴ تا $0/1$ می باشد .

..... برابر است با 10 تا $0/01$.

عدد $5/81$ بین دو عدد اعشاری $5/8$ و قرار دارد .

۶ - هر یک از عددهای اعشاری زیر را گسترده بنویسید.

$$0/073 =$$

$$0/091 =$$

$$0/13 =$$

۷ - اعداد اعشاری را بنویسید .

$$3 + 0/9 + 0/07 =$$

$$50 + 20 + 0/01 + 0/002 =$$

۸ - الگوها را ادامه دهید .

..... و و و $4/352$ و $4/354$ و $4/356$ و

..... و و و $4/981$ و 5 و $5/019$ و

۹ - مقایسه کنید و علامت ($< = >$) قرار دهید.

$$2 \frac{1}{8} \bigcirc 3/125$$

$$4/30 \bigcirc 4/3$$

$$2/003 \bigcirc 2/030$$

$$3 \frac{1}{4} \bigcirc 2/25$$

۱۰ - جاهای خالی را با اعداد اعشاری مناسب کامل کنید.

هر متر 1000 میلی متر است پس 5302 میلی متر متر است.

هر کیلوگرم 1000 گرم است پس 52 گرم کیلوگرم است .

هر لیتر 1000 میلی لیتر است پس 58012 میلی لیتر لیتر است .

۱۱ - بزرگترین عدد اعشاری را مشخص کنید .

$$\bigcirc 0/16090$$

$$\bigcirc 0/16900$$

$$\bigcirc 0/169$$

$$\bigcirc 0/1690$$

جمع اعداد اعشاری :

ما به دو صورت می توانیم اعداد اعشاری را با هم جمع کنیم .

روش اول : محور اعداد که ابتدا باید به اندازه ی عدد اول روی محور اعداد و سپس به اندازه ی عدد دوم روی محور اعداد پیش روی کنیم تا به حاصل جمع برسیم . مانند :



$$2/2 + 1/7 = 3/9$$

روش دوم که بعد از نوشتن اعداد در جدول ارزش مکانی عمل جمع را از سمت چپ (یعنی بزرگترین مرتبه) انجام می دهیم .
مانند :

عددهای صحیح	دهم	صدم	هزارم
۲	۰	۶	۸
+ ۱۳	۱	۰	۲
۱۵	۱	۷	۰

$$2/068 + 13/102 =$$

نکته : در صورتی که عددها مرتبه ی یکسان نداشته باشند می توان با اضافه کردن صفر به جلوی اعداد آن ها را هم مرتبه کرد.

محاسبه ی تقریبی حاصل جمع اعداد اعشاری :

۱ - میتوانیم هر یک از اعداد اعشاری را با نزدیک ترین یکی تقریب بزنیم و سپس جواب های به دست آمده را با هم جمع کنیم .

$$3/21 + 4/95 \rightarrow 3 + 5 = 8 \quad \text{مانند :}$$

۲ - می توانیم دو عدد را ابتدا با حذف رقم های اعشاری به صورت تقریبی بنویسیم و سپس حاصل را به دست آوریم. مانند :

$$3/21 + 4/95 \rightarrow 3 + 4 = 7$$

همانطور که دیده می شود جواب این دو روش ممکن است با هم برابر نباشند .

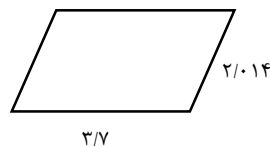
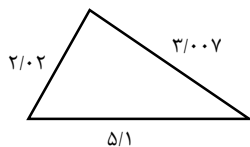
تمرین :

۱ - حاصل هر یک از عبارت های زیر را با تبدیل به کسر یا عدد مخلوط به دست آورید و به صورت اعشاری بنویسید.

$$1/307 + 4/1 + 5/9 =$$

$$3/41 + 8/99 =$$

۲- محیط هر یک از شکل های زیر را حساب کنید .



۳- ابتدا هر یک از عددها را با نزدیک ترین یکی تقریب بزنید و سپس حاصل را به دست آورید .

$$\frac{9}{231} + \frac{0}{981} \xrightarrow{\text{تقریبی}}$$

$$\frac{5}{76} + \frac{1}{41} \xrightarrow{\text{تقریبی}}$$

۴- جرم یک خربزه $\frac{5}{164}$ کیلوگرم است . جرم یک هندوانه $\frac{4}{0.9}$ کیلوگرم از خربزه بیشتر است . جرم هندوانه چند کیلوگرم است ؟

۵- مادر نگار برای پختن آش نذری $\frac{1}{23}$ کیلوگرم جعفری ، $\frac{1}{78}$ کیلوگرم اسفناج و $\frac{1}{98}$ کیلوگرم تره و $\frac{0}{99}$ کیلوگرم گشنیز خریداری کرد . او در مجموع چند کیلوگرم سبزی خریده است ؟

۶- آرمین سه بار متوالی در طول یک مسیر پرید . او بار اول $\frac{1}{9}$ متر ، بار دوم $\frac{1}{87}$ متر و بار سوم $\frac{1}{725}$ متر پرید . آرمین در مجموع چه مسافتی را طی کرده است ؟

۷- مقایسه کنید و از کوچک به بزرگ مرتب کنید .

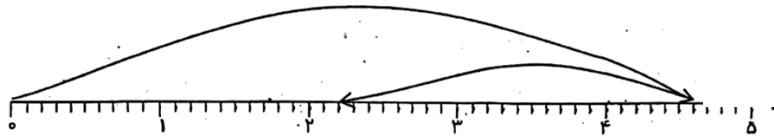
$$\frac{19}{0.1} - \frac{19}{0.01} - \frac{19}{0.02} - 19 - \frac{19}{1}$$

تفریق اعداد اعشاری :

ما به دو صورت می توانیم اعداد اعشاری را از هم تفریق کنیم .

روش اول : محور اعداد که ابتدا باید به اندازه ی عدد اول جلو برویم و سپس به اندازه ی عدد دوم به عقب برگردیم .

$$4/6 - 2/4 = 2/2$$



روش دوم : بعد از نوشتن اعداد در جدول ارزش مکانی عمل تفریق را از سمت چپ به راست انجام می دهیم .

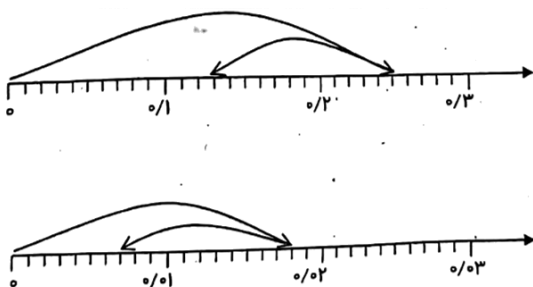
$$4/023 - 1/19$$

هزارم	صدم	دهم	عدد های صحیح
۳	۲	۰	۴
	۹	۱	- ۱
۳	۳	۸	۲

نکته : در جمع و تفریق اعداد اعشاری باید دقت کرد که ممیزها زیر هم قرار بگیرد تا جای اعداد در جدول ارزش مکانی حفظ شود.

تمرین :

۱ - تفریق مربوط به محور را بنویسید و با توجه به آن حاصل را به دست آورید .



۲ - طول یک مسابقه ۴/۸۷۵ کیلومتر است . اگر دوندۀ ای ۲/۰۷۸ کیلومتر آن را طی کرده باشد چند کیلومتر دیگر باید برود تا به خط پایان برسد ؟

۳- از یک کیسه ی گندم ۵۰ کیلوگرمی بار اول ۱۵/۴۵ کیلوگرم و بار دوم ۲۰/۷۵ کیلوگرم برداشته ایم . چند کیلوگرم گندم باقی مانده است ؟

۴- محیط مثلثی $\frac{3}{4}$ ۶۷ متر است. اگر طول دو ضلع آن $\frac{32}{5}$ و $\frac{28}{25}$ متر باشد. اندازه ی ضلع سوم چقدر است ؟

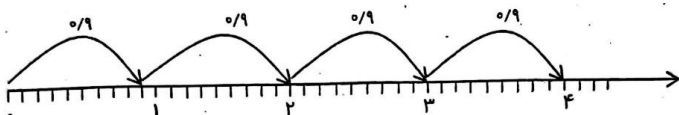
ضرب اعداد اعشاری :

ضرب اعشاری به ضربی گفته می شود که حداقل یکی از عامل های آن اعشاری باشد . مانند : $۴ \times \frac{3}{4}$

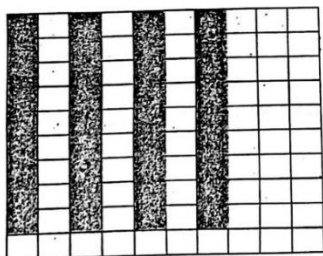
ضرب یک عدد صحیح در یک عدد اعشاری :

برای این ضرب از چهار روش می توان استفاده کرد . مانند : $۴ \times ۰/۹ =$

- روش اول (رسم محور) : ابتدا عدد اعشاری (عامل دوم ضرب) را با رسم فلش روی محور اعداد نمایش می دهیم ، سپس به تعداد عدد صحیح (عدد ۴) این فلش ها را به دنبال هم و پشت سر هم رسم می کنیم . انتهای فلش آخر حاصل ضرب را نشان می دهد .



- روش دوم (رسم شکل) : ابتدا یک شکل را به عنوان واحد انتخاب می کنیم و به اندازه ی عامل اعشاری (عدد ۰/۹) شکل واحد را رنگ می زنیم سپس به تعداد عدد صحیح (عدد ۴) این قسمت های رنگ شده را کنار هم قرار می دهیم عدد مربوط به کل قسمت رنگ شده حاصل ضرب را نشان می دهد .



$$۴ \times ۰/۹ = ۳/۶$$

- روش سوم (ضرب اعداد بدون ممیز) : در این روش عامل اعشاری را بدوم ممیز می نویسیم سپس دو عامل ضرب را بدون ممیز در یکدیگر ضرب می کنیم و حاصل را به دست می آوریم . در نهایت به تعداد رقم های اعشاری از سمت راست در حاصل ضرب ممیز می زنیم .

$$۴ \times ۰/۹ \xrightarrow{\text{بدون ممیز}} = ۴ \times ۹ = ۳۶ \xrightarrow{\text{یک رقم اعشاری}} ۳/۶$$

- روش چهارم (تبدیل کسر) : در این روش عامل اعشاری را به کسر تبدیل و عدد دوم را در کسر ضرب می کنیم و در نهایت جواب به دست آمده را به صورت اعشاری می نویسیم .

$$4 \times 0.09 = 4 \times \frac{9}{100} = \frac{4 \times 9}{100} = \frac{36}{100} = 0.36$$

محاسبه ی مقدار تقریبی حاصل ضرب :

برای به دست آوردن مقدار تقریبی حاصل ضرب دو عدد اعشاری ابتدا هر یک از آن ها را با نزدیک ترین یکی یا حذف رقم های اعشاری تقریب می زنیم و سپس اعداد به دست آمده را در هم ضرب می کنیم .

$$4/7 \longrightarrow 5$$

$$6/3 \longrightarrow \frac{6}{30}$$

$$4/7 \longrightarrow 4$$

$$6/3 \longrightarrow \frac{6}{24}$$

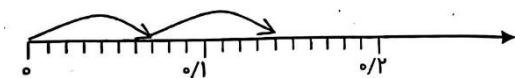
تمرین :

۱ - برای هر عبارت یک ضرب بنویسید

$$0.135 + 0.135 + 0.135 + 0.135 =$$

$$0.46 + 0.46 + 0.46 =$$

۲ - ضرب اعشاری را که هر محور نشان می دهد بنویسید و حاصل را به دست آورید .



۳ - حاصل هر یک را به کمک محور به دست آورید .

$$2 \times 0.3 =$$

$$3 \times 0.5 =$$

۴ - حاصل ضرب های زیر را به دست آورید .

$$41 \times 0/18 =$$

$$12 \times 0/23 =$$

$$12/978 \times 5 =$$

$$3/16 \times 9 =$$

۵ - حاصل هر یک از ضرب های زیر را با تبدیل به کسر به دست آورید .

$$1/23 \times 2/54 =$$

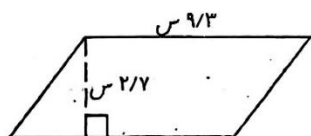
$$9 \times 0/3 =$$

$$5 \times 0/8 =$$

۶ - برای ساختن یک گردن بند طلا $4/27$ گرم طلا مصرف شد ، برای درست کردن ۹ عدد از این نوع گردن بند به چند گرم طلا نیاز داریم ؟

۷ - استخری مستطیل شکل داریم که طول آن $2/8$ و عرض آن $1/3$ متر است . مساحت کف این استخر چقدر است ؟

۸ - مساحت متوازی الاضلاع زیر چقدر است ؟



۹ - جاهای خالی را پر کنید .

$6/7$ کیلوگرم برابر است با گرم .

$9/48$ متر برابر است با سانتی متر .

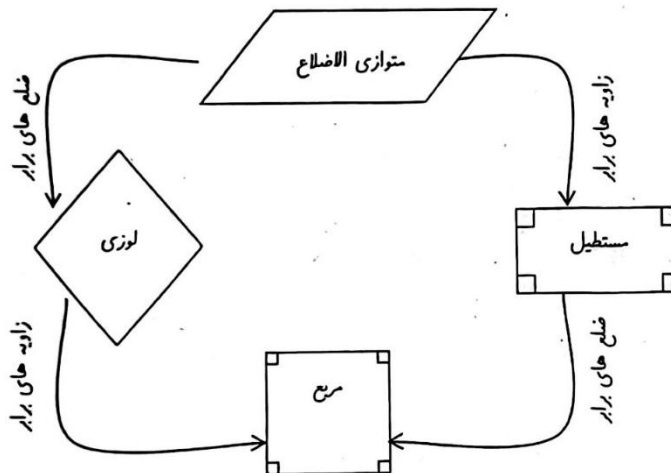
۱۰ - هر بشقاب سبزی تازه برای سفره یک مهمانی $0/257$ کیلوگرم است . ۲۵ بشقاب سبزی چند کیلوگرم است ؟



فصل ششم

مساحت لوزی و ذوزنقه :

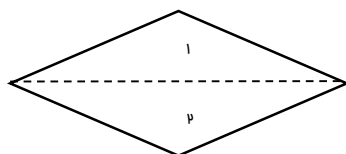
در سال گذشته آموختیم که متوازی الاضلاع یک چهار ضلعی است که ضلع های رو به روی آن با هم مساوی و موازی هستند و داریم :



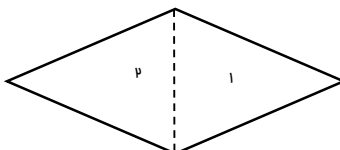
ویژگی	متوازی الاضلاع	مستطیل	لوزی	مربع
ضلع های رو به رو برابرند	✓	✓	✓	✓
قطرها برابرند	×	✓	×	✓
قطر ها یکدیگر را قطع می کنند	✓	✓	✓	✓
قطر ها بر هم عمودند	×	×	✓	✓
مساحت	قاعده × ارتفاع	طول × عرض	قطر کوچک × قطر بزرگ ÷ ۲	ضلع × ضلع

برای پیدا کردن مساحت لوزی نیاز داریم که برخی از ویژگی های لوزی را یاد آوری کنیم .

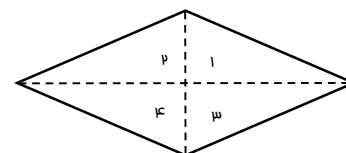
الف) قطر ها خط تقارن لوزی هستند. بنابراین هر قطر آن را به دو مثلث مساوی و در نتیجه دو قطر آن را به چهار مثلث مساوی تقسیم می کند .



مثلث های ۱ و ۲ مساوی اند



مثلث های ۱ و ۲ مساوی اند



مثلث های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ مساوی اند

ب) قطر های لوزی بر یکدیگر عمودند و یکدیگر را نصف می کنند .

برای به دست آوردن مساحت لوزی می توان از فرمول رو به رو استفاده کرد .

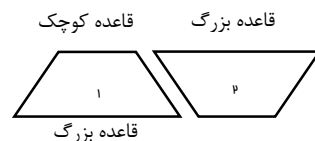
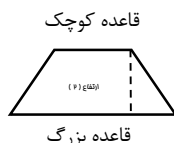
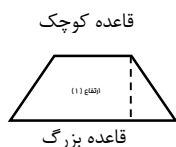
$$۲ \div (\text{قطر کوچک} \times \text{قطر بزرگ}) = \text{مساحت لوزی}$$

نکته : مربع همان لوزی است که قطرهای برابر دارد بنابراین اگر اندازه ی یک قطر مربع را داشته باشیم می توانیم مساحت آن را به صورت زیر به دست آوریم .

$$۲ \div (\text{قطر} \times \text{قطر}) = \text{مساحت مربع}$$

درسنامه ی مساحت ذوزنقه :

مساحت ذوزنقه : برای پیدا کردن مساحت ذوزنقه ها ، دو ذوزنقه هم اندازه را در نظر می گیریم .

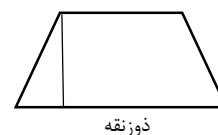
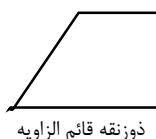
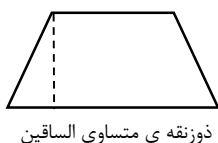


با به هم چسباندن این دو ذوزنقه یک متوازی الاضلاع به دست می آید و مساحت آن برابر است با :

$$۲ \div (\text{ارتفاع} \times \text{مجموع دو قاعده}) = \text{مساحت ذوزنقه}$$

نکته : در بسیاری از مواقع برای پیدا کردن مساحت یک شکل باید آن را به شکل هایی که مساحت آن ها را می توانیم حساب کنیم تقسیم بندی کنیم و مساحت های به دست آمده را با هم جمع کنیم .

ذوزنقه چند نوع است که مساحت همه ی آن ها از رابطه ی بالا به دست می آید .



تمرین :

۱ - هر شکل را به رابطه ی مربوط به مساحت آن وصل کنید .

لوزی	ارتفاع × قاعده
مستطیل	$\div 2$ (قاعده × ارتفاع)
متوازی الاضلاع	خودش × یک ضلع
مثلث	$\div 2$ (قطر بزرگ × قطر کوچک)
مربع	$\div 2$ (ارتفاع × مجموع دو قاعده)
ذوزنقه	عرض × طول

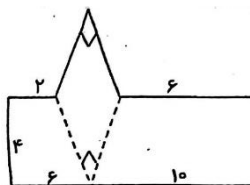
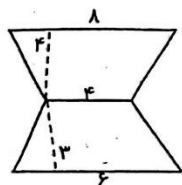
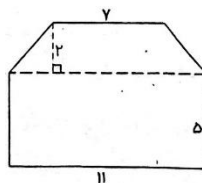
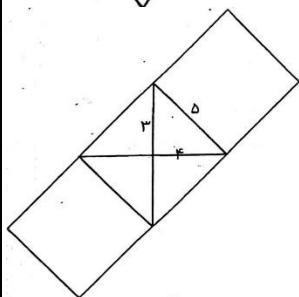
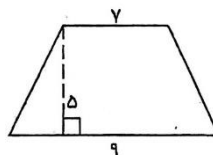
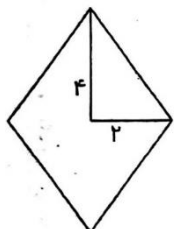
۲ - درستی یا نا درستی عبارات زیر را مشخص کنید .

الف) در لوزی قطر ها با هم مساوی و بر هم عمودند .

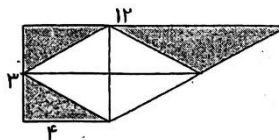
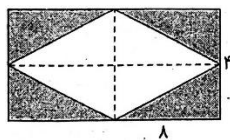
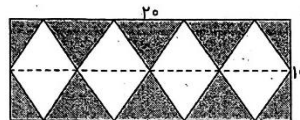
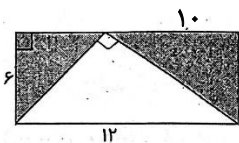
ب) از به هم چسباندن دو ذوزنقه ی مساوی یک مستطیل به دست می آید.

ج) هر لوزی یک مربع است .

۳ - مساحت هر یک از شکل های زیر را محاسبه کنید . (اندازه ها به سانتی متر هستند)



۴ - در هر یک از شکل های زیر مساحت رنگ شده را به دست آورید .



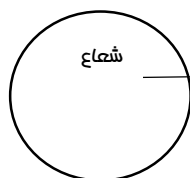
۵ - نسبت قطر بزرگ یک لوزی به قطر کوچک آن ۵ به ۳ می باشد . اگر قطر کوچک لوزی ۱۲ سانتی متر باشد مساحت لوزی چقدر است ؟

۶ - یک قطعه ی بزرگ شیشه ای به طول ۵ و عرض ۴ متر در یک کارگاه شیشه بری وجود دارد که قرار است آن را به قطعه های لوزی شکل با قطر های ۶۰ و ۴۰ سانتی متری برش دهند . حداکثر چند قطعه با این اندازه می توان برش زد ؟

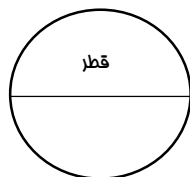
محیط دایره :

محیط : به دور تا دور هر شکل محیط آن شکل گفته می شود .

شعاع : فاصله ی مرکز دایره تا روی محیط آن را شعاع دایره می گوئیم . هر دایره بی شمار شعاع دارد . مانند :



قطر: در هر دایره بی شمار قطر وجود دارد که دایره را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند و دو برابر شعاع است و ما در اندازه گیری محیط دایره از قطر استفاده می کنیم .



عدد پی ($3/14$) : محیط هر دایره ۳ برابر و اندکی که همان $0/14$ است قطر می باشد . به طور مثال اگر شما محیط یک سینی گرد را با یک نخ اندازه بگیرید و قطر آن را نیز با یک نخ دیگر اندازه گرفته و مقایسه کنید حتما خواهید دید که قطر از محیط کمتر است و محیط آن $3/14$ (سه برابر و مقداری بیشتر) از قطر آن بیشتر است .

به همین دلیل : محیط دایره = قطر $\times 3/14$

تمرین :

۱ - در جاهای خالی کلمات مناسب بنویسید .

الف (..... $\times 2$ = قطر دایره

ب) در یک دایره نسبت اندازه ی قطر به شعاع برابر به است .

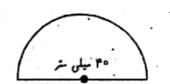
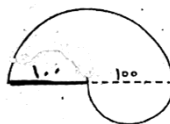
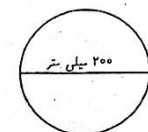
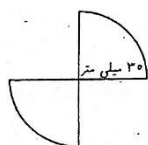
۲ - درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید .

الف) نسبت محیط دایره به شعاع آن تقریبا $14/3$ است .

ب) اگر شعاع دایره ۳ برابر شود محیط آن هم ۳ برابر می شود .

ج) عقربه ی ساعت شمار در مدت ۲۴ ساعت یک دور کامل محیط را طی می کند.

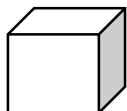
۳ - محیط هر یک از شکل های زیر را به دست آورید .



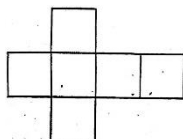
۴ - منبع آبی داریم که قطر آن $\frac{2}{5}$ متر است . محیط دایره ی کف این منبع چند متر است ؟ چند سانتی متر است؟

۵ - حوضی داریم به شکل دایره که اندازه ی شعاع آن ۳ متر است . اگر بخواهیم دور تا دور این حوض را نرده کشی کنیم به چند متر نرده نیاز داریم ؟

حجم :



به شکل مقابل مکعب (چینه) گفته می شود . اندازه ی طول و عرض و ارتفاع مکعب با هم برابر است .



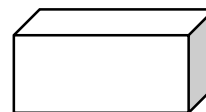
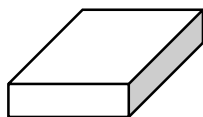
شکل باز شده ی گسترده ی مکعب به شکل رو به رو می باشد .

به هر یک از اضلاع مکعب بعد یا یال گفته می شود یک مکعب در صورت بسته بودن ۱۲ ضلع و در صورت گسترده بودن ۱۴ ضلع یا یال دارد .

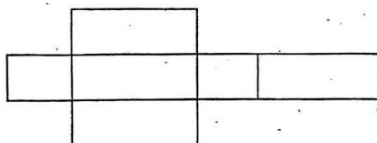
به هر کدام از سطح های مکعب (وجه) گفته می شود مکعب ۶ وجه برابر دارد. هر کدام از وجه ها به صورت مربع می باشند .

مکعب مستطیل :

به هر یک از شکل های زیر مکعب مستطیل گفته می شود .



باز شده ی (گسترده) مکعب مستطیل حداقل از چهار مستطیل درست شده که دو به دو با هم برابرند .

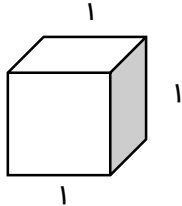


واحد حجم : (مکعب واحد)


مکعب واحد ، یک مکعب به طول ، عرض و ارتفاع ۱ سانتی متر است که حجم آن برابر با سانتی متر مکعب می باشد .

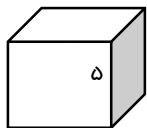
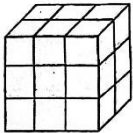
حجم مکعب واحد ۱ سانتی متر مکعب است .

پس فرمول حجم برابر است با طول \times عرض \times ارتفاع

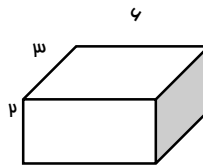


تمرین :

۱- اگر هر  نشان دهنده ی یک مکعب واحد باشد ، حجم شکل زیر چند سانتی متر مکعب است ؟



۲- حجم شکل های زیر را محاسبه کنید .



۳- حجم مکعبی به ضلع ۵ سانتی متر چند سانتی متر مکعب است ؟

۴- حجم مکعب مستطیل به طول ۶ ، عرض ۴ و ارتفاع ۱۰ سانتی متر برابر چند سانتی متر مکعب است ؟

۵- حجم یک مکعب مستطیل برابر ۴۸ سانتی متر مکعب است . اگر طول و عرض آن به ترتیب ۴ سانتی متر و ۳ سانتی متر باشد

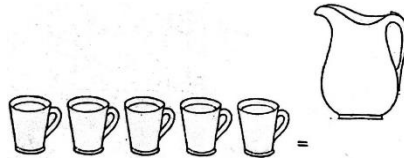
، ارتفاع آن چند سانتی متر خواهد بود ؟

۶- طول یک مکعب مستطیل ۳ برابر عرض و ۴ برابر ارتفاع آن است . اگر عرض این مکعب مستطیل ۱۲ سانتی متر باشد ، حجم

آن چند سانتی متر مکعب است ؟

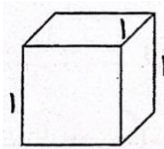
گنجایش :

یک مایع که در یک ظرف جا می شود از کلمه ی گنجایش استفاده می شود . مثلاً با توجه به شکل زیر می گوئیم گنجایش این پارچ ۵ لیوان شربت است .



واحد های اندازه گیری مایعات (سی سی یا سانتی متر مکعب - دسی متر مکعب یا لیتر و متر مکعب می باشند)

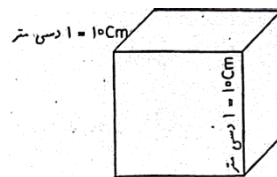
۱ سی سی (۱ سانتی متر مکعب یا میلی لیتر) : یک سی سی مقدار مایعی است که در یک ظرف اضلاع ۱ سانتی متر جای می گیرد . در اندازه گیری دارو استفاده می شود .



۱ سانتی متر مکعب = ۱ سی سی = ۱ میلی لیتر

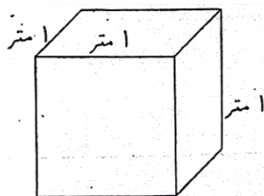
لیتر یا دسی متر مکعب : یک دسی متر مکعب مقدار مایعی است که در یک ظرف به اضلاع ۱۰ سانتی متر یا ۱ دسی متر جای می گیرد . در اندازه گیری مایعاتی مثل : نفت ، بنزین ، روغن مایع ، شیر ، آب میوه و ... استفاده می شود .

$$۱۰ \times ۱۰ \times ۱۰ = ۱۰۰۰ \text{ سی سی}$$



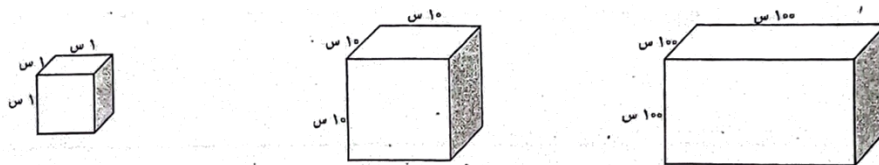
متر مکعب : یک متر مکعب مقدار مایعی است که در ظرف به اضلاع ۱ متر یا ۱۰۰ سانتی متر جای می گیرد . از متر مکعب برای اندازه گیری حجم انبارهای بزرگ ، آب مصرفی منبع های بزرگ و ... استفاده می شود .

نکته : ۱ سی سی = تقریباً ۳۰ قطره آب است .



تمرین :

۱ - واحدهای گنجایش هر شکل را زیر آن بنویسید .



۲ - هر یک از واحدهای زیر را به حجم مناسب آن وصل کنید .

حجم یک حبه قند	سی سی
حجم داروی تزریقی به یک بیمار در یک وعده	سانتی متر مکعب
حجم آبی که به یک گلدان داده می شود	لیتر
حجم بنزین مصرفی یک ماشین در یک روز	میلی لیتر

۳ - تبدیل واحد های زیر را انجام دهید .

$\frac{3}{4}$ لیتر = سانتی متر مکعب	۴۷۰۰ سی سی = لیتر
$\frac{5}{2}$ لیتر = سی سی	۵۹۰۰۰ میلی لیتر = لیتر
$\frac{56}{100}$ لیتر = سی سی	

۴ - در یک ظرف مکعب مستطیل شکل به ابعاد $\frac{1}{3}$ متر و $\frac{1}{2}$ متر و ارتفاع ۸۰ سانتی متر آب پر کرده ایم . اگر $\frac{3}{4}$ ارتفاع این ظرف پر از آب باشد و سنگی درون آن انداخته شود ارتفاع آب ۱۰ سانتی متر بالا می رود . حجم این سنگ چند سانتی متر مکعب است ؟

پیش دبستان و دبستان نشاط علم پویا

۵- گنجایش یک پارچ ۴ برابر گنجایش لیوان است. مادر یاسمن می خواهد برای پخش آش درون یک ظرف را پر از آب کند اگر این ظرف با $\frac{18}{2}$ پارچ پر شود.

الف) گنجایش ظرف به اندازه ی چند لیوان است؟

ب) اگر گنجایش هر لیوان $\frac{1}{5}$ لیتر باشد. گنجایش این ظرف چند میلی لیتر است؟

۶- در هر یک لیتر آب دریا ۳۵ گرم نمک وجود دارد. در $\frac{4}{5}$ متر مکعب آب دریا چند گرم نمک وجود دارد؟

۷- استخری به ابعاد ۸ و ۵ و ۳ متر است.

الف) گنجایش استخر چند لیتر است؟

ب) برای پر کردن استخر از شیر آبی که در هر ساعت ۶۰۰۰ لیتر آب از آن خارج می شود استفاده می کنیم. بعد از چند ساعت این استخر کاملا پر می شود؟

ج) بعد از یک روز ۱۲٪ از آب استخر کم می شود چند لیتر آب در استخر باقی مانده است؟



آمار و احتمال

جمع آوری و نمایش داده ها :

داده ها : مقدار های عددی هستند که در مورد موضوعات مختلف به دست می آوریم .

روش های مختلفی برای جمع آوری داده ها وجود دارد . مانند : مشاهده کردن ، پرسیدن ، استفاده از پرسش نامه ، مراجعه به کتاب ها یا سایت ها ، اندازه گیری و ...

جدول داده ها :

می توانیم داده ها را در یک جدول مرتب کنیم . این جدول را جدول داده می نامیم . مانند : جدول زیر که در آن اطلاعات مربوط به حداکثر دما در روزهای مختلف یک هفته نمایش داده شده است .

روز هفته	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
حداکثر دما (درجه سانتی گراد)	۳۶	۳۷	۳۸	۳۶	۳۷	۳۵	۳۶/۵

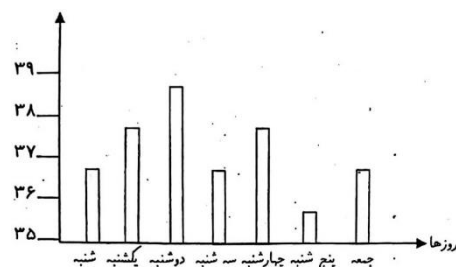
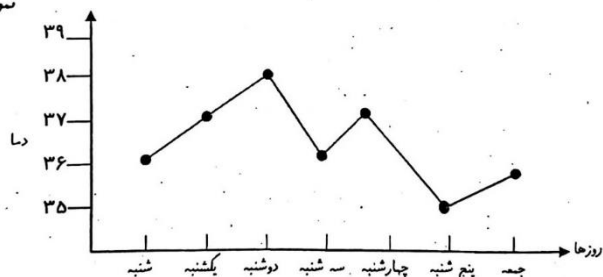
انواع نمودار :

در سال گذشته با نمودار ستونی و نمودار خط شکسته آشنا شدید .

نمودار ستونی : برای نشان دادن و مقایسه داده ها از نمودار ستونی استفاده می کنیم .

نمودار خط شکسته : از این نمودار برای نشان دادن مقدار ها و تغییرات آن در طول زمان استفاده می کنیم .

نمودار ستونی



نمودار دایره ای :

نمودار دایره ای برای نشان دادن مقدار ها و مقایسه ی آن ها با هم استفاده می شود .

در نمودار دایره ای هر قسمت نسبت یکی از داده ها را به کل نشان می دهد .

برای رسم نمودار دایره ای دو روش وجود دارد :

روش اول : درصد مربوط به هر یک از موارد را پیدا کرده و سپس دایره را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم می کنیم و هر یک از داده ها را با رنگ های مختلف نمایش می دهیم .

روش دوم : نسبت مربوط به هر یک از موارد به کل را پیدا کرده و نسبت هایی را که به دست آورده ایم در دایره با رنگ های مختلف نمایش می دهیم .

مثال : برای تهیه ی نوعی غذا سنتی ۲ قاشق غذا خوری نمک ، ۳ قاشق غذا خوری فلفل ، ۱ قاشق غذا خوری دارچین ، ۲ قاشق غذا خوری زرد چوبه و ۲ قاشق غذا خوری آویشن استفاده می شود . نمودار دایره ای مربوط به ادویه ها به قرار زیر است .

نوع ادویه	تعداد قاشق	نسبت	درصد
نمک	۲	$\frac{۲}{۱۰}$	۲۰٪
فلفل	۳	$\frac{۳}{۱۰}$	۳۰٪
دارچین	۱	$\frac{۱}{۱۰}$	۱۰٪
زردچوبه	۲	$\frac{۲}{۱۰}$	۲۰٪
آویشن	۲	$\frac{۲}{۱۰}$	۲۰٪
مجموع	۱۰	۱	۱۰۰٪

حالا با توجه به این که تعداد کل قاشق ها ۱۰ تاست . یک دایره رسم کرده و آن را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم می کنیم .



تمرین:

۱ - در هر یک از موارد زیر برای جمع آوری داده ها از چه روشی می توان استفاده کرد ؟

الف (تعداد افراد علاقه مند به فوتبال در بین دانش آموزان کلاس)

ب (تعداد دانش آموزان با چشم رنگی در بین دانش آموزان مدرسه)

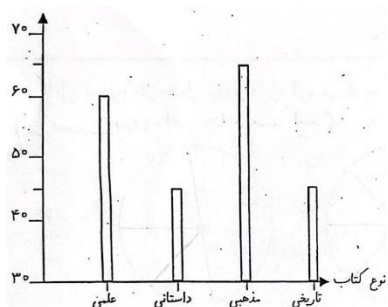
پ (میزان مطالعه هر یک از دانش آموزان کلاس)

ت (قد هر یک از دانش آموزان کلاس)

ث (دمای هوای شهرتان در طول یک هفته)

ج (فاصله ی بین شهر ها یک استان)

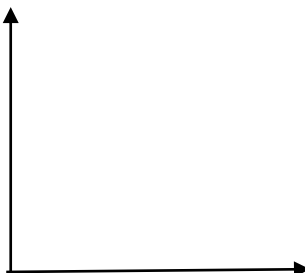
۲ - جدول داده های مربوط به نمودار ستونی را کامل کنید .



نوع کتاب ها	تعداد

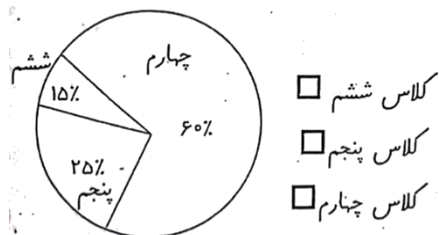
۳ - نمودار ستونی را رسم کنید .

نام وسیله	جرم (کیلوگرم)
توپ	۱
صندلی	۷
کیف	۳
کمد	۱۲
تلویزیون	۹



۴ - زهرا هر ماه ۴۰۰۰۰۰ تومان از پدرش می گیرد . او $\frac{1}{5}$ پول خود را صرف خرید کتاب می کند و $\frac{1}{4}$ باقی مانده را خوراکی می خرد و بقیه را پس انداز می کند . نمودار دایره ای مربوط به مخارج ماهیانه ی زهرا را رسم کنید.

۵ - تعداد اعضای یک کتابخانه ۲۰۰ نفر است که در کلاس چهارم ، پنجم و ششم درس می خواندند . با توجه به نمودار دایره ای جدول داده های مناسب را بکشید.



میانگین :

میانگین : میانگین یعنی متوسط داده ها ، نام دیگر میانگین مقدار متوسط یا معدل می باشد .

اگر ۲۰ سیب را بین ۵ نفر به طور مساوی تقسیم می کنیم و به هر نفر ۴ سیب می رسد . بنابراین میانگین سیب های این ۵ نفر ۴ تا می باشد .

پیدا کردن میانگین دو یا چند عدد :

اگر دو یا چند عدد داشته باشیم و بخواهیم میانگین آن ها را به دست آوریم از رابطه ی زیر استفاده می کنیم .

$$\text{مجموع داده ها} = \frac{\text{میانگین یا (تعداد عددها)} \div (\text{مجموع عددها})}{\text{تعداد داده ها}}$$

مثال : میانگین سه عدد ۱۵ ، ۱۷ ، ۱۶ برابر است با :

$$\frac{(16 + 17 + 15)}{3} = 16$$

نکته : در بعضی از مواقع ممکن است میانگین داده ها ، به صورت یک عدد صحیح و کامل به دست نیاید بلکه ممکن است به صورت اعشاری یا کسری نوشته شود . حتی در بعضی مواقع ممکن است نتوانیم مقدار دقیق میانگین را حساب کنیم و به ناچار ، مقدار تقریبی آن را بنویسیم .

تمرین :

۱ - میانگین هر دسته از عددهای زیر را به دست آورید .

الف (۱۸ ، ۱۹ ، ۳۵ ، ۱۷ ، ۱۶)

ب (۲۰/۷ ، ۳۲/۵ ، ۱۴/۵ ، ۱۴/۳)

۲ - فاصله ی بین دو شهر ۴۶۰ کیلومتر است . اتوبوسی این فاصله را در ۴ ساعت طی می کند این اتوبوس به طور میانگین در هر ساعت چند کیلومتر را طی می کند ؟

۳ - یک باغدار در ماه های خرداد و تیر و مرداد به ترتیب ۱۲۱۵ ، ۱۹۴۰ ، ۱۷۶۲ کیلوگرم میوه برداشت کرده است .

الف (میانگین محصول او در این سه ماه چقدر بوده است ؟

ب) او در ماه شهریور چه قدر میوه باید برداشت کند تا میانگین محصولات تغییر نکند ؟

۴ - میانگین ۲ داده برابر ۱۶ و میانگین ۴ داده ی دیگر برابر ۴۰ است . میانگین همه ی این داده ها با هم چقدر است ؟

۵ - علی در امتحانات مدرسه نمرات ۱۹/۵ ، ۱۸/۵ و ۲۰ گرفته است . او باید در امتحان بعدی چه نمره ای بگیرد تا میانگین (

معدل) نمره های او ۱۹/۵ شود ؟

۶ - میانگین ۵ داده برابر ۱۷ است . اگر یکی از داده ها عدد ۹ باشد و آن را از بین داده ها حذف کنیم میانگین ۴ عدد باقی مانده

چقدر است ؟

۷- محمد در طول چهار روز هفته ی گذشته $\frac{4}{5}$ و $\frac{3}{5}$ و ۶ ساعت مطالعه کرده است . او امروز چند ساعت مطالعه کند تا میانگین مطالعه ی او در این روزها ۵ ساعت باشد ؟

۸- میانگین ۳ داده برابر ۱۷ و میانگین ۵ داده ی دیگر برابر ۹ می باشد . میانگین همه ی این داده ها با هم چقدر است ؟

احتمال :

وقتی می خواهیم احتمال رخ دادن یک اتفاق را بیان کنیم از کلمه ها و عبارت هایی مانند ((به احتمال کمتر)) ، ((با احتمال برابر)) ، ((به احتمال بیشتر)) ، ((به طور حتم اتفاق می افتد)) و ((به طور حتم اتفاق نمی افتد)) استفاده می کنیم .

بازی شانسی عادلانه :

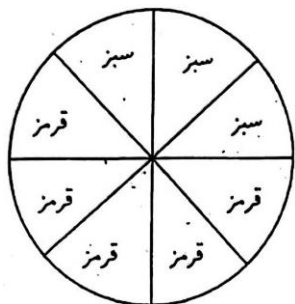
به بازی هایی که وضعیت برد یا باخت آن از قبل مشخص نیست و احتمال برد یا باخت برابر می باشد ، بازی شانسی عادلانه گفته می شود .

مانند : یک تاس را می اندازیم اگر عدد فرد آمد نفر اول برنده است و اگر زوج آمد نفر دوم .

چون تعداد اعداد زوج و اعداد فرد در یک تاس با هم برابر است بنابراین احتمال آمدن عدد فرد با احتمال آمدن عدد زوج برابر است . پس احتمال بردن نفر اول با احتمال بردن نفر دوم برابر بوده و این یعنی بازی عادلانه است .

تمرین :

۱- در هر یک از موارد زیر احتمال رخ دادن هر یک از اتفاق های داده شده را با یک عبارت مناسب بیان کنید .



الف) در پرتاب یک تاس عدد ۳ نیاید

ب) در پرتاب یک تاس عدد زوج بیاید

پ) در پرتاب یک تاس عدد بخش پذیر بر ۳ بیاید

ت) در پرتاب یک تاس عدد ۹ بیاید

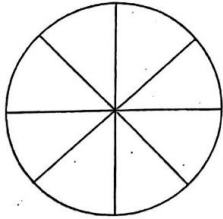
ث) در پرتاب یک تاس یکی از عددهای ۳ ، ۴ ، ۵ یا ۶ بیاید

ج) در چرخنده ی مقابل عقربه روی رنگ سبز بایستد

چ) در چرخنده ی مقابل عقربه ی روی رنگ قرمز یا سبز بایستد

۲- هر جمله را به عبارت مناسب آن وصل کنید .

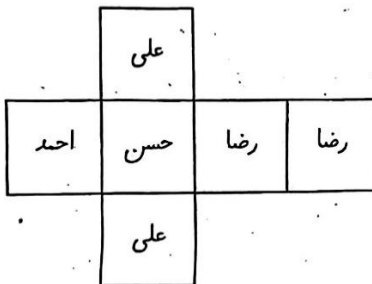
- | | |
|--|---------------------------|
| در دمای ۱۰۰ درجه ی سانتی گراد آب یخ می زند | به طور حتم اتفاق می افتد |
| تاس را بیندازیم و عدد کمتر از ۷ بیاید | احتمال بیش تر |
| نوزاد متولد شده دختر است | احتمال برابر |
| بهداشت را رعایت نکنیم و بیمار نشویم | احتمال کم تر |
| در یک روز گرم تابستانی هوا آفتابی می باشد | به طور حتم اتفاق نمی افتد |
- ۳- چرخنده را طوری رنگ کنید که امکان ایستادن عقربه روی رنگ آبی با رنگ قرمز مساوی و امکان ایستادن روی سبز بیشتر از رنگ های دیگر باشد ؟



۴- یک تاس را پرتاب می کنیم با چه احتمالی عدد ۵ نمی آید ؟

- الف) با احتمال برابر ب) با احتمال کمتر ج) با احتمال بیشتر د) به طور حتم اتفاق نمی افتد

۵- شکل زیر گسترده ی یک تاس را نشان می دهد . این تاس را می اندازیم تا از بین احمد ، علی ، رضا و حسن یک برنده انتخاب کنیم ، کدام گزینه نادرست است ؟



- الف) احتمال برنده شده علی از همه بیشتر است .
- ب) احتمال برنده شدن رضا از حسن بیشتر است .
- ج) احتمال برنده شدن حسن و احمد برابر است .
- د) احتمال برنده شدن رضا و علی برابر است .