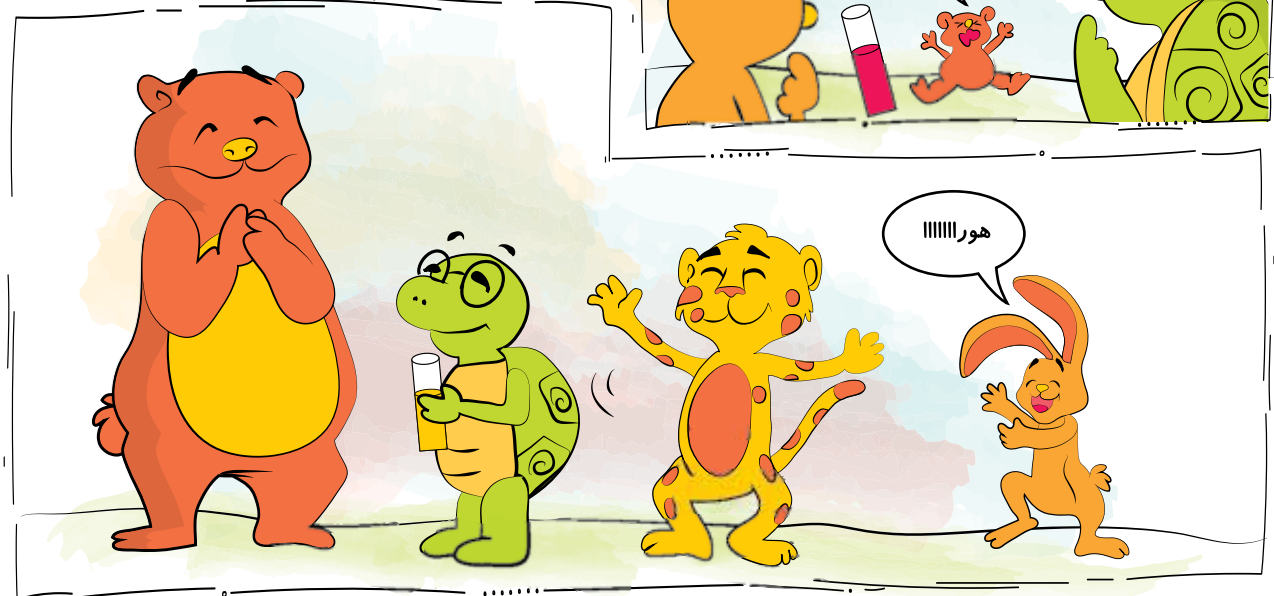
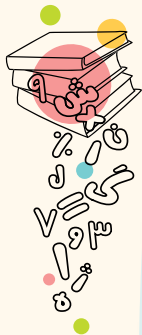


فصل سوم

نسبت، تناسب و درصد

محلولی کشف کردم که اگر بخورید
۹۰ درصد کوچک میشوید و می تونید
از همه جا عبور کنید!





فصل سوم • نسبت، تناسب و درصد

کلبه آموزش

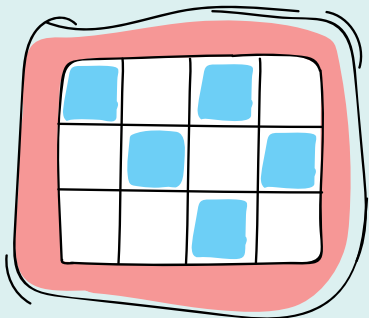
نسبت



اتومبیلی در ازای هر ۱۰۰ کیلومتر که طی می‌کند ۶ لیتر بنزین مصرف می‌کند یعنی اگر ۲۰۰ کیلومتر طی کند ۱۲ لیتر بنزین و اگر ۳۰۰ کیلومتر طی کند ۱۸ لیتر بنزین و الی آخر مصرف می‌کند. در اینجا می‌توانیم بگوییم نسبت بنزین مصرفی اتومبیل به مسافت طی شده‌ی آن ۶ به ۱۰۰ یا $\frac{۶}{۱۰۰}$ است.

بین عمر انسان و قد او نسبت وجود ندارد زیرا نمی‌توانیم بگوییم یک انسان یک ساله ۶۰ سانتی‌متر است، یک انسان دو ساله ۱۲۰ سانتی‌متر. یک انسان ۳ ساله ۱۸۰ سانتی‌متر و الی آخر.

در نتیجه بین بعضی چیزها در اطراف ما نسبت وجود دارد و بین بعضی چیزهای دیگر نسبت وجود ندارد. رعایت نسبت‌ها در آشپزی، هنر، کاشی‌کاری، علم شیمی و ترکیب مواد و ... خیلی کاربرد دارد. به مثالی ساده از نسبت توجه کنید. با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید:



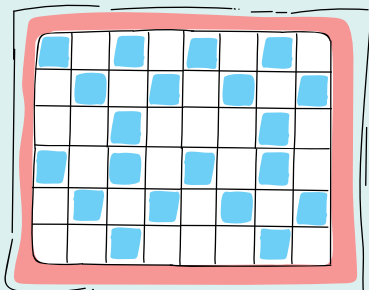
۱) نسبت خانه‌های رنگ شده به کل خانه‌ها: ۵ به ۱۲ یا $\frac{۵}{۱۲}$

۲) نسبت کل خانه‌ها به خانه‌های رنگ شده: ۱۲ به ۵ یا $\frac{۱۲}{۵}$

۳) نسبت خانه‌های رنگ شده به خانه‌های رنگ نشده: ۵ به ۷ یا $\frac{۵}{۷}$

۴) نسبت خانه‌های رنگ نشده به خانه‌های رنگ شده: ۷ به ۵ یا $\frac{۷}{۵}$

۵) نسبت خانه‌های رنگ نشده به کل خانه‌ها: ۷ به ۱۲ یا $\frac{۷}{۱۲}$



حالا با رعایت نسبت شکل بالا شکل مقابل را ساختیم، می‌بینیم که در شکل مقابل هم نسبت بالا برقرار است که موجب زیبایی شکل حاصل شده است.

$$\frac{۲۰}{۴۸} = \frac{۲۰ \div ۴}{۴۸ \div ۴} = \frac{۵}{۱۲}$$

نسبت خانه‌های رنگ شده به کل خانه‌ها:

یا مثلاً اگر در یک لیوان، ۱۰ پیمانه آب و ۲ پیمانه شکر بریزیم و در یک پارچ ۲۰ پیمانه آب و ۴ پیمانه شکر بریزیم و یک شربت با شیرینی مناسب درست کنیم، مزه‌ی شربت داخل لیوان با شربت داخل پارچ یکسان خواهد بود زیرا نسبت شکر به آب در لیوان و پارچ یکسان است.

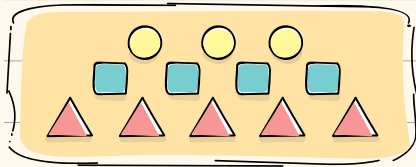
$$\Rightarrow \frac{\text{شکر}}{\text{آب}} = \frac{۲}{۱۰} = \frac{۲ \div ۲}{۱۰ \div ۲} = \frac{۱}{۵}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{شکر}}{\text{آب}} = \frac{۴}{۲۰} = \frac{۴ \div ۴}{۲۰ \div ۴} = \frac{۱}{۵}$$





پرستش و تمرین



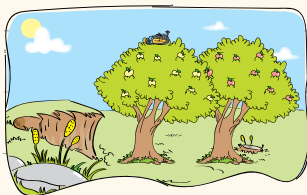
۱) با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) نسبت تعداد مربع‌ها به تعداد مثلث‌ها:

ب) نسبت تعداد مثلث‌ها به کل شکل‌ها:

پ) نسبت تعداد دایره‌ها به سایر شکل‌ها:

ت) نسبت تعداد مجموع دایره‌ها و مثلث‌ها به کل شکل‌ها:



۲) در باغی نسبت تعداد درختان سیب به کل درختان باغ $\frac{2}{5}$ و در باغ دیگر نسبت درختان سیب به کل درختان باغ $\frac{4}{7}$ است. در کدام باغ درختان سیب بیشتری نسبت به کل درختان وجود دارد؟ اولی یا دومی؟

۳) با توجه به جملات زیر، شکل مناسب بکشید. (شکلی که از آن در جملات اسم برده نشده، شکل مثلث است.)

الف) تعداد دایره‌ها به کل شکل‌ها ۴ به ۹ است.

ب) تعداد مربع‌ها به سایر شکل‌ها ۲ به ۷ است.

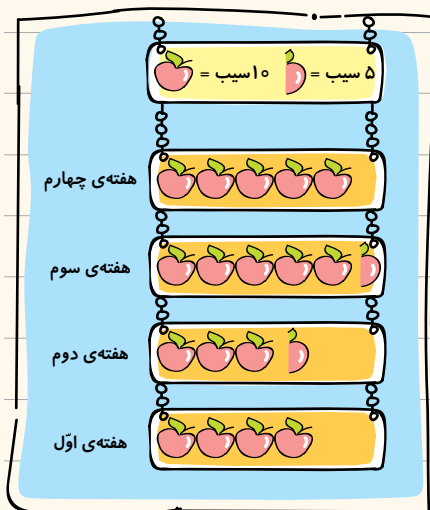
۴) نمودار مقابل تعداد سیب‌های فروخته شده در یک میوه‌فروشی در مدت یک ماه را نشان می‌دهد. با توجه به راهنمای نمودار به سؤالات زیر پاسخ دهید:

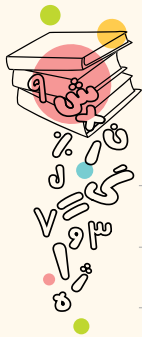
الف) با توجه به نمودار، در مدت یک ماه چند سیب فروخته شده است؟

ب) نسبت تعداد سیب‌های فروخته شده در هفته‌ی اول به کل سیب‌های فروخته شده چند است؟

پ) نسبت تعداد سیب‌های فروخته شده در هفته‌ی دوم به هفته‌ی سوم چند است؟

ت) نسبت تعداد سیب‌های فروخته شده در هفته‌ی چهارم به هفته‌های قبل چند است؟





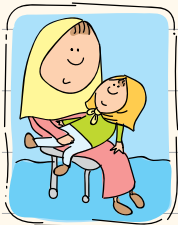
فصل سوم • نسبت، تناسب و درصد

۵) محیط یک لوزی ۷۲ سانتی‌متر است.

الف) اندازه‌ی هر ضلع لوزی چند سانتی‌متر است؟

ب) نسبت ضلع به محیط لوزی را بنویسید.

۶) برای نسبت ۱ به ۷ شکل مناسب بکشید.



۷) بهاره ۸ سال دارد. سن مادرش ۵ برابر سن اوست.

الف) سن مادر بهاره چند سال است؟

ب) نسبت سن بهاره به مادرش را بنویسید.

۸) علی آقا ماهیانه دو میلیون تومان درآمد دارد که هشتصد هزار تومان آن را کرایه‌ی خانه می‌دهد. محمود آقا ماهیانه

سه میلیون تومان درآمد دارد که یک میلیون تومان آن را کرایه‌ی خانه می‌دهد. کدامیک نسبت به درآمد ماهیانه‌شان

کرایه خانه‌ی بیشتری می‌دهند؟

کلبه آموزش

نسبت‌های مساوی

به نظر شما کدامیک از ظرف‌های شربت زیر از ظرف‌های دیگر شیرین‌تر است؟



بهترین کار این است که نسبت شربت به آب یا آب به شربت را در هر کدام از ظرف‌ها بنویسیم:

$$\frac{\text{آب}}{\text{شربت}} = \frac{۶۰}{۲۴} = \frac{۶۰ \div ۱۲}{۲۴ \div ۱۲} = \frac{۵}{۲} \text{ ب}$$

$$\frac{\text{آب}}{\text{شربت}} = \frac{۱۵}{۶} = \frac{۱۵ \div ۳}{۶ \div ۳} = \frac{۵}{۲} \text{ ب}$$

$$\frac{\text{آب}}{\text{شربت}} = \frac{۶۰}{۲۴} = \frac{۶۰ \div ۱۲}{۲۴ \div ۱۲} = \frac{۵}{۲} \text{ الف}$$

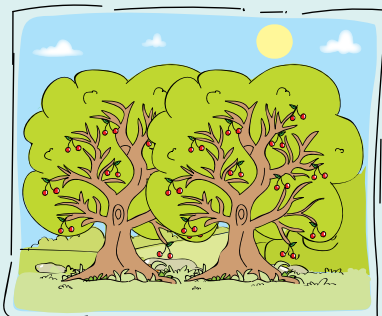
همان‌طور که می‌بینید شیرینی هر ۳ ظرف یکسان است؛ زیرا نسبت‌های آنها باهم برابرند.

مانند کسرهای مساوی اگر صورت و مخرج یک نسبت را در عددی مشخص ضرب یا تقسیم کنیم، نسبت مساوی با آن ساخته می‌شود.



به مثال دیگری توجه کنید:

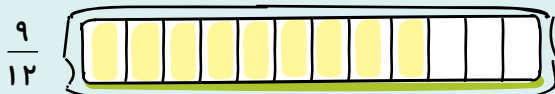
پدر مشهدی علی و مشهدی رمضان دو باغ با مساحت برابر به آنها داد و مشهدی علی $\frac{3}{4}$ باغ خود را درخت گیلاس و مشهدی رمضان $\frac{9}{12}$ باغ خود را درخت گیلاس کاشت. در واقع نسبت درخت گیلاس باغ هر دو باهم برابر است:



$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

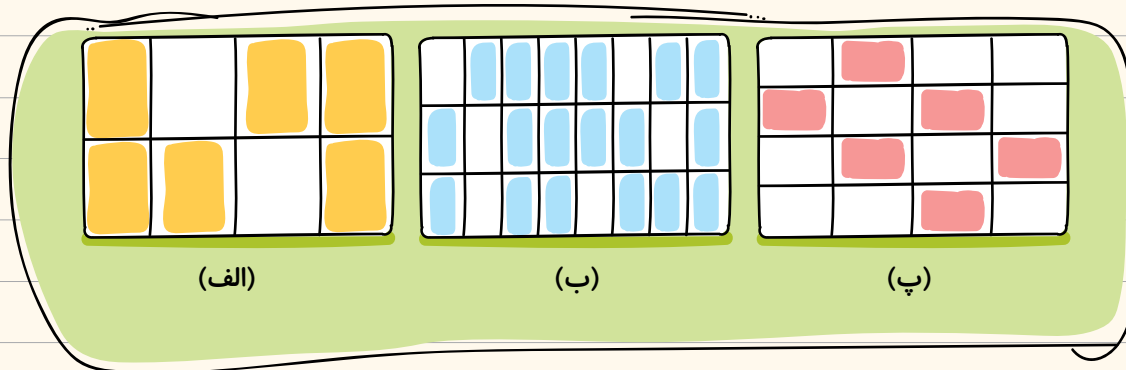


حالا در شکل‌های مقابل به راحتی، برابری دو نسبت $\frac{3}{4}$ و $\frac{9}{12}$ را می‌بینیم. یعنی هر دو سطح یکسانی از باغ خود را درخت گیلاس کاشته‌اند.



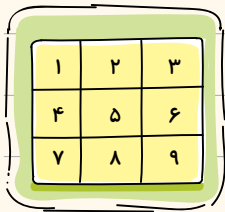
پرستش و تمرین

① نسبت خانه‌های رنگی به کل خانه‌ها را در هر شکل بنویسید و مشخص کنید کدام دو شکل دارای نسبت‌های مساوی هستند؟



② اگر در یک جعبه نسبت تعداد پیچ‌ها به مهره‌ها $\frac{3}{4}$ باشد، در ازای ۳۶ پیچ، چند مهره وجود دارد؟

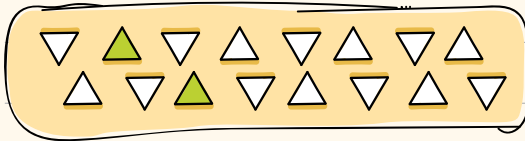
فصل سوم • نسبت، تناسب و درصد



۳) چند جفت عدد از خانه‌های جدول مقابل می‌توانیم انتخاب کنیم تا دو نسبت مقابل مساوی شوند؟

$$\frac{12}{2} = \frac{6}{1}$$

۴) برای اینکه $\frac{1}{4}$ از مثلث‌های شکل مقابل رنگی باشند، چند مثلث دیگر باید رنگ شود؟

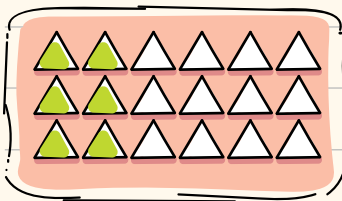


۵) جدول روبه‌رو را کامل کنید.

| | | | | |
|------------------|----|---|---|----|
| اندازه ضلع مربع | ۳ | ۵ | ۶ | |
| اندازه محیط مربع | ۱۲ | | | ۴۰ |

آیا نسبت اندازه ضلع مربع به محیط مربع در همه ستون‌ها باهم برابر است یا خیر؟

۶) برای شکل زیر ۴ نسبت مساوی بنویسید.



مثلث‌های رنگ شده
کل مثلث‌ها = _____ = _____ = _____ = _____

۷) در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید تا نسبت‌های مساوی درست شوند.

$$\frac{2}{9} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{49}{\square} = \frac{7}{15} = \frac{\square}{45}$$

$$\frac{3}{\square} = \frac{6}{10} = \frac{\square}{40} = \frac{\square}{\square}$$

۸) نسبت وزن یک کامیون به وزن یک هواپیما ۱ به ۵۰ است. اگر وزن کامیون ۴ تن (هر تن = ۱۰۰۰ کیلوگرم) باشد، وزن هواپیما چند تن است؟ این مقدار چند کیلوگرم است؟

