



بخش اول: جمع و تفریق کسرها

مفهوم کسر: همانگونه که در سال‌های گذشته آموختید، در ریاضیات وقتی بخواهیم بخشی از کل چیزی را نشان دهیم، از اعداد کسری استفاده می‌کنیم.

به‌طور مثال، در شکل مقابل، یک قسمت از چهار قسمت مثلث، رنگ شده است. برای نشان دادن این مطلب در ریاضی، از عدد کسری $\frac{1}{4}$ استفاده می‌کنیم و آن را «یک‌چهارم» می‌خوانیم.



نمایش عدد کسری: هرگاه بخواهیم قسمتی از کل یک شکل یا هر چیز دیگری را به‌صورت یک عدد نمایش دهیم، باید کل آن شکل را به قسمت‌های مساوی تقسیم کنیم و سپس تعیین کنیم که چند قسمت از کل شکل رنگ شده است.

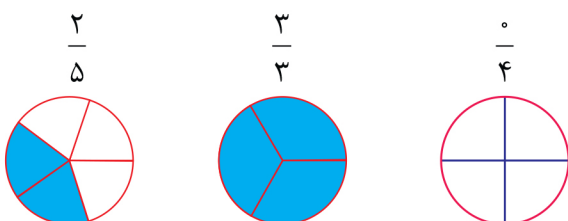
هر کسر، دارای یک خط کسری (—) است. عدد پایین خط کسری، مخرج کسر نام دارد که همیشه کل قسمت‌ها را شمرده و در مخرج می‌نویسیم. عدد بالای خط کسری، صورت کسر نام دارد که قسمت‌های مورد نظر را شمرده و می‌نویسیم. **مثال** در هر شکل، قسمت‌های رنگی را به‌صورت یک عدد کسری بنویسید.



(الف)

صورت (قسمت‌های رنگی) ۳
مخرج (کل قسمت‌ها) ۸

کل شکل را به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنیم



مثال برای هر یک از کسرهای زیر، یک شکل رسم کنید.

$$\frac{2}{5}$$

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

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

به مثال‌های بالا دقت کنید. به کسرهایی مثل کسر $\frac{0}{6}$ کسر مساوی با صفر می‌گویند. یعنی از کل شکل هیچ قسمتی از آن رنگ نشده است.

$$\frac{0}{7} = 0, \frac{0}{4} = 0$$

مثال

همچنین به کسرهایی مثل کسر $\frac{3}{3}$ ، کسرهایی مساوی با واحد می‌گویند. یعنی کل شکل رنگ شده است.

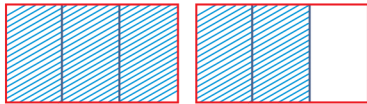
$$\frac{7}{7} = 1, \frac{15}{15} = 1$$

مثال

به بقیه‌ی کسرها که قسمتی از کل شکل رنگ شده است، کسرهایی کوچک‌تر از واحد گفته می‌شود.

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

مثال



مفهوم کسرهایی بزرگ‌تر از واحد:

به شکل مقابل توجه کنید:

همانطور که مشاهده می‌کنید، یک شکل به ۳ قسمت مساوی تقسیم شده است و کل آن رنگ شده است. در شکل دوم، که آن هم به ۳ قسمت مساوی تقسیم شده است، ۲ قسمت رنگی داریم.

برای این که کسر شکل بالا را بنویسیم، ابتدا کل قسمت‌های یک شکل را شمرده و در مخرج می‌نویسیم و سپس قسمت‌های رنگی را شمرده و در صورت کسر می‌نویسیم.

در شکل بالا، یک شکل به ۳ قسمت تقسیم شده است و ۵ قسمت رنگ شده داریم. بنابراین کسر مربوط به آن $\frac{5}{3}$ می‌باشد. به کسر $\frac{5}{3}$ ، کسر بزرگ‌تر از واحد گفته می‌شود. به این معنی که در این کسرها، هم واحد کامل رنگ شده داریم و هم کسر کوچک‌تر از واحد داریم. به عبارت دیگر:

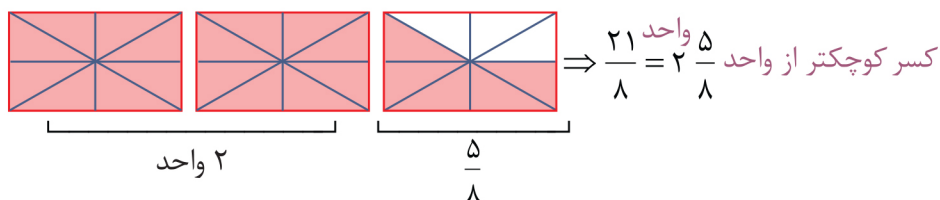
$$\frac{5}{3} = \frac{2}{3} + \frac{3}{3}$$

کسر کوچکتر از واحد واحد کامل

اعداد مخلوط:

کسرهایی بزرگ‌تر از واحد را می‌توانیم به صورت دیگر هم بنویسیم. می‌دانیم که کسرهایی بزرگ‌تر از واحد، در واقع هم واحد کامل دارند و هم کسر کوچک‌تر از واحد. در روش دوم، که عدد مخلوط نامیده می‌شود، در واقع واحدها را جدا کرده و کنار کسر کوچک‌تر از واحد می‌نویسیم.

مثال برای شکل زیر، کسر بزرگ‌تر از واحد و عدد مخلوط بنویسید.



چگونه یک کسر بزرگ‌تر از واحد را به یک عدد مخلوط تبدیل کنیم؟

روش اول: باید تا جایی که امکان دارد صورت کسر را به کسرهایی واحد (صورت و مخرج یک عدد باشد) تبدیل کنیم.

$$\frac{34}{6} = \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{4}{6} = 5 \frac{4}{6}$$

$5 = \frac{30}{6}$

مثال

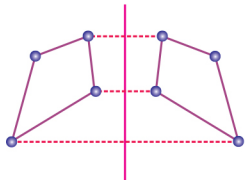
رسم قرینه‌ی یک نقطه نسبت به یک خط: برای رسم قرینه‌ی یک نقطه نسبت به یک خط، کافی است از نقطه به خط عمود کنیم و سپس به اندازه‌ی فاصله‌ی نقطه تا خط، ادامه دهیم تا به محل نقطه‌ی قرینه برسیم.

مثال



رسم قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک خط: برای رسم قرینه‌ی یک شکل، نسبت به یک خط، کافی است قرینه‌ی تمام رأس‌های آن شکل را نسبت به آن خط پیدا کنیم و آنها را به هم وصل کنیم.

مثال



رسم قرینه‌ی یک نقطه نسبت به نقطه‌ی دیگر:

برای رسم قرینه‌ی یک نقطه نسبت به نقطه‌ی دیگر، از روش‌های زیر استفاده می‌کنیم:

۱ چرخاندن 180° : اگر یک نقطه را نسبت به نقطه‌ی دیگر، 180° بچرخانیم، قرینه‌ی آن به دست می‌آید.



قرینه نقطه آ نسبت به نقطه (ب)

مثال

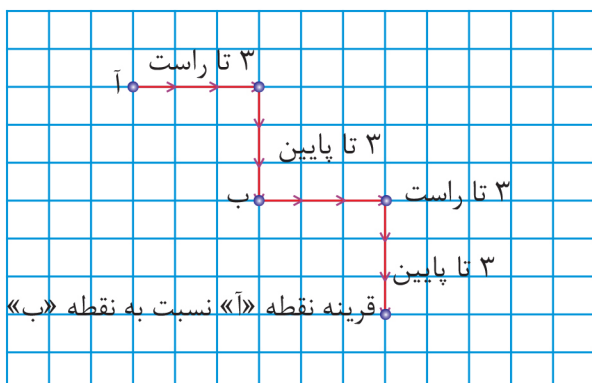
۲ رسم نقطه‌ی قرینه با کمک خط‌کش: در این روش کافی است با استفاده از خط‌کش، از نقطه‌ی (آ) به نقطه‌ی (ب)، پاره‌خطی رسم کنیم و سپس این پاره‌خط را به اندازه‌ی خودش ادامه دهیم. نقطه‌ی به دست آمده، قرینه‌ی نقطه‌ی آ، نسبت به نقطه‌ی (ب) خواهد بود.



قرینه نقطه «آ» نسبت به نقطه «ب»

۳ رسم قرینه با استفاده از صفحه شطرنجی: در این روش با رسم خط‌های افقی و عمودی از نقطه‌ی (آ) به نقطه‌ی (ب) می‌رسیم و سپس به همان صورتی که از (آ) به (ب) رسیدیم، مسیر را ادامه می‌دهیم. به مثال زیر توجه کنید.

همانطور که در شکل مشاهده می‌کنید، برای رسیدن به نقطه (ب)، از نقطه آ، ۳ واحد به راست و ۳ واحد به سمت پایین حرکت کردیم. همین کار را از نقطه‌ی (ب) انجام می‌دهیم، یعنی ۳ واحد به سمت راست و ۳ واحد به سمت پایین می‌رویم. نقطه‌ی به دست آمده قرینه‌ی نقطه (آ) نسبت به نقطه‌ی (ب) است.

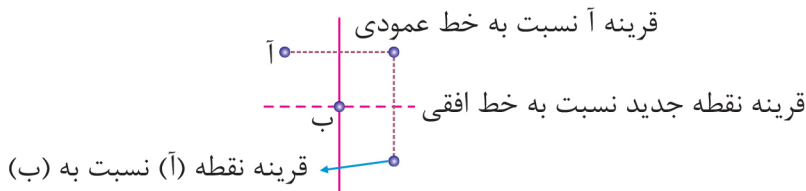




نکته در این روش فرقی نمی‌کند که ابتدا افقی حرکت کنیم یا عمودی.

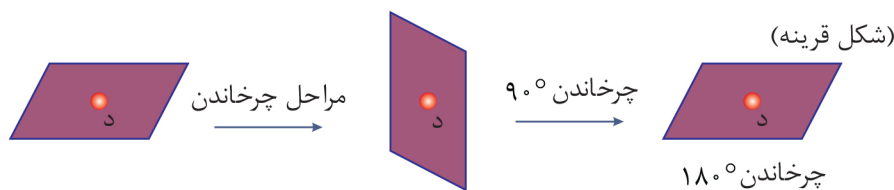
رسم نقطه‌ی قرینه با استفاده از نقاط افقی و عمودی:

در این روش می‌توانیم از نقطه‌ی (ب) دو خط افقی و عمودی رسم کنیم. سپس قرینه‌ی نقطه (آ) را نسبت به خط عمودی و بعد قرینه‌ی نقطه‌ی جدید را نسبت به خط افقی رسم کنیم. نقطه‌ی جدید، قرینه‌ی نقطه‌ی (آ) نسبت به (ب) خواهد بود.



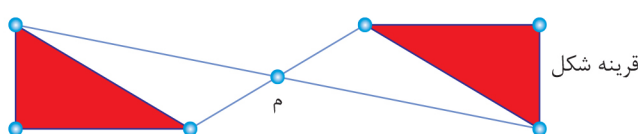
رسم قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک نقطه: برای رسم قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک نقطه، از روش‌های زیر استفاده می‌کنیم.

۱ رسم قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک نقطه با استفاده از چرخش 180° : برای این کار، رأس‌های شکل را 180° حول نقطه‌ی مورد نظر می‌چرخانیم.



نکته در شکل هنگامی که شکل را 180° دور نقطه‌ی (د) چرخانیم تا شکل قرینه به‌دست آید، شکل قرینه دقیقاً روی شکل اصلی قرار می‌گیرد. به نقطه‌ی (د)، در این شکل مرکز تقارن گفته می‌شود.

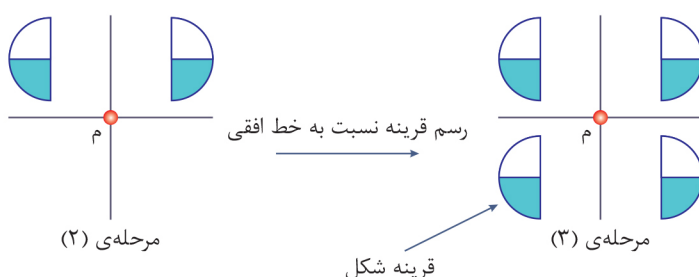
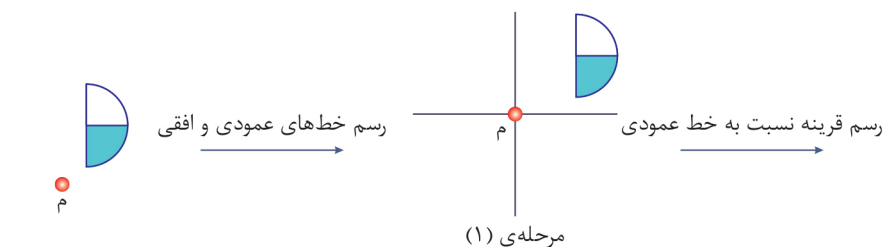
۲ **رسم قرینه‌ی شکل نسبت به یک نقطه به کمک خط‌کش:** در این روش، ابتدا قرینه‌ی تمام رأس‌های شکل را نسبت به نقطه‌ی داده شده رسم کرده و سپس نقاط را به هم وصل می‌کنیم تا شکل قرینه به‌دست آید.



مثال

۳ **رسم شکل قرینه به کمک محورهای عمودی و افقی:** در این روش ابتدا از نقطه‌ی (م) دو خط عمودی و افقی رسم می‌کنیم سپس قرینه شکل را نسبت به محور عمودی رسم کرده و بعد قرینه‌ی شکل جدید را نسبت به محور افقی می‌کشیم، تا شکل قرینه به‌دست آید.

مثال





آزمون میان نوبت دوم



الف) پاسخ درست را با علامت (✓) مشخص کنید.

۱ - ۳۶ مضرب کدام عدد نیست؟

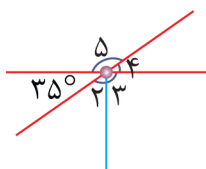
۱۳ (۴)

۴ (۳)

۹ (۲)

۱۸ (۱)

۲ - در شکل روبه‌رو متمم زاویه‌ی (۴) چند درجه است؟



۵۵° (۲)

۳۵° (۱)

۱۸۰° (۵)

۱۴۵° (۳)

۳ - حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$۲۰ - ۱۰ - ۶۰ + ۱۰ - ۲۰ =$$

-۱۰ (۴)

۱۰ (۳)

۶۰ (۲)

-۶۰ (۱)

۴ - نقطه‌ی $\left[\begin{smallmatrix} ۰ \\ ۴ \end{smallmatrix} \right]$ روی محور قرار دارد.

(۴) هیچ کدام

(۳) رأس

(۲) عرض

(۱) طول

ب) در جای خالی عدد یا عبارت مناسب بنویسید.

۱ - کوتاه‌ترین فاصله‌ی هر نقطه از یک خط، است.

۲ - معکوس عدد $۱\frac{۳}{۸}$ ، عدد است.

۳ - هر کیلومتر مربع برابر است با هکتار.

۴ - اختلاف مکمل و متمم هر زاویه‌ای برابر با است.

پ) صحیح یا غلط بودن هر یک از عبارت‌های زیر را تعیین نمایید.

۱ - لوزی مرکز تقارن ندارد.

۲ - اگر مجموع دو زاویه ۱۸۰° باشد، آن دو زاویه مکمل هستند.

۳ - ۱۸۶ سانتی‌متر، $\frac{۱۸}{۶}$ متر است؟

۴ - تعداد پاره‌خط‌های شکل ، ۱۰ تا است.

ت) به سؤالات زیر را پاسخ دهید.

۱ - حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید (در صورت امکان ساده نمایید).

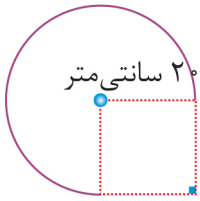
الف) $(۲ - ۱/۰۵) \div ۱۰ =$

ب) $(۴/۵۲ + ۱/۲۸) \times \frac{۲}{۵} =$

ج) $\frac{\frac{۲}{۷} + \frac{۲}{۶}}{\frac{۴}{۱۰} - \frac{۵}{۲۰}} =$

۲ - محیط مستطیلی ۵۶ متر و نسبت طول به عرض آن ۸ و ۶ است. مساحت مستطیل چند مترمربع است؟

۳ - مساحت شکل مقابل را به دست آورید. (عدد $\pi = 3$)



۴ - کوچک ترین و بزرگ ترین عدد صحیحی که بین دو عدد -5 و -138 است را بنویسید.

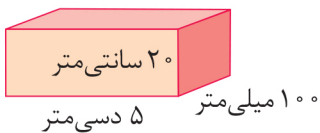
۵ - تقسیم مقابل را تا دو رقم اعشار در خارج قسمت ادامه دهید و باقی مانده را مشخص کنید.

$$15/04 \overline{) 0/12}$$

۶ - جدول زیر را با تقریب کم تر از $0/1$ کامل کنید.

عدد	قطع شده	گرد شده	اختلاف قطع و گرد شده
$138/65$			
$69/051$			

۷ - با توجه به اندازه‌ی داده شده، مساحت همه‌ی سطوح جسم روبه‌رو را بر حسب سانتی متر مربع به دست آورید.



۸ - در یک کارتن به ابعاد $1/5$ متر، چند جعبه کبریت به ابعاد ۵، ۳ و ۲ سانتی متر جا می‌گیرد؟

۹ - اندازه‌ی زاویه‌ی ۱ و ۲ چند درجه است؟ (با عملیات)

