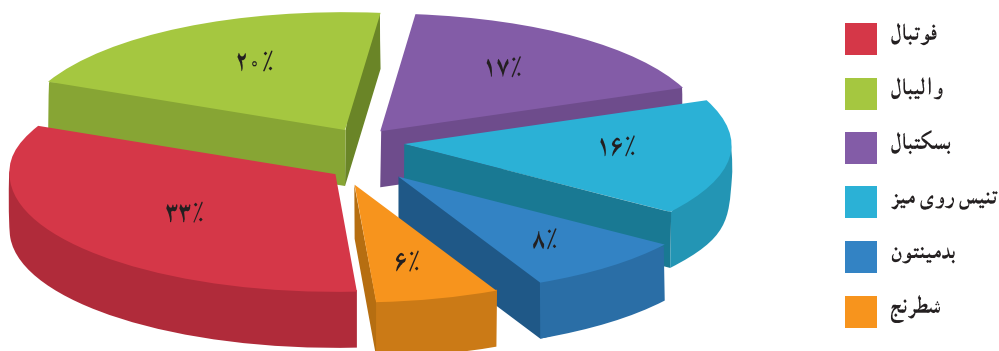


درصد

شاید شما هم تاکنون در کتاب‌هایی که خوانده‌اید یا اخباری که شنیده‌اید، با کلمه‌ی «درصد» روبه‌رو شده باشید. این کلمه در مطالب مربوط به محیط زیست، آبیاری و کشاورزی، صنعت و بازرگانی بسیار به کار می‌رود. برای اینکه مفهوم درصد را بفهمید، به فعالیت‌های زیر توجه کنید.

نمودار درصد تعداد دانش‌آموزان شرکت‌کننده در مسابقات ورزشی مدرسه‌ی شهید باکری به تفکیک رشته‌های ورزشی (سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۵)



فعالیت

۱- در یک دبستان که ۱۵۰ نفر دانش‌آموز دارد، ۲۴ نفر دانش‌آموز پایه‌ی پنجم هستند. الف) نسبت تعداد دانش‌آموزان پایه‌ی پنجم این دبستان را به تعداد کل دانش‌آموزان تعیین کنید. این نسبت را تا حد امکان ساده کنید.

$$\frac{24}{150} = \frac{4}{25}$$

ب) یک نسبت مساوی با نسبت به دست آمده بنویسید که مخرج آن ۱۰۰ باشد.

$$\frac{4 \times 4}{25 \times 4} = \frac{16}{100} = 16\%$$

پ) از هر ۱۰۰ نفر دانش‌آموز این دبستان، چند نفر دانش‌آموز پایه‌ی پنجم اند؟ ۱۶ نفر
اگر از هر ۱۰۰ نفر دانش‌آموز این دبستان، ۱۶ نفر دانش‌آموز پایه‌ی پنجم باشند،

آن‌گاه:

۱۶ درصد دانش‌آموزان این دبستان، دانش‌آموز پایه‌ی پنجم هستند.

۱۶ درصد را به صورت ۱۶٪ می‌نویسیم.



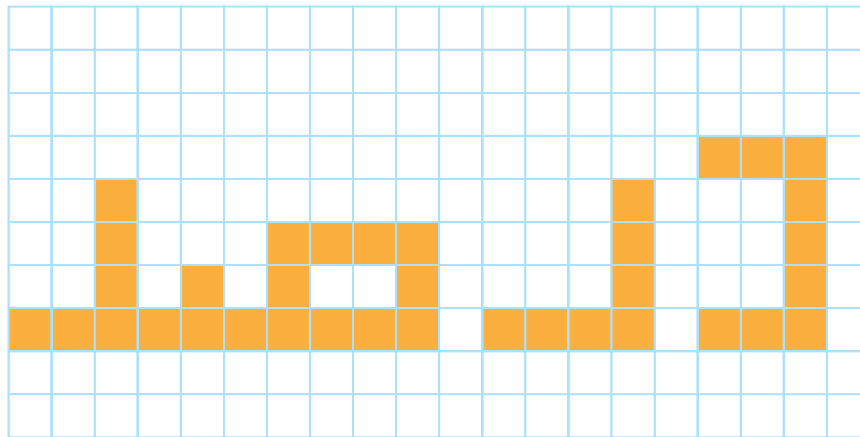
۲- هر سال از اوایل شهریور ماه، مهاجرت پرندگان مهاجر به تالاب میانکاله آغاز می‌شود. یک سال، ۱۰۰۰۰ قو و ۲۰۰۰۰ اردک به این تالاب آمدند. پس از پایان فصل مهاجرت، ۲۰۰ قو و ۱۰۰۰ اردک در این تالاب باقی ماندند. تعیین کنید:

الف) چند درصد از هریک از این پرندگان در تالاب ماندند؟
 ب) چند درصد از هریک از این پرندگان به محل اولیه خود بازگشتند؟
 پ) چند درصد از کل پرندگان مهاجر در آن سال در تالاب ماندند؟

توها: $\frac{20000}{100000} = \frac{2}{100} = 2\%$
 اردک‌ها: $\frac{10000}{200000} = \frac{5}{100} = 5\%$
 ۹۸٪ بازگشتند
 ۹۵٪ بازگشتند
 کل پرندگان: $\frac{12000}{300000} = \frac{4}{100} = 4\%$
 ۹۶٪ کل پرندگان بازگشتند.

● کار در کلاس ●

۱- مستطیل زیر به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است.



الف) نسبت مساحت قسمت رنگ شده را به مساحت مستطیل تعیین کنید.
 ب) نسبتی مساوی نسبت بالا به دست آورید که مخرج آن ۱۰۰ باشد.
 پ) مساحت قسمت رنگ شده، چند درصد مساحت مستطیل است؟
 ت) مساحت قسمت رنگ نشده چند درصد مساحت مستطیل است؟

مساحت قسمت رنگ شده	۳۶	۱۸
مساحت مستطیل	۲۰۰	۱۰۰

↪ ÷ ۲

مساحت قسمت رنگ نشده	۱۶۴	۸۲
مساحت مستطیل	۲۰۰	۱۰۰

↪ ÷ ۲

- ۲- ۳٪ شیر چربی است: یعنی از هر ۱۰۰ گرم شیر ۳ گرم چربی است.
 از هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر ۳ کیلوگرم چربی است.
 از هر ۱۰۰ لیتر شیر ۳ لیتر چربی است.
- ۳- ۱۰٪ تخفیف یعنی: از هر ۱۰۰ تومان، ۱۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۹۰ تومان گرفته می‌شود.
 پس برای ۲۰۰ تومان ۲۰ تومان ۱۰۰٪ گرفته نمی‌شود و ۱۸۰ تومان گرفته می‌شود.
 برای ۱۰۰۰۰۰ تومان ۱۰۰/۱۰۰۰۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۹۰/۱۰۰۰۰۰ تومان گرفته می‌شود.

فعالیت

۱- مساحت یکی از استان‌های کشورمان حدود ۵۰۰۰۰ کیلومتر مربع است. ۱۶٪ مساحت این استان جنگل و ۴۲٪ از آن زمین کشاورزی است.

۱۶ جنگل	۸۰۰۰
۴۲ زمین کشاورزی	۲۱۰۰۰
۴۲ باقی مانده	۲۱۰۰۰
کل	۵۰۰۰۰

۲- پدر مریم ۵۰۰۰۰۰ ریال به او داد. مریم ۶۰٪ این پول را به یک مؤسسه‌ی خیریه بخشید، ۱۰۰۰۰۰ ریال آن را کتاب خرید و ۱۰٪ آن را در قلک خود پس‌انداز کرد. با توجه به زیر مسئله‌ها تعیین کنید مریم:

۶۰ خیریه	۳۰۰۰۰۰
۱۰ پس‌انداز	۵۰۰۰۰
باقی مانده	۱۵۰۰۰
کل	۵۰۰۰۰۰

- الف) چند ریال به مؤسسه‌ی خیریه داده است؟ **۳۰۰,۰۰۰ ریال**
 ب) چند ریال در قلک خود پس‌انداز کرده است؟ **۵۰,۰۰۰ ریال**
 پ) چند درصد از پول برایش باقی مانده است؟ **۱۵,۰۰۰ ریال**



۳- مدیر یک مدرسه ۱۶۰۰۰۰۰ ریال و مدیر مدرسه‌ی دیگر ۲۷۰۰۰۰۰ ریال برای کتابخانه‌ی مدرسه‌ی خود کتاب خریدند. کتاب‌فروش برای آنها ۳٪ تخفیف در نظر گرفت. با توجه به زیر مسئله‌ها تعیین کنید:

مدیر ۱	۴۸۰۰۰۰۰	مدیر ۲	۸۱۰۰۰۰۰
تخفیف ۳٪	۱۱۲۰۰۰۰۰	تخفیف ۳٪	۱۸۹۰۰۰۰۰
کل	۱۶۰۰۰۰۰	کل	۲۷۰۰۰۰۰

هریک از این دو مدیر چند ریال تخفیف گرفته است؟
 هر یک از این دو مدیر چند ریال باید به کتاب‌فروش بدهد؟
 ۴- می‌دانیم که ۱۰٪ از نفت خام پس از تصفیه به بنزین تبدیل می‌شود. برای تولید ۲۰۰,۰۰۰ لیتر بنزین مورد نیاز یک شهر، چند لیتر نفت خام باید تصفیه شود؟



$$1\% = \frac{1}{100} = \frac{1}{100} \quad \text{و} \quad \frac{1}{10} = \frac{200000}{2000000}$$

$$\frac{70}{100} = \frac{28}{\square}$$

$$\frac{40}{100} = \frac{24}{\square}$$

کار در کلاس

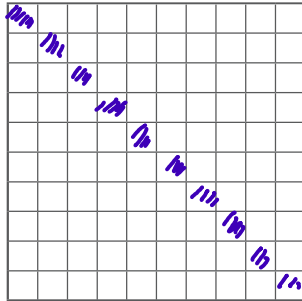
$$\frac{3}{2} = \frac{900}{\square}$$

۱- ۴۰٪ یک عدد ۲۴۰ و ۷۰٪ عدد دیگری ۲۸۰ است. هریک از این دو عدد را پیدا کنید و نسبت آنها را تعیین کنید. $\frac{3}{2} = \frac{900}{\square}$

۲- در شهری که ۲۵ کیلومتر مربع مساحت دارد، ۳ کیلومتر مربع فضای سبز وجود دارد. چند درصد از مساحت این شهر فضای سبز است؟

$$\frac{3}{25} = \frac{12}{100} = 12\%$$

۳- مربع داده شده، به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. هر چند قسمت از این مربع را که می‌خواهید رنگ کنید. (می‌توانید این قسمت‌ها را به صورت شکل‌ها و یا کلمات دلخواه خود رنگ کنید.)



الف) نسبت مساحت قسمتی را که رنگ کرده‌اید، به مساحت مربع تعیین کنید. $\frac{10}{100}$

ب) چند درصد از این مربع را رنگ کرده‌اید؟ 10%

تمرین

۱- نادر برای رسیدن به مدرسه باید ۸۰۰ متر راه برود. او ۲۰۰ متر از این راه را پیموده است. نادر چند درصد از این راه را

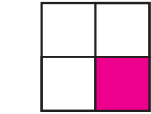
$$\frac{200}{800} = \frac{25}{100} = 25\%$$

پیموده است؟ چند درصد از این راه باقی مانده است؟

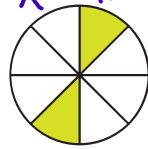
$$100\% - 25\% = 75\%$$

۲- چند درصد از شکل‌های زیر رنگ شده است؟

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{25}{100} = 25\%$$



$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$



$$\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 40\%$$



۳- درصدهای زیر را به صورت کسر بنویسید و تا حد امکان ساده کنید.

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

$$100\% = \frac{100}{100} = 1$$

$$1\% = \frac{1}{100}$$

$$80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$$

$$38\% = \frac{38}{100} = \frac{19}{50}$$

۴- ۹۰٪ از جرم هر هندوانه را آب تشکیل می‌دهد. یک هندوانه به جرم ۱۰ کیلوگرم چند کیلوگرم آب دارد؟

$$\frac{90}{100} = \frac{9}{10}$$

۵- ۴۰٪ گنجایش یک منبع آب ۸۰۰۰ لیتر است. گنجایش این منبع چند لیتر است؟ $\frac{40}{100} = \frac{8000}{\square}$

۶- مستطیل داده شده ۲۵٪ یک مستطیل است. این مستطیل را کامل کنید.



$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

۷- ۷۰٪ دانش‌آموزان یک کلاس ۱۴ نفر است. تعداد دانش‌آموزان این کلاس چند نفر است؟ ۵ نفر چند درصد از

دانش‌آموزان این کلاس است؟

$$\frac{70}{100} = \frac{14}{\square}$$

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

- ۱- نسبت بین دو مقدار یعنی: *راهی که نشان می دهد یک مقدار چند برابر دیگری است*
- ۲- سرعت یک ماشین ۶۰ کیلومتر در ساعت است؛ یعنی: *در هر ساعت ۶۰ کیلومتر طی می کند.*
- ۳- توضیح دهید که چگونه مقدار مناسب برای این جای خالی را پیدا می کنید. $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ *نفاهی که نسبت نزج درجه عددی ضرب شده صورت را نیز همان عدد ضرب می کنیم*
- ۴- در هر مربع، اندازه ی ضلع و اندازه ی محیط متناسب اند؛ یعنی: *نسبت ضلع به محیط یکسان است*
- ۵- بیمودن ۵۰۰ متر در ۶ دقیقه با بیمودن ۲۵۰ متر در ۴ دقیقه متناسب نیست؛ چرا؟ *وقتی ساده می کنیم نسبت ها برابر نمی شود.*
- ۶- ۶۰٪ دانش آموزان یک مدرسه به ورزش فوتبال علاقه مندند؛ یعنی: *از هر ۱۰ دانش آموز ۶ نفر علاقه دارند.*

تمرین



۱- با توجه به شکل داده شده:

الف) نسبت تعداد مربع ها با هریک از رنگ های داده شده را به تعداد مربع ها با رنگ های دیگر تعیین کنید.

$$\frac{\text{تعداد مربع ها به رنگ قرمز}}{\text{تعداد مربع ها به رنگ زرد}} = \frac{3}{4} \quad \text{نمونه:} \quad \frac{\text{قرمز}}{\text{آبی}} = \frac{3}{3} \quad \frac{\text{زرد}}{\text{آبی}} = \frac{4}{3} \quad \frac{\text{آبی}}{\text{قرمز}} = \frac{3}{3} \quad \frac{\text{آبی}}{\text{زرد}} = \frac{3}{4}$$

ب) نسبت تعداد مربع ها با هریک از رنگ های داده شده به تعداد کل مربع ها را تعیین کنید.

$$\frac{\text{تعداد مربع ها به رنگ آبی}}{\text{تعداد کل مربع ها}} = \frac{3}{10} \quad \text{نمونه:} \quad \frac{\text{قرمز}}{\text{کل}} = \frac{3}{10} \quad \frac{\text{زرد}}{\text{کل}} = \frac{4}{10}$$

۲- لاک پشتی ۴۹۰ متر را در ۷ ساعت می پیماید.

الف) نسبت مسافتی را که این لاک پشت پیموده است، به مدت زمان صرف شده توسط لاک پشت تعیین کنید.

$$\frac{490}{7 \text{ ساعت}} = \frac{70}{1}$$

ب) این لاک پشت در ۱ ساعت چند متر راه می رود؟ *۷۰ متر*

۳- با توجه به شکل، نسبت تعداد گل های بنفش به تعداد گل های قرمز کدام است؟



$$\frac{4}{3} \quad (3)$$

$$\frac{6}{8} \quad (2)$$

$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

$$\frac{4}{5} \quad (5)$$

$$\frac{1}{8} \quad (4)$$

۴- هر یک از نسبت های زیر را ساده کنید.

$$\frac{18 \div 6}{12 \div 6} = \frac{3}{2} \quad \frac{20 \div 20}{40 \div 20} = \frac{1}{2} \quad \frac{45 \div 5}{55 \div 5} = \frac{9}{11} \quad \frac{8 \div 8}{16 \div 8} = \frac{1}{2} \quad \frac{7}{7} = 1$$

تساوی مربوط به نسبت های مساوی را بنویسید.

۵- کدام یک از نسبت های زیر با نسبت $\frac{4}{5}$ مساوی است؟

$$\frac{16 \div 8}{24 \div 8} = \frac{2}{3}$$

$$24 \text{ به } 16 \text{ (۴)} \quad \frac{48 \div 12}{90 \div 12} = \frac{4}{5} \text{ به } 60 \text{ (۳)} \quad \frac{24 \div 6}{32 \div 8} = \frac{4}{4} \text{ به } 32 \text{ (۲)} \quad \frac{28 \div 7}{35 \div 7} = \frac{4}{5} \text{ به } 35 \text{ (۱)}$$

۶- یک نسبت مساوی نسبت $\frac{7}{5}$ بنویسید که: $\times 6$

الف) صورت آن ۴۲ باشد. $\frac{7}{5} = \frac{42}{30}$

ب) مخرج آن ۳۵ باشد. $\frac{7}{5} = \frac{49}{35}$

۷- در جاهای خالی، عددهای مناسب بنویسید تا نسبت های مساوی به دست آید.

$$\frac{6}{5} = \frac{18}{15} \quad \frac{18}{24} = \frac{6}{8} \quad \frac{36}{20} = \frac{9}{5} \quad \frac{4}{3} = \frac{16}{12} = \frac{20}{15}$$

۸- نسبت های زیر داده شده اند:

$$\frac{42 \div 6}{18 \div 6} = \frac{7}{3} \text{ (۳)} \quad \frac{24 \div 6}{30 \div 6} = \frac{4}{5} \text{ (۲)} \quad \frac{8 \div 2}{12 \div 2} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ (۱)}$$

الف) نسبت های داده شده در هر قسمت را تا حد امکان ساده کنید.

ب) در کدام یک از این قسمت ها، نسبت ها تشکیل یک تناسب می دهند؟ این تناسب ها را بنویسید.

۹- در جای خالی در هر قسمت، عددی مناسب بنویسید تا یک تناسب به دست آید.

$$\frac{36}{24} = \frac{3}{2} \quad \frac{6}{7} = \frac{42}{49} \quad \frac{2}{3} = \frac{8}{12} \quad \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

۱۰- خانواده ی خسرو در هر شبانه روز ۸ لیتر آب کمتر از خانواده ی فرهاد مصرف می کند. اگر نسبت مصرف آب این دو

خانواده در یک شبانه روز ۳ به ۵ باشد، هر کدام در یک شبانه روز چقدر آب مصرف می کند؟

۱۱- از ۸۰ کتابی که در یک قفسه ی کتابخانه قرار دارند، ۲۰ کتاب ریاضی است. چند درصد از کتاب های این قفسه، کتاب $\frac{2}{3}$ اختصار

ریاضی است؟

$$\frac{20}{100} = \frac{25}{100} = 25\%$$

۱۲- اگر ۶٪ از یک محلول آب باشد، در ۲۵ لیتر از این محلول چند لیتر آب وجود دارد؟

۱۳- ۸۰٪ یک عدد ۲۰ است. آن عدد را تعیین کنید.

$$\frac{60}{100} = \frac{15}{25}$$

$$\frac{80}{100} = \frac{20}{25}$$

معما و سرگرمی

در ایران حدود ۱۰ درصد از محصولات کشاورزی از کشت دیم* به دست می‌آید. اگر ۳۰ درصد از این مقدار محصول، گندم باشد، چه درصدی از کل محصولات کشاورزی ایران گندم دیم است؟



فرهنگ خواندن

در اندازه‌های مربوط به گیاهان در طبیعت و در ساخته‌های دست بشر، نسبت‌های مختلفی وجود دارد. در میان این نسبت‌ها، یک نسبت اهمیت فراوانی دارد که به آن نسبت طلایی می‌گویند. این نسبت تقریباً مساوی $\frac{1}{6}$ است. شکل‌هایی که در آنها نسبت طلایی وجود دارد، از شکل‌های دیگر خوشایندترند. یکی از این شکل‌ها، مستطیل طلایی است و آن، مستطیلی است که نسبت اندازه‌ی طول آن به عرضش، مساوی $\frac{1}{6}$ باشد.

مستطیلی که طول آن ۱۶ سانتی‌متر و عرض آن ۱ سانتی‌متر باشد، نسبت اندازه‌ی طول به عرض آن $\frac{16}{1} = \frac{1}{6}$ است. این رقم خیلی نزدیک به نسبت طلایی و این مستطیل هم خیلی نزدیک به مستطیل طلایی است.

از دوران باستان تاکنون مردم ایران، یونان، مصر، چین و هند از نسبت طلایی برای ساختن بناهای مهم استفاده می‌کردند؛ از جمله، در اهرام مصر، بیستون کرمانشاه، میدان نقش جهان و مسجد شیخ لطف‌الله اصفهان، ارگ تاریخی شهر بم، و میدان و برج آزادی تهران. از این نسبت در هنرهای دستی مانند مجسمه‌سازی، نقاشی، خطاطی و منبت‌کاری هم بسیار استفاده شده است.