

مرجع سوالات و محتوای آموزشی

ابتدایی-دوره متوسطه اول و دوم

زبان خارجه - فناوری اطلاعات



www.novinmad.ir



کسر، نسبت و تناسب

فعالیت

دانش آموزان کلاس ششم در یک آزمون چهار گزینه‌ای شرکت کرده و به 10° سؤال ریاضی پاسخ داده‌اند. شایان به همه‌ی سؤال‌ها جواب داده است. ۷ تا از جواب‌هایش درست است. نسبت تعداد جواب‌های درست او به کل سؤال‌ها برابر 7° است.

این نسبت را به شکل کسری و اعشاری بنویسید. $\frac{7}{10}$ یا 0.7

او به چند سؤال جواب نادرست داده است؟ ۳ به ۱۰ یا $\frac{3}{10}$

نسبت تعداد جواب‌های نادرست او به کل سؤال‌ها چقدر است؟ ۳ به ۱۰ یا $\frac{3}{10}$

کمترین و بیشترین مقداری را که ممکن است برای نسبت تعداد جواب‌های درست به کل سؤال‌ها به دست آید، بنویسید: کمترین: ۰ به ۱۰ یا $\frac{0}{10}$ یا صفر بیشترین: ۱۰ به ۱۰ یا $\frac{10}{10}$ یا یک

کار در کلاس

۱- جمله‌های زیر را طوری تغییر دهید که نسبت‌ها به ساده‌ترین شکل بیان شده باشند:

الف) نسبت مدادها به خودکارها در جامدادی من، $\frac{1}{2}$ به $\frac{2}{3}$ است یا به صورت ساده‌تر 1 به 4 است،

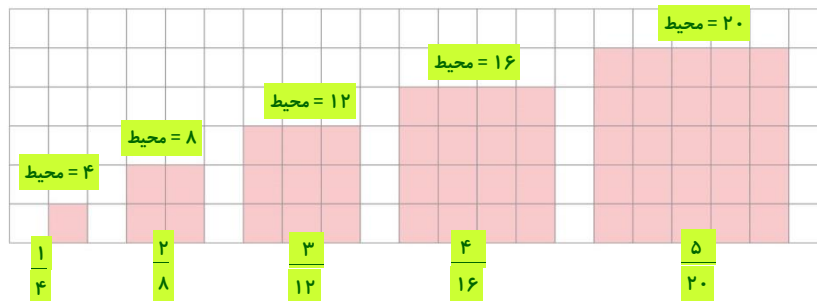
$$\text{چون } \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{2} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$$



ب) نسبت تعداد خرگوش‌ها به شیرها در باغ وحش، $\frac{1}{3}$ است یا به صورت ساده‌تر 6 به 1 است.
۲- مانند نمونه چند نسبت بنویسید که هر یک با ۳ به ۵ مساوی باشد. این نسبت‌ها را به صورت کسری و اعشاری هم نمایش دهید.

$$300 \text{ به } 500 \text{ یا } \frac{300}{500} \text{ یا } 0.6 \quad 9 \text{ به } 15 \text{ یا } \frac{3}{5} \text{ یا } 0.6$$

۳- الف) محیط هر شکل را حساب کنید و نسبت طول ضلع هر مربع به محیط آن را زیر آن مربع، به صورت کسر بنویسید.



ب) جدول روبه‌رو را کامل کنید :

ضلع مربع	۱	۲	۰/۵	۴	۱/۵	۲۵	۱۰۰
محیط مربع	۴	۸	۲	۱۶	۶	۱۰۰	۴۰۰
	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{0.5}{2}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{1.5}{6}$	$\frac{25}{100}$	$\frac{100}{400}$

پ) زیر هر ستون، نسبت طول ضلع مربع به محیط آن را به صورت یک کسر بنویسید. آیا این کسرها با هم برابرند؟ بله

نسبت طول ضلع هر مربع به محیط آن $\frac{1}{4}$ است و این نسبت با کمتر شدن یا بیشتر شدن ضلع مربع، تغییر نمی‌کند. یعنی با تغییر طول ضلع مربع، محیط آن هم به همان نسبت کم و زیاد می‌شود؛ پس محیط مربع با طول ضلع آن متناسب است. جدولی که تناسب را نمایش می‌دهد، جدول تناسب نامیده می‌شود.

ت) جدول روبه‌رو را کامل کنید :

ضلع مربع	۱	۲	۰/۵	۴	۱/۵	۱۰	۱۰۰
مساحت مربع	۱	۴	۰/۲۵	۱۶	۲/۲۵	۱۰۰	۱۰۰۰۰
	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{0.5}{0.25}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{1.5}{2.25}$	$\frac{10}{100}$	$\frac{100}{10000}$

ث) زیر هر ستون، نسبت طول ضلع مربع به مساحت آن را به شکل یک کسر بنویسید. آیا این کسرها با هم برابرند؟ خیر

مساحت مربع با طول ضلع آن متناسب نیست. یعنی طول ضلع مربع با مساحت آن تناسب ندارد. بنابراین جدولی که رسم شده است، جدول تناسب نیست.

۴- مانند نمونه جمله‌های زیر را با ذکر دلیل کامل کنید.

الف) قد هر فرد بر حسب سانتی متر با قد او بر حسب متر متناسب است.

متر	۱	۲	۱/۵	۱/۲
سانتی متر	۱۰۰	۲۰۰	۱۵۰	۱۲۰

ب) تعداد دو چرخه‌ها با تعداد چرخ‌های آنها، متناسب است.

پ) تعداد خانه‌ها با تعداد افرادی که در آنها زندگی می‌کنند، متناسب نیست.

۵- در جدول، چند نسبت مساوی با ۱۶ به ۲۰ بنویسید و یک جدول تناسب بسازید.

برای راحتی، نسبت را ساده می‌کنیم.

۱۶ به ۲۰ = ۴ به ۵

۱۶	۴	۰/۴	۴۰۰	۱۲	۳۲۰
۲۰	۵	۰/۵	۵۰۰	۱۵	۴۰۰

۶- کدام جدول زیر نشان‌دهنده‌ی تناسب است؟

۹	۳
۱۵	۳
۴	۰/۵
۸	۱
۱۵	۱۲
۵	۲
۳	۶
۵	۸

۷- نسبت پول رضا، علی و امید به ترتیب ۲، ۳ و ۵ است. ممکن است آنها به ترتیب ۳۰۰، ۲۰۰ و ۵۰۰ تومان پول داشته باشند. ممکن است ۱۵۰۰۰، ۱۰۰۰۰ و ۲۵۰۰۰ تومان پول داشته باشند.

شما هم جای خالی را پر کنید: ممکن است ۳۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومان پول داشته باشند.

رضا	۳	۳۰۰	۱۵۰۰۰	۳۰۰۰
علی	۲	۲۰۰	۱۰۰۰۰	۲۰۰۰
امید	۵	۵۰۰	۲۵۰۰۰	۵۰۰۰

فعالیت

دانش آموزان کلاس ششم دبستان رسول اکرم (ص) می خواهند برای جشن میلاد پیامبر (ص) شربت درست کنند. چهار گروه پیشنهاد های مختلفی برای درست کردن شربت داده اند.

پیشنهاد ۱: ۳ پیمانه شهد ۷ پیمانه آب	پیشنهاد ۲: ۵ پیمانه شهد ۹ پیمانه آب	پیشنهاد ۳: ۱ پیمانه شهد ۳ پیمانه آب	پیشنهاد ۴: $\frac{1}{3}$ پیمانه شهد ۱ پیمانه آب
---	---	---	---

چون نسبت شهد و آب در هر دو برابر است.

الف) با استفاده از پیشنهاد ۳ و ۴ شیرینی شربت یکسان می شود، چرا؟
ب) جدول روبه رو بر اساس پیشنهاد ۳ نوشته شده است. در هر یک از ستون های آن نسبت شهد به آب چقدر است؟ ۱ به ۳

شهد (پیمانه)	۱	۲	۳	۴
آب (پیمانه)	۳	۶	۹	۱۲

پ) در هر ستون از جدول روبه رو مقدار کل شربت را محاسبه کنید و بنویسید.

شهد (پیمانه)	۱	۲	۳	۴
آب (پیمانه)	۳	۶	۹	۱۲
شربت (پیمانه)	۴	۸	۱۲	۱۶

آیا مقدار شهد با مقدار کل شربت متناسب است؟ ۱ به ۴

ت) برای درست کردن ۱۲۰ پیمانه شربت برای همه ی بچه های مدرسه، بر اساس پیشنهاد ۳، چند پیمانه شهد لازم است؟ ۳۰

شهد (پیمانه)	۱	۳۰
آب (پیمانه)	۳	۹۰
شربت (پیمانه)	۴	۱۲۰

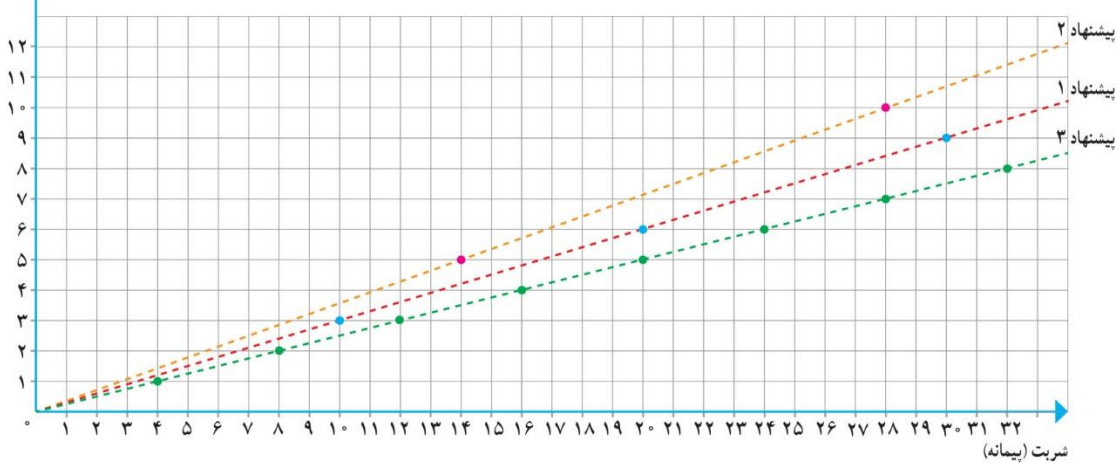
ث) می خواهیم بدانیم شربت تهیه شده بر اساس کدام پیشنهاد، شیرین تر خواهد بود. کفایت پیشنهاد ۱، ۲ و ۳ را مقایسه کنیم: راه حل مهدیه (در جدول) پیشنهاد ۳

دانش آموزان راه حل های زیر را ارائه کرده اند. هر راه حل را بخوانید و در صورت لزوم کامل کنید:

<p>راه حل مهدیه</p> <p>نسبت شهد به کل شربت در هر پیشنهاد را به صورت کسری می نویسیم و کسرها را با هم مقایسه می کنیم.</p> <p>پیشنهاد ۱: $\frac{3}{10} = \frac{42}{140}$</p> <p>پیشنهاد ۲: $\frac{5}{14} = \frac{50}{140}$</p> <p>پیشنهاد ۳: $\frac{1}{4} = \frac{35}{140}$</p> <p>پس پیشنهاد ۲ شربت شیرین تری می سازد.</p>	<p>راه حل صورا</p> <p>نسبت شهد به آب در هر پیشنهاد را به صورت کسری می نویسیم و کسرها را با هم مقایسه می کنیم.</p> <p>پیشنهاد ۱: $\frac{3}{7} = \frac{27}{63}$</p> <p>پیشنهاد ۲: $\frac{5}{9} = \frac{35}{63}$</p> <p>پیشنهاد ۳: $\frac{1}{3} = \frac{21}{63}$</p> <p>پس پیشنهاد ۲ شربت شیرین تری می سازد.</p>
<p>راه حل شکبیا</p> <p>از هر شربت مقداری درست می کنیم و می چشیم و می فهمیم کدام شیرین تر است!</p>	

بله - نمودار بالاتر یعنی شهد بیشتر، پس شیرین تر است.

ج) آیا نمودار زیر هم می تواند برای مقایسه ی شیرینی شربت ها مورد استفاده قرار گیرد؟ چگونه؟



کار در کلاس

۱- یک نقاش برای درست کردن نوعی رنگ سبز، ۵ واحد رنگ زرد را با ۳ واحد رنگ آبی ترکیب می کند.

الف) او $\frac{2}{5}$ کیلوگرم رنگ زرد را با چند کیلوگرم رنگ آبی مخلوط می کند؟ $\frac{1}{5}$

ب) اگر مقدار رنگ آبی ۹ کیلوگرم باشد، چند کیلوگرم رنگ سبز ساخته می شود؟ ۲۴

	نسبت	(الف)	(ب)
رنگ زرد	۵	$\frac{2}{5}$	۱۵
رنگ آبی	۳	$\frac{1}{5}$	۹
رنگ سبز	۸	۴	۲۴

۲- برای تهیه ی نوعی حلوا برای حدود ۲۵ نفر، ۲ لیوان آرد، ۲ لیوان آب، $\frac{1}{4}$ لیوان گلاب و $\frac{1}{4}$ لیوان شکر استفاده می شود.

الف) نسبت آب به گلاب را به ساده ترین شکل بنویسید. ۱ به ۴

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

ب) می خواهیم با ۴ لیوان آرد حلوا درست کنیم، به کمک جدول تناسبی که با رنگ کردن برخی از خانه های جدول روبه رو مشخص کرده ایم، مقدار شکر لازم را به دست آورید.

$$\frac{5}{4} \times 2 = \frac{10}{4} = 2 \frac{1}{2}$$

(در جدول $\frac{1}{4}$ را به شکل $\frac{5}{4}$ نوشته ایم.)

ب) یک مسئله ی دیگر طرح کنید که برای حل آن از جدول بالا استفاده شود.

باز پاسخ - برای یک لیوان گلاب چقدر آب نیاز داریم تا حلوا خوشمزه تهیه شود؟

۳- جدول روبه رو یک جدول تناسب است.

جای خالی را با چه عددی پر کنیم؟ روش خود را توضیح دهید. ۲

نسبت ۳ به ۲۱ را ساده می کنیم، که برابر است با ۱ به ۷

۴- به کمک ماشین حساب در جدول تناسب روبه رو، عدد داخل \square و سپس

$$\square = 12 \div 8 = 1.5$$

عدد داخل \circ را پیدا کنید.

$$\circ = 10 \times 12 \div 8 = 15$$

۱	۳	۲
۷	۲۱	۱۴

۸	۱۲
۱۰	\circ

۱۱۳

۶	۸
۱۵	?

۵- الف) مسیری را که برای کامل کردن جدول طی شده است، با دقت دنبال کنید.
عدد $\frac{۸}{۶}$ ضرب شده است، پس ۱۵ هم در $\frac{۸}{۶}$ ضرب می‌شود.

$$? = ۱۵ \times \frac{۸}{۶} = \frac{۱۵ \times ۸}{۶} = \frac{۱۲۰}{۶} = ۲۰$$

۸	
۱۲	۲۷

$\times \frac{۲۷}{۱۲}$

ب) با همین روش، جدول روبه رو را کامل کنید.
 $۸ \times \frac{۲۷}{۱۲} = ۱۸$

تمرین

۱- برای تهیه‌ی نوعی دارو سه ماده‌ی الف، ب و ج را به نسبت ۵، ۷ و ۳ مخلوط می‌کنند. برای تهیه‌ی ۶۰° گرم از این دارو چقدر از هر ماده نیاز داریم؟

الف	۳	۱۲
ب	۵	۲۰
ج	۷	۲۸
کل	۱۵	۶۰

۲- در مستطیل روبه‌رو نسبت‌های خواسته شده را بنویسید.

۵ به ۲ = عرض به طول
۲ به ۵ = طول به عرض
۱۰ به ۲ = عرض به مساحت
۱۴ به ۵ = طول به محیط

نفر	۵	۲۰
انار	۳	۱۲



۳- قرار است برای مهمانی شب یلدا برای هر ۵ نفر ۳ عدد انار دانه کنیم. برای ۲۰° نفر چند عدد انار باید دانه کنیم؟ ۱۲

۴- مشهدی رمضان برای تقویت شالیزارش باید کودهای پتاس، نیتروژن و فسفات را به نسبت ۳، ۲ و ۲ مخلوط کند. اگر در هر هکتار ۳۵ کیلوگرم کود مصرف کند، برای ۴ هکتار چند کیلوگرم از هر نوع کود نیاز دارد؟

پتاس	۳	۶۰
نیتروژن	۲	۴۰
فسفات	۲	۴۰
کل	۷	۱۴۰

۵- یک دایره به شعاع دلخواه رسم و محیط آن را محاسبه کنید. **باز پاسخ**
نسبت محیط به شعاع دایره را به دست آورید و پاسخ خود را با هم کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

آیا محیط دایره با شعاع آن متناسب است؟ **بله**

۶- کاردستی روبه‌رو را با یک نوع سیم ساخته‌ایم. طول ۲۰° گرم از این نوع سیم ۳ متر است. جرم سیم به کار رفته در این کاردستی ۷۰° گرم شده است. طول سیم به کار رفته در آن چقدر است؟ $۱۰/۵$

طول	۳	۱۰/۵
جرم	۲۰	۷۰



۲۵	۳۵
۲۰	۲۸

۷- یک مسئله بنویسید که با کمک جدول تناسب روبه‌رو حل شود. **باز پاسخ**

برای حمل ۲۵ تن گندم، ۲۰ وانت نیاز داریم. برای ۳۵ تن گندم، چند وانت نیاز است؟
۸- می‌دانیم که هر ۱۰۰۰ متر برابر یک کیلومتر است. ۷۵۶ متر چند کیلومتر است؟ $۰/۷۵۶$

هر متر ۱۰ دسی متر است. ۵۷ دسی متر چند متر است؟ $۵/۷$

هر متر ۱۰۰ سانتی متر است. $۱۴۲/۷$ سانتی متر چند متر است؟ $۱/۴۲۷$

۹- هر کیلوگرم ۱۰۰۰ گرم و هر تن ۱۰۰۰ کیلوگرم است. با استفاده از جدول تناسب جاهای خالی را پر کنید.

$۳/۲۸$ تن = ۳۲۸۰ کیلوگرم $۸۴۷/۳۵۰$ تن = ۸۴۷۳۵۰ کیلوگرم کیلوگرم = ۳۲۰ کیلوگرم = $۰/۳۲۰$

۱۰- کدام نسبت با ۲، ۳ و ۵ مساوی نیست؟

۲۰۰ و ۸۰ ، ۱۲۰

۱۰۵ و ۱۰۲ ، ۱۰۳

۵۰ و ۲۰ ، ۳۰

نیست