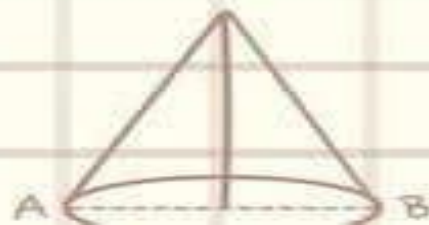


# به نام خداوند بخشنده مهربان

$$= \frac{c \times 12}{20T}$$

$$y = x^2$$



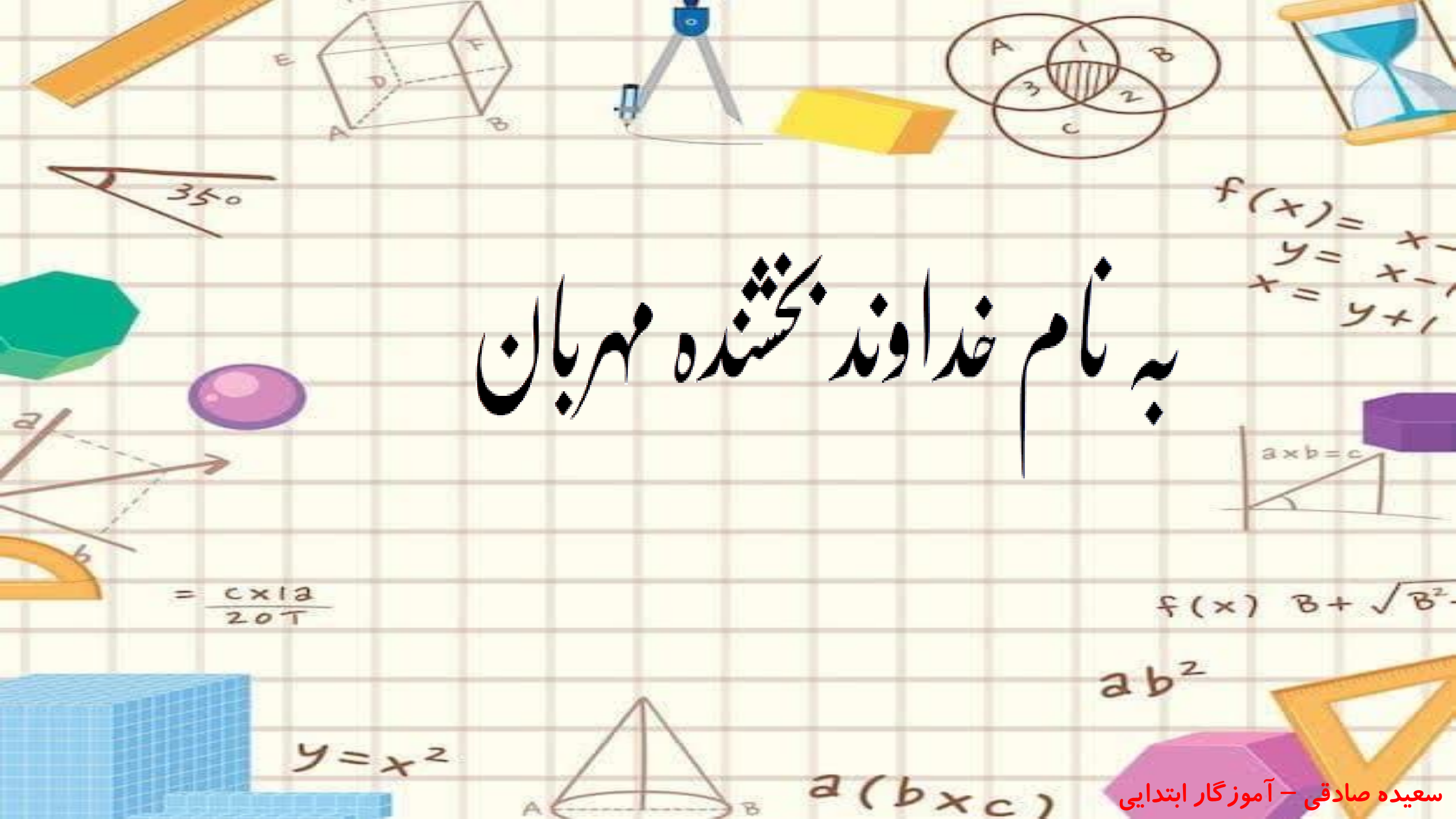
$$a(b \times c)$$

$$ab^2$$


$$f(x) = B + \sqrt{B^2}$$


$$f(x) = x -$$
$$y = x -$$
$$x = y + 1$$

$$a \times b = c$$



# کسر، نسبت، تناسب



$$\begin{aligned} f(x) &= x - \\ y &= x - \\ x &= y + 1 \end{aligned}$$

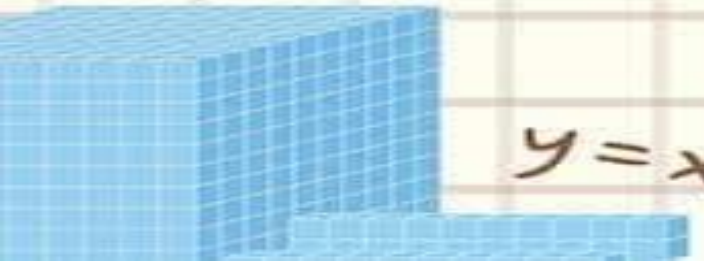

$$a \times b = c$$

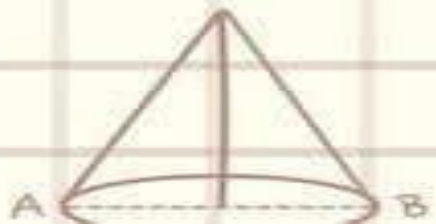
$$f(x) = b + \sqrt{b^2}$$

$$ab^2$$

$$a(b \times c)$$


$$= \frac{c \times 12}{20T}$$


$$y = x^2$$



دانش آموزان کلاس ششم در یک آزمون چهار گزینه‌ای شرکت کرده و به ۱۰ 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 ۷ به ۱۰ است.

این نسبت را به شکل کسری و اعشاری بنویسید.  $\frac{7}{10}$  یا ۰.۷/۰.  
 او به چند سؤال جواب نادرست داده است؟ ۳

نسبت تعداد جواب‌های نادرست او به کل سؤال‌ها چقدر است؟ ۳ به ۱۰ یا  $\frac{3}{10}$  یا ۰.۳/۰.

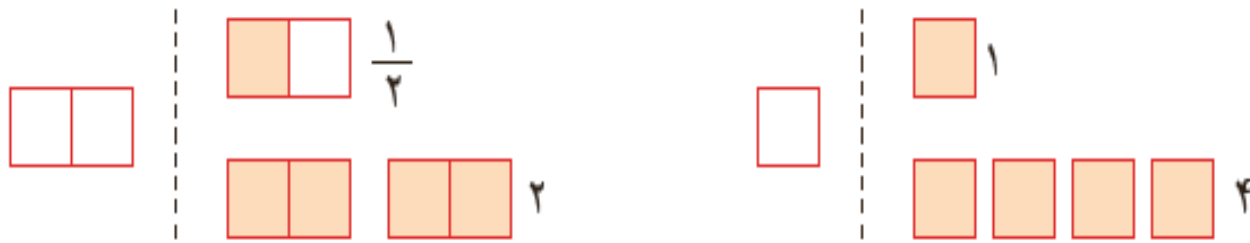
کمترین و بیشترین مقداری را که ممکن است برای نسبت تعداد جواب‌های درست به کل سؤال‌ها به دست بیاید، بنویسید:

کمترین: ۰ به ۰ یا  $\frac{0}{10}$  یا صفر  
 بیشترین: ۱۰ به ۱۰ یا  $\frac{10}{10}$  یا ۱

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

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

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



ب) نسبت تعداد خرگوش‌ها به شیرها در باغ وحش،  $2$  به  $\frac{1}{3}$  است یا به صورت ساده‌تر  $6$  به  $1$

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

$$۱۵ \text{ به } ۹ \quad ۳۰۰ \text{ به } ۵۰۰ \text{ یا } \frac{۳۰۰}{۵۰۰} \text{ یا } ۰/۶$$

$$۰/۳ \text{ به } ۰/۵$$

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.

ضلع	۱	۲	۳	۴	۵					
محیط	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰					
					۲۰					
			۱۲		۱۶					
	۴	۸								

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

$\times 2$  (from 1 to 2)  
 $\div 2$  (from 2 to 0.5)  
 $\times 4$  (from 2 to 8)  
 $\times 1/5$  (from 4 to 0.8)  
 $\times 4$  (from 0.5 to 2)  
 $\times 4$  (from 1 to 4)  
 $\times 4$  (from 100 to 400)

بله

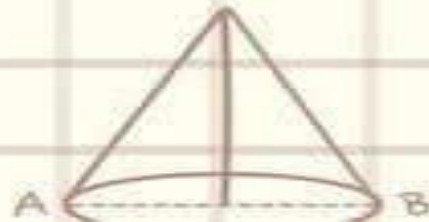
پ) زیر هر ستون، نسبت طول ضلع مربع به محیط آن را به صورت یک کسر بنویسید. آیا این کسرها با هم برابرند؟

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 همانند جدول بالا 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

$$y = x^2$$



$$a(b \times c)$$

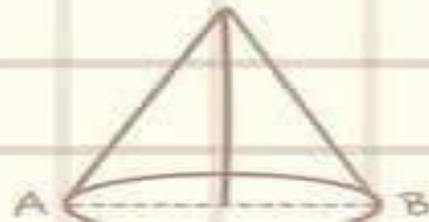
ث) زیر هر ستون، نسبت طول ضلع مربع به مساحت آن را به شکل یک کسر بنویسید. آیا این کسر ها با هم برابرند؟ **خیر**

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.

$$ab^2$$

$$y = x^2$$



$$a(b \times c)$$



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

× ۱۰۰

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.

۱۶	۴	۸	۳۲	۱۲	۳۲۰
۲۰	۵	۱۰	۴۰	۱۵	۴۰۰

۶- کدام جدول زیر نشان دهنده‌ی تناسب است؟

۹	۳
۱۵	۳

۴	۵/۵
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 .....، ..... و .....  
 تومان پول داشته باشند.

رضا	۳	۳۰۰	۱۵۰۰۰	۳۰۰۰۰
	۲	۲۰۰	۱۰۰۰۰	۲۰۰۰۰
	۵	۵۰۰	۲۵۰۰۰	۵۰۰۰۰

$\times 50000$   
 $\times 100$

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 ۴ :  
 $\frac{1}{3}$  پیمانه شهد  
 ۳ پیمانه آب

پیشنهاد ۳ :  
 ۱ پیمانه شهد  
 ۳ پیمانه آب

پیشنهاد ۲ :  
 ۵ پیمانه شهد  
 ۹ پیمانه آب

پیشنهاد ۱ :  
 ۳ پیمانه شهد  
 ۷ پیمانه آب

زیرا نسبت شهد به آب برابر می شود.

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**

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

و بنویسید.

آیا مقدار شهد با مقدار کل شربت متناسب است؟

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

ت) برای درست کردن  $120^\circ$  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.  
کافیست پیشنهاد ۱، ۲ و ۳ را مقایسه کنیم:

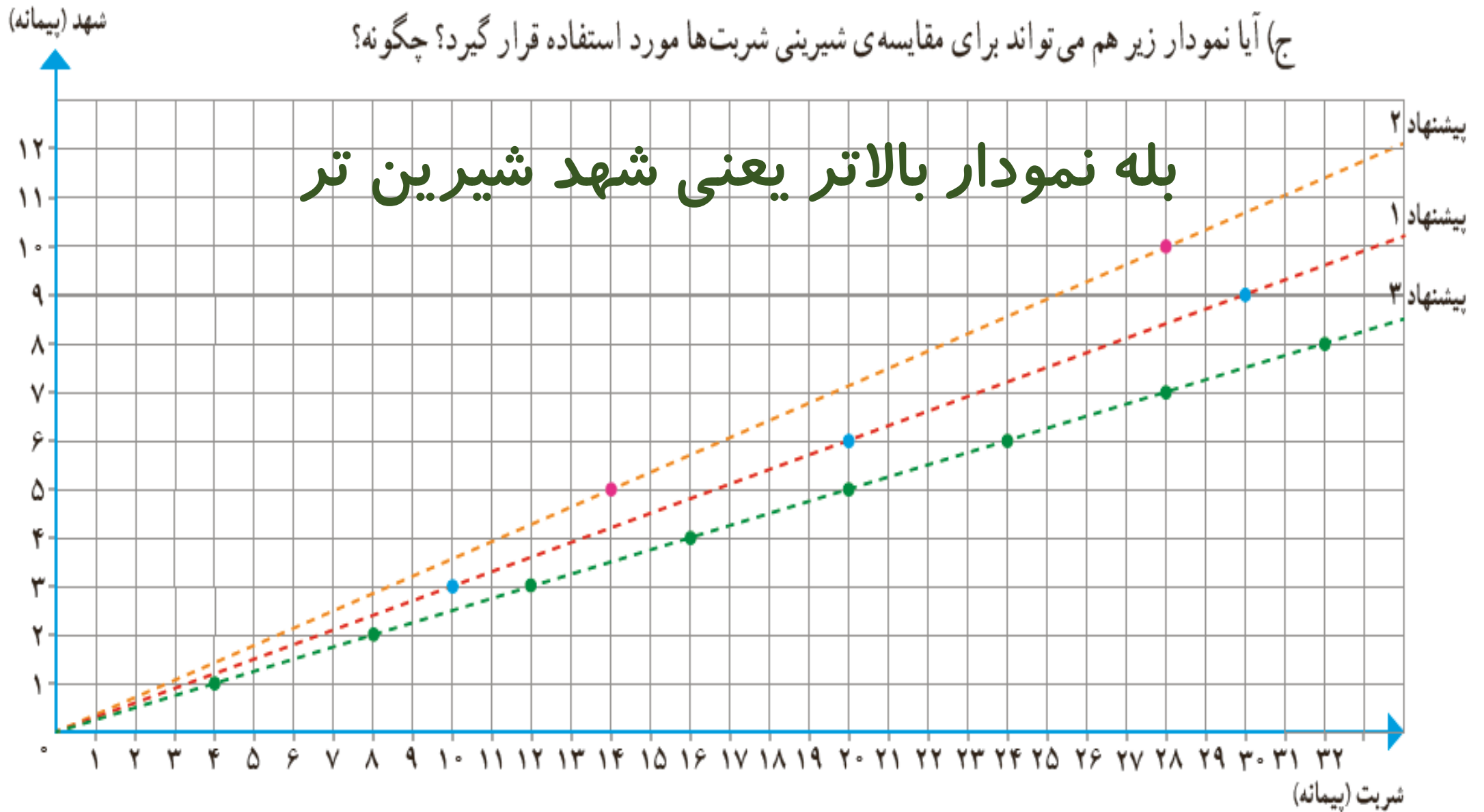
دانش آموزان راه حل های زیر را ارائه کرده اند. هر راه حل را بخوانید و در صورت لزوم کامل کنید:

<p><b>راه حل مهدیه</b></p> <p>نسبت شهد به کل شربت در هر پیشنهاد را به صورت کسری می نویسیم و کسر ها را با هم مقایسه می کنیم.</p> <p>پیشنهاد ۱: <math>\frac{3}{10} = \frac{42}{140}</math></p> <p>پیشنهاد ۲: <math>\frac{5}{14} = \frac{50}{140}</math></p> <p>پیشنهاد ۳: <math>\frac{1}{4} = \frac{35}{140}</math></p> <p>پس پیشنهاد ۲ شربت شیرین تری می سازد.</p>	<p><b>راه حل صبورا</b></p> <p>نسبت شهد به آب در هر پیشنهاد را به صورت کسری می نویسیم و کسر ها را با هم مقایسه می کنیم.</p> <p>پیشنهاد ۱: <math>\frac{3}{7} = \frac{27}{63}</math></p> <p>پیشنهاد ۲: <math>\frac{5}{9} = \frac{35}{63}</math></p> <p>پیشنهاد ۳: <math>\frac{1}{3} = \frac{21}{63}</math></p> <p>پس پیشنهاد ۲ شربت شیرین تری می سازد.</p>
---	---

**راه حل شکيبا**  
از هر شربت مقداری درست می کنیم و می چشیم و می فهمیم کدام شیرین تر است!

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

**بله نمودار بالاتر یعنی شهد شیرین تر**



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 تهیه‌ی نوعی حلوا برای حدود ۲۵ نفر، ۲ لیوان آرد، ۲ لیوان آب،  $\frac{1}{4}$  لیوان گلاب و  $1\frac{1}{4}$  لیوان شکر استفاده می‌شود.

الف) نسبت آب به گلاب را به ساده‌ترین شکل بنویسید. **۴ به ۱**

آرد	۲	۴
آب	۲	۴
گلاب	$\frac{1}{2}$	۱
شکر	$\frac{5}{4}$	۱.۰
	۴	۴

ب) می‌خواهیم با ۴ لیوان آرد حلوا درست کنیم، به کمک جدول تناسبی که با رنگ کردن برخی از خانه‌های جدول روبه‌رو مشخص کرده‌ایم، مقدار شکر لازم را به دست آورید.

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

پ) یک مسئله‌ی دیگر طرح کنید که برای حل آن از جدول بالا استفاده شود.

**برای یک لیوان گلاب چقدر آب نیاز داریم تا حلوا درست کنیم؟**

۳- جدول روبه رویک جدول تناسب است.

۳	۲
۲۱	۱۴

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

۳ به ۲۱ را ساده کردیم که برابر ۱ به ۷

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

۸	۱۲
۱۰	۱۵

۴- به کمک ماشین حساب در جدول تناسب روبه‌رو، عدد داخل  و سپس

عدد داخل  را پیدا کنید.

۶	۸
۱۵	?

۵- الف) مسیری را که برای کامل کردن جدول طی شده است، با دقت دنبال کنید.

عدد ۶ در  $\frac{۸}{۶}$  ضرب شده است، پس ۱۵ هم در  $\frac{۸}{۶}$  ضرب می شود.

$$? = 15 \times \frac{8}{6} = \frac{15 \times 8}{6} = \frac{20}{1} = 20$$

۸	۱۸
۱۲	۲۷

ب) با همین روش، جدول روبه رو را کامل کنید.

۱- برای تهیه نوعی دارو سه نوع ماده الف، ب و ج را به نسبت ۷، ۵ و ۳ مخلوط می کنند. برای تهیه ۶۰ گرم از این

دارو چقدر از هر ماده نیاز داریم؟

۷	۲۸
۵	۲۰
۳	۱۲
۱۵	۶۰

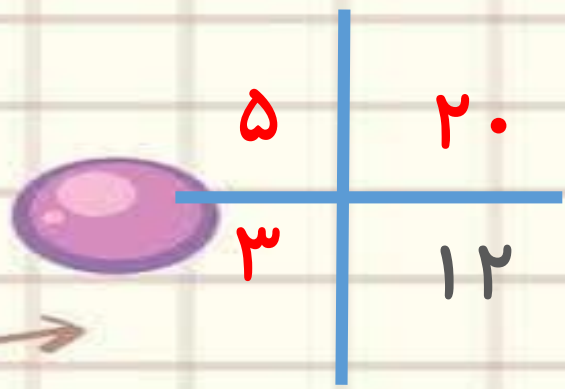
۲- در مستطیل روبه‌رو نسبت‌های خواسته شده را بنویسید.

عرض به طول = ۲ به ۵  
طول به عرض = ۵ به ۲

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

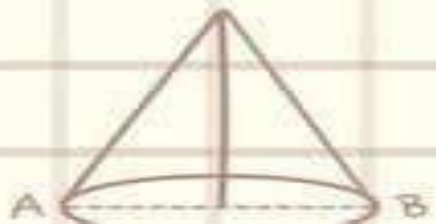


۳- قرار است برای مهمانی شب یلدا برای هر ۵ نفر ۳ عدد انار دانه کنیم. برای ۲۰ نفر چند عدد انار باید دانه کنیم؟



$$= \frac{c \times 12}{20T}$$

$$y = x^2$$



$$a(b \times c)$$

$$ab^2$$

۴- مشهدی رمضان برای تقویت شالیزارش باید کودهای پتاس، نیتروژن و فسفات را به نسبت ۳، ۲ و ۲ مخلوط کند. اگر

$$۴ * ۳۵ = ۱۴۰$$

در هر هکتار ۳۵ کیلوگرم کود مصرف کند، برای ۲ هکتار چند کیلوگرم از هر نوع کود نیاز دارد؟

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

۵- یک دایره به شعاع دلخواه رسم و محیط آن را محاسبه کنید.

نسبت محیط به شعاع دایره را به دست آورید و پاسخ خود را با هم کلاسی هایتان مقایسه کنید.  
آیا محیط دایره با شعاع آن متناسب است؟



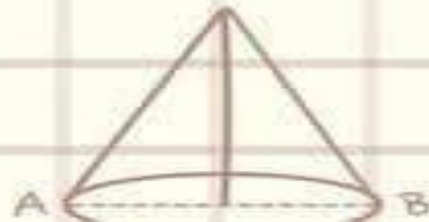


۶- کاردستی روبه‌رو را با یک نوع سیم ساخته‌ایم. طول  $20^\circ$  گرم از این نوع سیم ۳ متر است. جرم سیم به کار رفته در این کاردستی  $70^\circ$  گرم شده است. طول سیم به کار رفته در آن چقدر است؟

$$\begin{array}{r|l} 3 & 10/5 \\ \hline 20 & 70 \end{array}$$

$$= \frac{c \times 12}{20T}$$

$$y = x^2$$



$$a(b \times c)$$

$$ab^2$$

۲۵	۳۵
۲۰	۲۸

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

برای حمل ۲۵ تن میوه ۲۰ وانت نیاز داریم برای حمل ۳۵ تن میوه چند وانت نیاز است؟

۸- می دانیم که هر  $1000$  متر برابر یک کیلومتر است.  $756$  متر چند کیلومتر است؟  $0.756$

هر متر  $10$  دسی متر است.  $57$  دسی متر چند متر است؟  $5/7$

هر متر  $100$  سانتی متر است.  $142/7$  سانتی متر چند متر است؟  $1/427$

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  $\frac{۸۴۷}{۳۵}$  تن = ۸۴۷۳۵۰ کیلوگرم  $\frac{۰}{۳۲}$  کیلوگرم = ۳۲۰ گرم

۱۰- کدام نسبت با ۲، ۳ و ۵ مساوی نیست؟

۲۰۰ و ۸۰، ۱۲۰

۱۰۵ و ۱۰۲، ۱۰۳

۵۰ و ۲۰، ۳۰

# پایان کسر نسبت تناسب



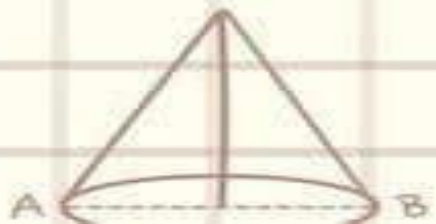
$$f(x) = x -$$
$$y = x -$$
$$x = y + 1$$

$$= \frac{c \times a}{20T}$$

$$a \times b = c$$

$$f(x) = B + \sqrt{B^2}$$

$$y = x^2$$



$$a(b \times c)$$

$$ab^2$$

یه عالمه  
دلیل زیبا  
برای  
شادی  
داری