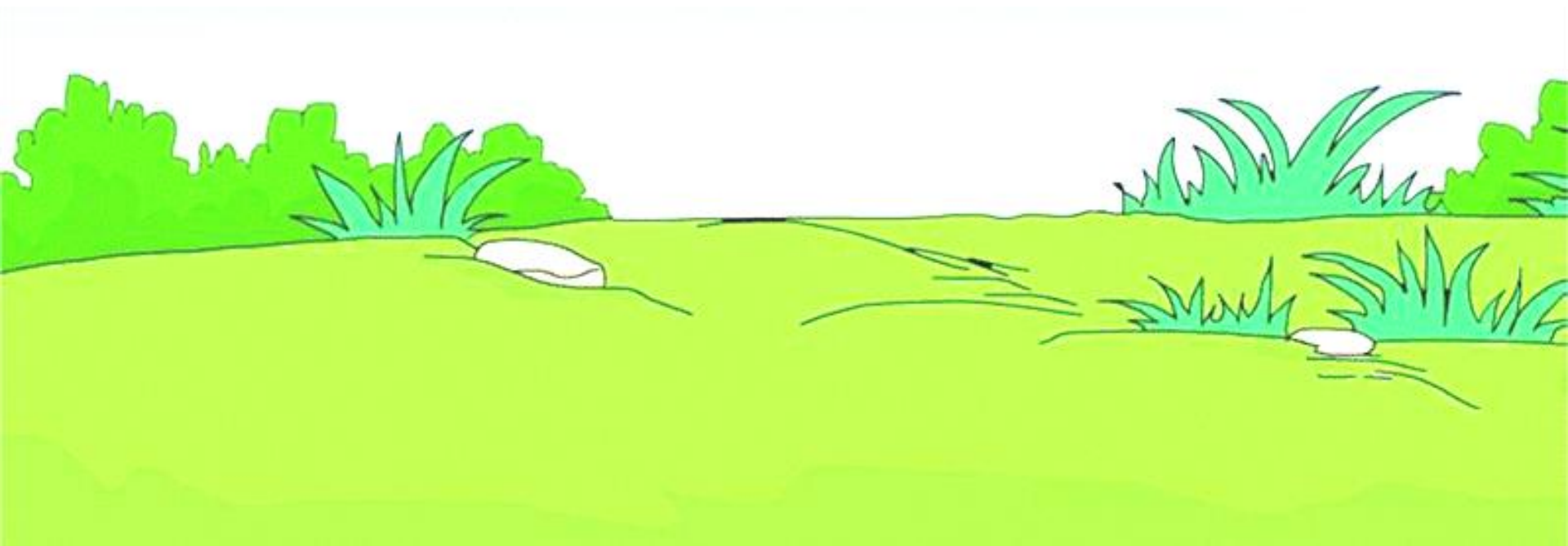


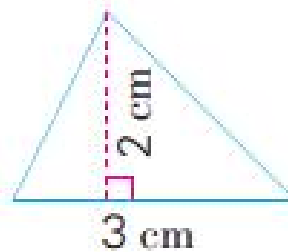
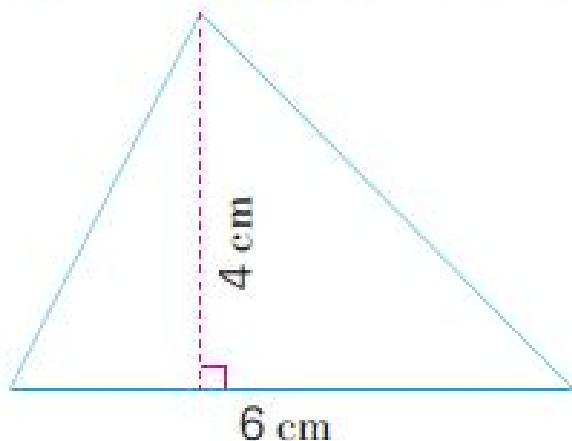
新课标第十二册数学

比例的基本性质



4

把左边的三角形按比例缩小后得到右边的三角形。



你能根据图中数据写出不同的比例吗？



两个三角形底的比和高的比相等。

$$6 : 3 = 4 : 2$$

两个三角形高的比和底的比相等。



$$4 : 2 = 6 : 3$$



每个三角形底和高的比相等。

$$6 : 4 = 3 : 2$$

每个三角形高和底的比相等。



$$4 : 6 = 2 : 3$$

$$6 : 3 = 4 : 2$$

$$4 : 2 = 6 : 3$$

$$6 : 4 = 3 : 2$$

$$4 : 6 = 2 : 3$$

组成比例的四个数，叫做比例的**项**。

两端的两项叫做比例的**外项**，**中间**的两项叫做比例的**内项**。



观察这些比例式,你有什么发现 ?

比例	内项	外项
$6:3=4:2$	3、4	6、2
$4:2=6:3$	2、6	4、3
$6:4=3:2$	4、3	6、2
$4:6=2:3$	6、2	4、3
$1.4:\frac{35}{4}=\frac{4}{5}:5$	$\frac{35}{4}$ $\frac{4}{5}$	1.4、5
$\frac{6}{7}=\frac{12}{14}$	7、12	6、14
$12:\text{被划掉}=\text{被划掉}:2$		12、2

内项积=外项积

$$3 \times 4 = 6 \times 2$$

$$2 \times 6 = 4 \times 3$$

$$4 \times 3 = 6 \times 2$$

$$6 \times 2 = 3 \times 4$$

$$\frac{35}{4} \times \frac{4}{5} = 1.4 \times 5$$

$$7 \times 12 = 6 \times 14$$

在比例里，两个外项的积等于两个内项的积，这就是比例的基本性质。

如果用字母表示比例的四个项，即
 $a:b=c:d$ ，那么，比例的基本性质可以表示成什么？（ $ad=bc$ 或 $bc=ad$ ）



如果把比例写成分数形式，你还能指出它的内、外项吗？

$$\frac{3}{6} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$$

在比例里把等号两端的分子、分母分别交叉相乘，结果相等。

$$0:3=0:4$$

$$3:0=4:0$$

比的后项不能为0

比例的基本性质

$$a:b=c:d$$

$$(b, d) \neq 0$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$ad=bc \quad \text{或} \quad bc=ad$$



试一试

应用比例的基本性质，判断下面的两个比能否组成比例。如果能组成比例，把组成的比例写出来。


$$3.6 : 1.8 \text{ 和 } 0.5 : 0.25$$

$$(3.6) \times (0.25) = (0.9)$$

$$(1.8) \times (0.5) = (0.9)$$

$$3.6 : 1.8 = 0.5 : 0.25$$

试一试

应用比例的基本性质，判断下面的两个比能否组成比例。如果能组成比例，把组成的比例写出来。

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{4} \text{ 和 } 18 : 24$$
$$\left(\frac{1}{3}\right) \times (24) = (8)$$

$$\left(\frac{1}{4}\right) \times (18) = \left(\frac{9}{2}\right)$$

这两个比不能组成比例

用比例的意义来判断是否成比例

1.4 : 2 和 7: 10

$$1.4:2=0.7$$

$$1.4 \times 10=14$$

$$7:10=0.7$$

$$2 \times 7=14$$

$$1.4 : 2=7: 10$$

$$1.4 : 2=7: 10$$

你喜欢用哪种方法？为什么？

根据比例的基本性质，在括号里填上合适的数。

$$8 : 2 = 24 : (6)$$

$$\frac{(12)}{15} = \frac{4}{5}$$

$$1.5 : 3 = (1) : 2$$

$$48 : (32) = 3 : 2$$



学校航模组有男生18人，女生15人；美术组有男生24人，女生20人。



(1) 航模组男、女生人数的比和美术组男、女生人数的比能组成比例吗？

$$\begin{array}{cc} \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ 18 : 15 & & 24 : 20 \end{array}$$

$$18 \times 20 = 15 \times 24$$

根据比例的基本性质，把下列比例改写成乘法等式

$$\frac{0.5}{5} = \frac{0.2}{2} \quad 0.5 \times 2 = () \times ()$$

$$\frac{2}{5} : \frac{1}{2} = \frac{3}{5} : \frac{3}{4} \quad \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = () \times ()$$

$$8 : 25 = 40 : 125 \quad () \times () = () \times ()$$

根据一个乘法等式你能写出几个比例呢？

$$3 \times 40 = 6 \times 20$$

你打算怎么做？

$$(\quad) : (\quad) = (\quad) : (\quad)$$

3和40当内项

$$(6) : (3) = (40) : (20)$$

$$(20) : (3) = (40) : (6)$$

$$(6) : (40) = (3) : (20)$$

$$(20) : (40) = (3) : (6)$$

6和20当内项

$$(3) : (6) = (20) : (40)$$

$$(40) : (6) = (20) : (3)$$

$$(3) : (20) = (6) : (40)$$

$$(40) : (20) = (6) : (3)$$



这四个数，能组成比例吗？你能写出几个比例？

$$4、3、\frac{1}{3}、\frac{1}{4}$$

$$4 \times \frac{1}{4} = 3 \times \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} : 4 &= \frac{1}{4} : \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} : \frac{1}{4} &= 4 : 3 \\ 3 : \frac{1}{4} &= 4 : \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} : \frac{1}{4} &= 4 : 3 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 4 : 3 &= \frac{1}{3} : \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} : 3 &= \frac{1}{3} : 4 \\ 4 : \frac{1}{3} &= 3 : \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} : \frac{1}{3} &= 3 : 4 \end{aligned}$$



猜一猜



2、4、8这三个数和哪个数可以组成比例呢？

() : () = () : ()

$$2:4=8:(\quad) \quad 2 \times (16) = 4 \times 8$$

$$8:2=4:(\quad) \quad 8 \times (1) = 2 \times 4$$

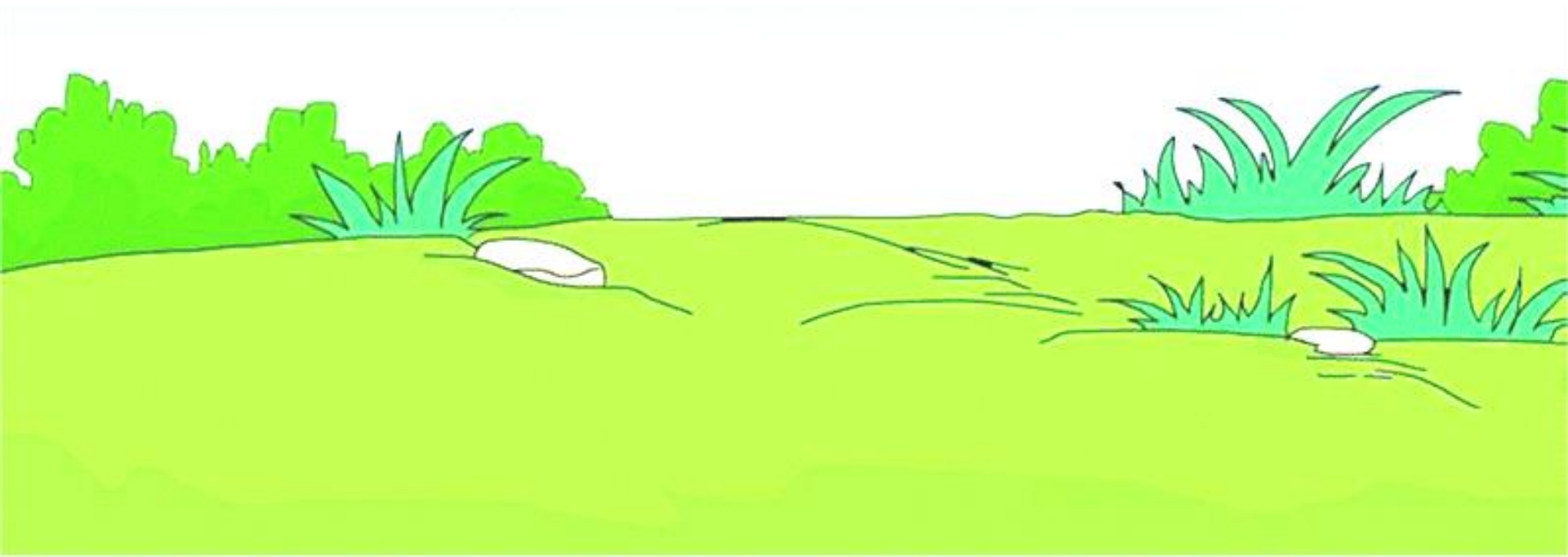
$$4:2=8:(\quad) \quad 4 \times (4) = 2 \times 8$$





这节课你有什么收获？

跟大家分享一下。



智力大冲浪



如果 $5X = 6Y$ ，则 $X:Y = (6) : (5)$

如果 $5:X = 6:Y$ ，则 $\frac{X}{Y} = \frac{(5)}{(6)}$

如果 $\frac{X}{5} = \frac{Y}{6}$ ，则 $Y:X = (6) : (5)$

比例在变，两个内项的积等于两个外项的积不变。

智力大冲浪



如果X和Y互为倒数，括号里能填几？

$$(\quad) : X = Y : (\quad)$$

$$0.2 : X = Y : (5)$$

X的 $\frac{4}{5}$ 和Y的 $\frac{6}{7}$ 相等， $X \times \frac{4}{5} = Y \times \frac{6}{7}$

$$X : Y = \left(\frac{5}{4}\right) : \left(\frac{7}{6}\right)$$

$$X : Y = \left(\frac{6}{7}\right) : \left(\frac{4}{5}\right) = 15 : 14$$

智力大冲浪

$$\frac{7}{6} = \frac{21}{18}$$



下列比例中，X和Y只有一个答案吗？可能是几？为什么？

$X: Y = 5: 6$ $X = (\quad), Y = (\quad)$ 比值是 $\frac{5}{6}$

$X: 5 = 6: Y$ $X = (\quad), Y = (\quad)$ 内项积是30

$5: X = Y: 6$ $X = (\quad), Y = (\quad)$ 外项积是30



练习十

把图A按比例放大得到图B，按比例缩小得到图C。根据图中的数据组成比例。

