

## 二、比和比例

## 第1课时 比的意义



## 基础达标

## ① 仔细想,认真填。

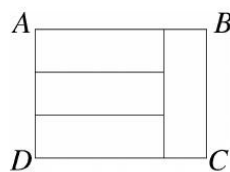
- (1) 比表示两个数( ),两个数相除的结果,叫做( )。
- (2) 在  $6:5$  中,比的前项是( ),比的后项是( ),比值是( )。
- (3) 甲数是乙数的 5 倍,甲数和乙数的比是( ),乙数和甲数的比是( )。
- (4) 一杯盐水,盐是水的  $\frac{1}{10}$ ,那么水和盐水的比是( )。
- (5) 男生人数是女生人数的  $\frac{4}{5}$ ,女生人数和男生人数的比是( ),男生人数和全班人数的比是( )。

## ② 小法官巧判断。(对的打“√”,错的打“×”)

- (1) 苹果和梨的质量比是  $8:5$ ,苹果的质量是梨的  $\frac{5}{8}$ 。( )
- (2) 一场足球比赛的比分是  $2:0$ ,因此比的后项可以是 0。( )
- (3)  $a$  与  $b$  的比是  $1:4$ , $b$  就是  $a$  的 4 倍。( )
- (4) 求比值就是用比的前项除以比的后项。( )

## ③ 精挑细选。(将正确答案的序号填在括号里)

- (1) 两个正方形边长的比是  $1:3$ ,它们周长的比是( )。  
A.  $1:3$       B.  $1:6$       C.  $1:8$
- (2) 如图,用四个相同的小长方形拼成下面的长方形  $ABCD$ , $AB$  与  $BC$  的长度比是( )。



- A.  $1:1$   
B.  $3:2$   
C.  $4:3$
- (3) 小明 5 秒跑了 30 米,笑笑 9 秒跑了 63 米,小明与笑笑的速度比是( )。  
A.  $5:9$       B.  $6:7$       C.  $7:6$
- (4) 一个比的前项是 1.2,比值是  $\frac{1}{5}$ ,后项是( )。  
A. 6      B. 0.24      C. 60

## ④ 在括号里填上合适的数。

$$7 \div 10 = ( ) : ( ) = \frac{( )}{( )}$$

$$( ) \div ( ) = 4 : 5 = \frac{( )}{( )}$$

$$( ) \div ( ) = ( ) : ( ) = \frac{5}{8}$$

$$4 : ( ) = 0.5 \quad ( ) : \frac{1}{12} = \frac{3}{5}$$

$$( ) : 20 = \frac{3}{4} \quad 4.5 : ( ) = \frac{5}{8}$$



## 5 求比值。

$3:0.25$

$2:1.25$

$\frac{2}{3}:\frac{5}{7}$

$\frac{7}{16}:4$

$20\text{ 分}:\frac{1}{4}\text{ 时}$

$2\text{ 分米}:1.5\text{ 米}$



## 能力提升

## 6 数学小博士。

(1) 学校国旗旗杆的高是 15 米, 国旗的高是 80 厘米, 国旗的高度和旗杆高度的比是多少?

(2) 一个三角形的底是 3 厘米, 高是 4 厘米; 另一个三角形的底是 8 厘米, 高是 6 厘米, 它

们的面积比是多少?

(3) 乙醇俗称酒精, 它的用途很广。下面是在一些用途中, 乙醇和水的含量比。

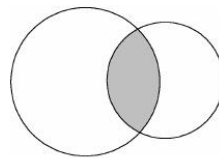
用途	擦拭紫外线灯	消毒	物理退热
乙醇与水的含量比	19:1	3:1	1:4

通过求比值, 计算哪种用途的乙醇含量最高, 哪种用途的乙醇含量最低。



## 拓展延伸

如图, 阴影部分的面积相当于大圆面积的  $\frac{1}{5}$ , 相当于小圆面积的  $\frac{1}{3}$ 。大圆面积与小圆面积的比是多少?



## 第2课时 比的基本性质



## 基础达标

## ① 仔细想,认真填。

- (1) 比的前项、后项同时( )或( )相同的数(0 除外),比值不变。这就叫比的基本性质。
- (2) 4:3 的后项加上 6,要使比值不变,它的前项应加上( )。
- (3) 化简比的结果是一个( ),求比值的结果是一个( )。
- (4) 某班有男生 24 人,女生 20 人。男生人数与女生人数的比是( ):( ),化成最简单的整数比是( ):( )。

## ② 小法官巧判断。(对的打“√”,错的打“×”)

- (1) 比的前项和后项同时乘或除以相同的数,比值不变。( )
- (2) 把 0.5 千克:800 克化成最简单的整数比是 1:1600。( )
- (3) 化成最简单的整数比后,比的前项和后项一定是互质数。( )

## ③ 精挑细选。(将正确答案的序号填在括号里)

- (1) 在下面的比中,( )是与  $\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$  相等的比。
- A. 3:4      B. 4:3      C.  $\frac{1}{4}:\frac{1}{3}$

- (2) 如果把 3:7 的前项加 9,要使比值不变,后项应( )。

A. 加 21      B. 减 9      C. 乘 3

- (3) 一个比的前项乘 3,后项乘  $\frac{1}{3}$ ,那么比值( )。

A. 扩大到原来的 9 倍      B. 不变

C. 缩小到原来的  $\frac{1}{9}$

- (4) 甲加工 3 个零件用了 40 分钟,乙加工了 4 个零件用了 30 分钟,甲、乙工作效率的比是( )。

A. 4:3      B. 9:16      C. 16:9

## ④ 想一想,填一填。

- (1) 42:18

$$= (42 \div \square) : (18 \div \square)$$

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

- (2) 0.125:0.25

$$= (0.125 \times \square) : (0.25 \times \square)$$

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

- (3)  $\frac{1}{4}:\frac{3}{16}$

$$= (\frac{1}{4} \times \square) : (\frac{3}{16} \times \square)$$

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

- (4) 5.6:4.2

$$= (5.6 \times \square) : (4.2 \times \square)$$

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



**5** 化简下面各比。

$8:24$

$\frac{3}{8}:\frac{5}{6}$

$0.125:1$

$\frac{1}{25}:\frac{1}{100}$

$\frac{3}{4}:\frac{2}{25}$

$5.2:1.3$

$0.2 \text{ 吨}:400 \text{ 千克}$

$18 \text{ 分钟}:0.8 \text{ 小时}$



**能力提升**

**6** 数学小博士。

(1) 甲数是乙数的  $\frac{3}{10}$ , 乙数是丙数的  $\frac{4}{9}$ , 求甲、乙、丙三个数的比。

(2) 有两筐水果, 甲筐水果的  $\frac{3}{4}$  与乙筐水果的  $\frac{5}{8}$  一样重, 甲筐水果与乙筐水果的质量比是多少?

(3) 小林、小明、小强参加学校举行的 100 米短跑比赛。小林与小明的速度比是 2:3, 小明与小强的速度比是 4:5。你能求出小林、小明、小强三人的速度比吗?



**拓展延伸**

妈妈给小飞煮了一杯牛奶, 小飞喝了一半后加满水, 摇匀后又喝了一半, 再加满水, 这时杯里牛奶与水的比是多少?

## 第3课时 比例的意义



## 基础达标



## ① 仔细想,认真填。

(1)  $18:24$  的比值是( ),  $6:8$  的比值是( ), 这两个比的( )相等, 它们组成的比例是( )。

(2) 能与  $\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$  组成比例的最简单的整数比是( )。

(3) 用 24 的因数组成的比例是( ):( )  
= ( ):( )。

(4) 用 3, 4, 9, 12 可以组成比例。如果确定 3 是比例的第一项, 12 是比例的第四项, 那么这个比例是( )。

## ② 精挑细选。(将正确答案的序号填在括号里)

(1)  $75:36=25:12$  可以写成( )。

A.  $\frac{75}{36} = \frac{12}{25}$     B.  $\frac{75}{36} = \frac{25}{12}$     C.  $\frac{36}{75} = \frac{25}{12}$

(2) 下列能与  $3:2$  组成比例的是( )。

A.  $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$     B.  $\frac{1}{3}:\frac{1}{2}$     C.  $2:3$

(3) 下面各组数可以组成比例的是( )。

A. 4   8   3   14    B. 0   8   4   1

C.  $\frac{1}{3}$     $\frac{1}{9}$    1   3

(4) 如果  $3a=7b$  ( $a \neq 0$ ), 那么  $\frac{b}{a}$  等于( )。

A.  $\frac{3}{7}$     B.  $\frac{7}{3}$     C.  $\frac{4}{3}$

## ③ 用下面各组中的四个数组成三个不同的比例。

(1) 2, 0.6, 5 和 1.5

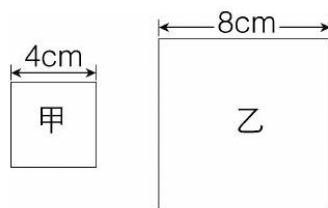
(2)  $\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, 30$  和 24



## 能力提升



## ④ 看图填空。



(1) 图中甲、乙两个正方形的边长之比是( ), 周长之比是( ), 这两个比( )(填“能”或“不能”)组成比例。

(2) 甲、乙两个正方形的面积之比是( ), 这个比和甲、乙两个正方形的边长之比( )(填“能”或“不能”)组成比例。

## ⑤ 写出两个比值都是 2.5 的比, 并组成比例。



## 第4课时 比例的基本性质



### 基础达标



#### ① 仔细想,认真填。

- (1)在比例里,两个外项的( )等于两个内项的( ),这叫做比例的( )。
- (2)一个比例的两个外项的积是16,那么两个内项的积是( )。
- (3)在一个比例里,两个外项互为倒数,其中一个内项是 $\frac{4}{9}$ ,则另一个内项是( )。
- (4)在一个比例里,两个外项的积是最小的质数,其中一个内项是0.4,则另一个内项是( )。
- (5)根据比例的基本性质可以把 $\frac{9}{2}:\frac{4}{5}=10:\frac{16}{9}$ 写成( )。

#### ② 小法官巧判断。(对的打“√”,错的打“×”)

- (1)表示两个比相等的式子叫做比例。( )
- (2)在比例中,两个外项的积减去两个内项的积,差是零。( )
- (3)如果两个外项的积是24,其中一个内项是12,则另一个内项也是12。( )

#### ③ 精挑细选。(将正确答案的序号填在括号里)

- (1)能与 $\frac{1}{6}:\frac{1}{8}$ 组成比例的是( )。  
A.6:8      B.4:3      C.3:4

- (2)若 $A:B=4:5$ , $A=20$ ,则 $B=( )$ 。

A.15      B.30      C.25

- (3) $x$ 的 $\frac{3}{4}$ 等于 $y$ 的 $\frac{2}{3}$ ,则 $x:y=( )$ 。

A. $\frac{3}{4}:\frac{2}{3}$       B.8:9      C.9:8

- (4)大正方形的边长与小正方形的边长的比是5:3,小正方形的边长是6cm,则大正方形的边长是( )。

A.10cm      B.3.6cm      C.2.8cm

#### ④ 应用比例的基本性质,判断下面各组中的两个比能不能组成比例。

- (1)7:8和 $\frac{1}{7}:\frac{1}{8}$

- (2)1.2:3.6和1:3

#### ⑤ 解比例。

$$3:x=6.4:19.2$$

$$\frac{x}{4.5}=\frac{8}{3}$$

$$7\frac{1}{2}:x=3:4$$

$$\frac{1.5}{5}=\frac{1.2}{x}$$

## 6 写比例,并解比例。

(1)3 和 24 的比等于 72 和  $x$  的比。

(2)在一个比例中,两个外项分别是  $\frac{3}{5}$  和  $\frac{3}{7}$ ,两个内项分别是  $\frac{4}{5}$  和  $y$ 。



## 能力提升

## 7 数学小博士。

(1)一辆汽车行驶的路程和所用的时间如下表,把表补充完整。

路程(千米)	150	450	600	900
时间(时)	2	6	8	12
路程与时间的比				

①根据上面的结果写出 3 个比例。

②根据上表计算,如果这辆汽车要行驶 525 千米,需要几小时?

(2)根据  $a \times b = c \times d$  ( $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  均大于 0),写出 8 个不同的比例。



## 拓展延伸

在比例  $8:3=24:9$  里,如果将第一个比的前项增加 16,后项不变,第二个比的前项不变,第二个比的后项应该怎样变化才能使比例依然成立?

## 第5课时 按比例分配



### 基础达标



#### 1 仔细想,认真填。

- (1)一杯盐水中,盐和水的质量比是  $1:24$ 。如果盐水重 250 克,盐有( )克,水有( )克。
- (2)甲:乙两数的比是  $3:4$ ,甲数是 15,乙数是( )。
- (3)把一条 27 米长的绳子截成两段,第一段与第二段的长度比是  $5:4$ ,则第二段长( )米。
- (4)甲、乙、丙三个数的比是  $4:7:9$ ,这三个数的平均数是 40,这三个数分别是( )、( )、( )。

#### 2 精挑细选。(将正确答案的序号填在括号里)

- (1)篮球兴趣小组有 36 人,男、女生人数的比可能是( )。
- A.  $3:7$       B.  $4:5$       C.  $11:3$
- (2)三个自然数,甲数与乙数的比是  $3:5$ ,乙数与丙数的比是  $4:7$ ,三个数的和是 201,甲数是( )。
- A. 9      B. 36      C. 24
- (3)学校科技兴趣小组男、女生人数的比是  $3:2$ ,男生有 18 人,女生有多少人? 列式为( )。
- A.  $18 \times \frac{3}{3+2}$       B.  $18 \times \frac{2}{3+2}$       C.  $18 \times \frac{2}{3}$



### 能力提升



#### 3 数学小博士。

- (1)红红家四口人,丫丫家三口人,她们两家共用一块水表,第三季度共交水费 105 元,两家决定按人数分摊水费,第三季度每家应付水费多少元?
- (2)一个等腰三角形的周长是 28 分米,它的腰与底的比是  $2:3$ 。这个等腰三角形的腰是多少分米?
- (3)学校图书馆所藏的故事书、科技书和童话书册数的比是  $4:5:6$ ,其中科技书比故事书多 2400 册。学校图书馆所藏的这三种图书一共有多少册?



## 第6课时 按比例计算



## 基础达标



## ① 仔细想,认真填。

- (1) 学校舞蹈队中男生人数和女生人数的比是  $2:7$ , 其中女生有 49 名, 男生有( )名。
- (2) 一个长方形的长与宽的比是  $3:2$ , 长是 15 厘米, 宽是( )厘米, 这个长方形的面积是( )平方厘米。
- (3) 甲、乙两个数的比是  $5:3$ , 甲数比乙数多 2.4, 甲数是( ), 乙数是( )。
- (4) 学校举行书法作品大赛, 收到四、五、六年级作品的数量比是  $3:4:5$ , 已知六年级作品的数量比四年级多 12 件。四年级作品有( )件, 六年级作品有( )件。
- (5) 图书馆新进故事书和科技书, 它们的数量比是  $4:7$ , 其中科技书有 175 本, 故事书有( )本。故事书比科技书少( )本。

- ② 同心超市购进苹果和梨的质量比是  $7:5$ , 如果苹果有 35 千克, 梨有多少千克? 如果梨有 35 千克, 苹果有多少千克?



## 能力提升



## ③ 数学小博士。

- (1) 一种铜锡合金, 铜与锡的质量比是  $5:7$ 。现有 350 千克铜, 需要加多少千克锡才能制成这种合金?
- (2) 一条公路上有相距 480 千米的甲、乙两地, A、B 两车同时从两地相向而行, 8 小时相遇, A、B 两车的速度比是  $11:9$ 。两车的速度各是多少?
- (3) 生产一批零件, 甲每小时可以做 18 个, 乙单独做需要 12 小时完成。现由甲、乙两人合作, 完成任务时, 甲、乙制作零件的数量比是  $3:5$ , 甲一共制作了多少个零件?

## 第7课时 解决问题



### 基础达标

- ①从下面四种水果中任选三种,按三种水果 1:3:4 的质量比配成果篮,每个果篮中的水果重 4 千克。

苹果



8元/千克

火龙果



17元/千克

葡萄



20元/千克

橙子



6元/千克

- (1)在不考虑三种水果的质量比的前提下,可以有( )种搭配方案。若考虑三种水果的占比情况,每种方案中又可以做出( )种不同的搭配方案。
- (2)要想搭配的果篮最便宜,应该如何搭配?最少花多少元?

- (2)心怡花店几种花的价格如下表:

玫瑰花	百合花	康乃馨	满天星
10 元/枝	8 元/枝	6 元/枝	5 元/枝

从这四种花中任选三种,按 4:3:2 包装 36 枝,怎样搭配价格最贵? 怎样搭配价格最便宜? 分别需要多少钱?

- (3)甲、乙两箱粉笔的盒数比是 5:1,如果从甲箱里取出 18 盒放入乙箱后,甲、乙两箱粉笔的数量比是 7:5。两箱粉笔共有多少盒?



### 能力提升

- ②数学小博士。

- (1)学校要装修教室地面,用边长是 5 厘米的方砖铺地,需要 300 块。如果改用边长是 25 厘米的方砖铺地,那么需要多少块?

- (4)奶糖和巧克力糖的单价比是 4:5,质量比是 4:1,把这两种糖混合成 100 千克的什锦糖,售价为 16.8 元/千克,原来这两种糖的总价各是多少元?

## 测量旗杆高度

### ① 仔细想,认真填。

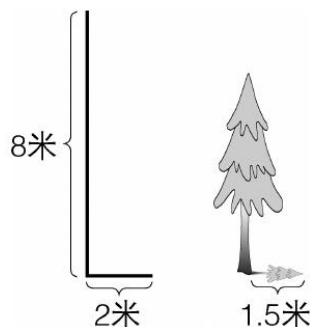
- (1) 在太阳光下,同一时间、同一地点,物体高度与物体影长的( )相等,物体影长与物体高度的( )相等。
- (2) 早上妈妈送小明上学,小明的影长是 2 米,妈妈的影长是 2.4 米,小明的身高是 1.3 米,妈妈的身高是( )米。
- (3) 欢欢的身高是 1.6 米,她的影长是 1.2 米。这时她旁边有一棵大树的影长是 7.2 米,这棵大树的实际高度是( )米。

### ② 测量旗杆高度。

- (1) 小明用一根 2 米长的竹竿,在太阳光比较充足的情况下竖立在操场上,测量竹竿的影长是 1.5 米。写出竹竿长度与影长的比。
- (2) 在同一时刻,竹竿旁的旗杆高度与影长的比是多少?
- (3) 这时小明测得旗杆的影长是 5.4 米,旗杆的实际高度是多少米?

### ③ 数学小博士。

- (1) 如图,园林工人为了测量大树的高度,同一时刻,他们测量了直立在地上 8 米高的电线杆和大树的影长。大树高多少米?



- (2) 周日早晨,爸爸、妈妈和丫丫去操场晨练。下表记录了三人在同一时刻的影长。

	爸爸	妈妈	丫丫
影长(厘米)	288	256	240

- ① 三人中身高最高的是( ),最矮的是( )。
- ② 已知爸爸身高比妈妈高 20 厘米。你能算出三人的实际身高各是多少厘米吗?