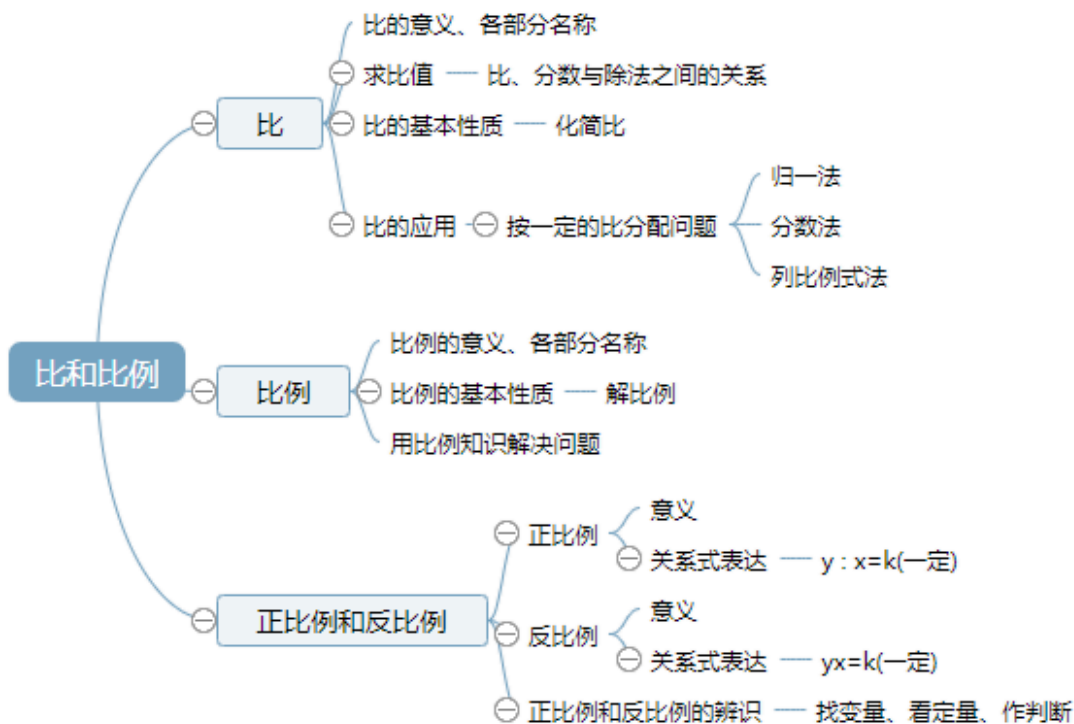


第九节：数量关系（三）比和比例



01 知识全景图 >>



02 核心考向集 >>

考向 01

比的意义和基本性质

【例 1】

- (1) 把 1 克糖放入 10 克水中，糖与糖水的比为（ ）。
- (2) 把 $2:3$ 的前项扩大到原来的 4 倍，要使比值不变，后项应（ ）；把 $2:3$ 的前项加上 4，要使比值不变，后项应加上（ ）。

思路引导

此题考查的是比的意义和基本性质的知识。

- (1) 题中把 1 克糖放入 10 克水中，糖水是 $1+10=11$ （克），所以糖与糖水的比为 $1:11$ 。
- (2) 根据比的基本性质可知，比的前项扩大到原来的 n 倍，要使比值不变，后项也应扩大到原来的 n 倍。把 $2:3$ 的前项扩大到原来的 4 倍，要使比值不变，后项也应扩大到原来的 4 倍，即后项应乘 4 或加上 9；把 $2:3$ 的前项加上 4，即前项扩大到原来的 3 倍，要使比值不变，后项也应扩大到原来的 3 倍， $3 \times 3 = 9$ ， $9 - 3 = 6$ ，所以后项应加上 6。

正确解答：

- (1) $1:11$ (2) 乘 4 或加上 9; 6

小结·技法提炼

比的前项加上前项的 n 倍，要使比值不变，比的后项也要加上后项的 n 倍。

【变式 1】

1. 如果大圆的直径是 3 厘米，小圆的直径是 1 厘米，那么小圆与大圆的半径之比是 ()；直径之比是 ()；周长之比是 ()；面积之比是 ()。
2. 把 $a:b$ 的前项加上 $2a$ ，要使比值不变，后项应 ()。

考向 02

求比值和化简比

【例 2】

化简比，并求比值。

(1) $\frac{8}{5} : \frac{4}{9}$ (2) $5.4 : 0.27$

思路引导

$$\frac{8}{5} \quad \frac{4}{9}$$

(1) 化简比时，先要把 $\frac{8}{5}$ 和 $\frac{4}{9}$ 同时乘 5 和 9 的最小公倍数 45，化成整数比 $72:20$ ，再将 72 和 20 同时除

以最大公因数 4，化成最简整数比 $18:5$ ；求比值时，可以直接用化简比的结果计算，也可以用 $\frac{8}{5}$ 除以 $\frac{4}{9}$

$$\frac{18}{5}$$

求出商是 $\frac{18}{5}$ 。

(2) 化简比时，先要把 5.4 和 0.27 同时乘 100 化成 $540:27$ ，再将 540 和 27 同时除以最大公因数 27，化成 $20:1$ ；求比值时，可以直接用化简比的结果计算，也可以用 5.4 除以 0.27，求出商是 20。

正确解答：

(1) 化简比： $\frac{8}{5} : \frac{4}{9} = (\frac{8}{5} \times 45) : (\frac{4}{9} \times 45) = 72 : 20 = (72 \div 4) : (20 \div 4) = 18 : 5$

求比值： $\frac{8}{5} : \frac{4}{9} = \frac{8}{5} \div \frac{4}{9} = \frac{8}{5} \times \frac{9}{4} = \frac{18}{5}$

(2) 化简比： $5.4 : 0.27 = (5.4 \times 100) : (0.27 \times 100) = 540 : 27 = (540 \div 27) : (27 \div 27) = 20 : 1$

求比值： $5.4 : 0.27 = 5.4 \div 0.27 = 20$

小结·技法提炼

化简比是应用比的基本性质把一个复杂的比化成最简单的整数比，在不改变比值的前提下，把比的前项和后项同时乘或除以一个不为0的数，结果还是一个比；求比值是依据比的意义，用比的前项除以比的后项，求出的商，结果是一个数。

【变式2】

(2022 六下·河南郑州)

3. 保护视力是大家最关注的问题，同学们对目前市场上热销的LED灯进行了调查，获得如下信息：LED灯是目前最节能的灯，8W（瓦）的LED灯的亮度就相当于75W（瓦）的普通白炽灯；也就是说同等亮度

的LED灯使用125小时耗电1千瓦时，而普通的白炽灯使用 $\frac{40}{3}$ 小时就耗电1千瓦时。

选一选。①8:75 ②75:8 ③5:3 ④3:5

(1) 在同等亮度的情况下，LED灯与普通白炽灯的瓦数比是()。

(2) 在消耗相同电量下，同等亮度的LED灯与普通白炽灯使用时间的最简单的整数比是()。

【例3】

(2022 六下·河北沧州)

$\frac{1}{2}$ 小时:40分化成最简整数比是()，比值是()。

思路引导

小时与分都是时间单位，把 $\frac{1}{2}$ 小时:40分化简，需要先统一单位，一般要把小时改写为分再化简。即 $\frac{1}{2}$ 小时:40分=30分:40分=3:4。求比值可以直接用化简比的结果计算，即 $3 \div 4 = 0.75$ 或 $\frac{3}{4}$ 。

正确解答: 3:4 0.75 或 $\frac{3}{4}$

小结·技法提炼

同类量的比，要统一单位才可以化成最简整数比。比值可以是整数、小数，也可以是分数。

【变式3】

(2022 六下·河北沧州)

4. 8cm:0.5m=() 3时20分:50分=()

考向03 比、分数和除法的关系

【例4】

$3 \div 8 = 15 : () = () \% = () \text{折} = \frac{()}{24}$ 。

思路引导

解题时，从已知的 $3 \div 8$ 入手分析，根据比的基本性质，比的前、后项都乘 5 就是 $15 : 40$ ；根据分数与除法的关系 $3 \div 8 = \frac{3}{8}$ ，再根据分数的基本性质分子、分母都乘 3 就是 $\frac{9}{24}$ ； $3 \div 8 = 0.375$ ，把 0.375 的小数点向右移动两位，添上百分号就是 37.5%；根据折扣的意义，可知 37.5% 就是三七五折。

正确解答：40；37.5；三七五；9

小结·技法提炼

此题主要考查除法、分数、百分数、比、折扣之间的关系及转化，利用它们之间的关系和性质进行转化即可。

【变式 4】

(2022 六下·山东济南)

$$5. (\quad) \div 15 = 0.4 = 14 : (\quad) = \frac{8}{(\quad)} = (\quad)\% = (\quad)\text{折}.$$

考向 04 比例的意义、基本性质和解比例

【例 5】

(1) 已知 $3a = 5b$ (a 、 b 均不为 0)，那么 $a : b = (\quad) : (\quad)$ 。

(2) 比例的两个内项互为倒数，其中一个外项是 0.8，另一个外项是 $(\quad)$ 。

思路引导

(1) 利用比例的基本性质把 $3a = 5b$ 改写成比例时， a 作外项，与 a 相乘的 3 也同时作外项； b 作外项，与 b 相乘的 5 也同时作内项。

(2) 两个内项互为倒数，则两个内项的积是 1，两个外项的积也为 1，而其中一个外项是 0.8，所以另一个外项是 $1 \div 0.8$ 的商。

正确解答：(1) 5；3； (2) $\frac{5}{4}$ 或 1.25

小结·技法提炼

把积相等的两个乘法式子改写成比例式，就是把相乘的两个数看作是比例中相同的项。

【变式 5】

(2022 六上·山东菏泽)

6. 在一个比例里，两个内项的积是最小的合数，其中一个外项是 $\frac{2}{7}$ ，则另一个外项是 $(\quad)$ ；若一个内项是 $\frac{1}{3}$ ，这个比例是 $(\quad)$ 。

【例 6】

$\frac{11}{17}$ 的分子、分母减去同一个数后，就是 $\frac{4}{7}$ ，这个数是多少？

思路引导

设这个数是 x ，根据题干描述 $\frac{11-x}{17-x} = \frac{4}{7}$ ，依据比例的基本性质，把比例式化成 $(11-x) \times 7 = (17-x) \times 4$ ，再进行化简，再利用等式的性质求出 x 的值。

正确解答：

解：设这个数是 x 。

$$\frac{11-x}{17-x} = \frac{4}{7}$$

$$(11-x) \times 7 = (17-x) \times 4$$

$$77-7x=68-4x$$

$$3x=9$$

$$x=3$$

答：这个数是 3。

小结·技法提炼

解比例时，先找准两个外项和两个内项，再根据比例的基本性质，把比例式改写成等积式，然后利用等式的性质解方程求出未知数的值。

【变式 6】

7. $\frac{57}{78}$ 的分子和分母各减去同一个数后，分数值是 $\frac{2}{3}$ ，求这个数。

考向 05 正比例和反比例意义的辨识

【例 7】

判断下面各题中的两个量是否成正比例或反比例。

- (1) 全班人数一定，出勤人数与缺勤人数。
- (2) 已知 $y=3x$ ， y 与 x 。
- (3) 三角形的面积一定，它的底与高。

思路引导

(1) 虽然出勤人数+缺勤人数=全班人数（一定），但只是出勤人数与缺勤人数的和一定，所以这两个量不成比例。

(2) 由 $y=3x$, 可知 $\frac{y}{x}=3$, y 和 x 的比值一定, 所以 x 和 y 成正比例。

(3) 三角形的底 $\times$ 高 $\div 2 =$ 面积 (一定), 也可转化成底 $\times$ 高 $=$ 面积 $\times 2$ (一定), 所以当三角形的面积一定时, 它的底与高成反比例。

正确解答:

(1) 不成比例; (2) 成正比例; (3) 成反比例

小结·技法提炼

先找变量, 再看定量, 通过认定定量是变量的商还是积, 来判断这两个变量是成正比例关系还是成反比例关系。

【变式 7】

8. 下面关于正比例和反比例的四个说法, 正确的是 ()。

① 正比例的图像是一条直线。

② 《我们爱科学》的单价一定, 订阅的费用和订阅的数量成正比例。

③ 圆柱的底面积一定, 体积和高成反比例关系。

④ 路程一定, 已走的路程和剩下的路程不成比例。

A. ①②③

B. ①②④

C. ②③④

D. ①③④

考向 06 用比和比例的知识解决实际问题

【例 8】

一个长方形的周长是 84 厘米, 它的长与宽的比是 5:2, 这个长方形的面积是多少平方厘米?

思路引导

可以运用按比例分配的知识求出长和宽, 再进而求出长方形的面积。

正确解答:

$$84 \div 2 = 42 \text{ (厘米)}$$

$$\text{长: } 42 \times \frac{5}{5+2} = 30 \text{ (厘米)}$$

$$\text{宽: } 42 \times \frac{2}{5+2} = 12 \text{ (厘米)}$$

$$\text{面积: } 30 \times 12 = 360 \text{ (平方厘米)}$$

答: 这个长方形的面积是 360 平方厘米。

小结·技法提炼

已知长方形的周长及长与宽的比, 可以按比例分配求出长与宽, 这里被分配的量是长方形周长的一半。

【变式 8】

(2021 六下·河北邢台)

9. 一个等腰三角形中两个角的度数比是 5:2, 这个三角形的顶角是多少度?

【例 9】

学校新建的一个办公室要铺地砖, 经测算, 如果选用面积是 36 平方分米的正方形地砖, 至少要 200 块。

现改用边长是 4 分米的正方形地砖, 至少需要多少块?

思路引导

不管选用哪一种地砖铺地, 办公室需要铺地砖的面积是一定的, 即每块地砖的面积与所需地砖块数的乘积是一定的, 这两种量成反比例关系。

正确解答:

解: 设改用边长是 4 分米的正方形地砖, 需要 x 块。

$$4 \times 4 \times x = 36 \times 200$$

$$16x = 7200$$

$$x = 7200 \div 16$$

$$x = 450$$

答: 改用边长是 4 分米的正方形地砖, 至少需要 450 块。

小结·技法提炼

本题中的反比例关系比较明显: 办公室需要铺地砖的面积(一定) = 每块地砖的面积 $\times$ 地砖块数, 题目中只给出了改用的地砖的边长, 所以必须求出这种地砖的面积才能正确构建反比例关系。同学们在审题时一定要注意, 避免掉进“陷阱”。

【变式 9】

(2021 六下·浙江台州)

10. 李老师家的客厅要铺地砖。如果用边长是 0.8 米的方砖铺地, 正好需要 54 块, 如果改用边长是 0.6 米的方砖铺地, 需要多少块? (用比例解答)

【例 10】

如图图象表示长颈鹿的奔跑情况, 请回答下面问题:

(1) 完成表:

时间/分	5	10	15	20	25	30
路程/千米						

(2) 不计算, 根据图象估计一下, 长颈鹿跑 10km, 大约要 () 分钟。

思路引导

结合正比例图像可以判断，长颈鹿奔跑的路程和时间是成正比例关系的，奔跑的路程和时间的比值（奔跑的速度）是一定的，根据正比例的意义，可以解决问题。

（1）根据图象的数据填出表中的数据；

（2）长颈鹿跑 10km，大约需要 12.5 分钟；

正确解答：

（1）表格如下：

时间/分	5	10	15	20	25	30
路程/千米	4	8	12	16	20	24

（2）12.5 分钟

小结·技法提炼

实际问题往往会有多样化的背景出现，因此我们要学会在不同的呈现方式中读懂题意，找到需要的数学信息。

【变式 10】

（2020 六下·内蒙古呼和浩特）

11. 下面是同一时间、同一地点，测量的杆高和影长的记录表。根据表中的记录，杆高和影长是否成正比例？如果成正比例的话，在如图的图象中表示出来。

杆高（米）	1.5	3	4.5	6
影长（米）	1	2	3	4

03 链接小升初 >> 建议用时：40min

一、填空。

（2022 六下·安徽蚌埠）

12. a 的 $\frac{2}{3}$ 等于 b 的 $\frac{4}{5}$ ，求 a 与 b 的最简比。在写出等式 $a \times \frac{2}{3} = b \times \frac{4}{5}$ 后，小华和小明使用了两种不同的方法。

（1）小华假设了一个具体的数值。例如，假设等号两边的积都等于 1，那么， $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{1cm}}$ ， a 与

b 的最简比是_____。

(2) 小明运用比例的基本性质，根据上面的等式直接写出比例 $a:b=$ _____，再化简成最简比就可以。

(2022 六上·山东菏泽)

13. 已知 $0.8 \times 6 = 1.2 \times 4$ ，根据比例的基本性质写出 2 个比例：()；()。

(2022 六下·贵州铜仁)

14. 一年中，白昼时间最长的一天是“夏至”，黑夜时间最长的一天是“冬至”。2022 年的夏至时间是 6 月 21 日（星期二），保定这一天的白昼与黑夜时间比大约是 7:5，这一天保定的白昼时间是_____小时。

(2021 六下·内蒙古呼和浩特)

15. 甲、乙两车运货共 100 吨，其中甲车的 $\frac{1}{4}$ 与乙车的 $\frac{1}{6}$ 相等，甲车运货 () 吨，乙车运货 () 吨。

(2022 六下·江苏苏州)

16. 一个三角形，三个角的度数比是 3:4:2，那么最大的一个角是 ()，这是一个 () 三角形。

(2022 六下·山东济南)

17. 判断下面各题中两种相关联的量所成的比例关系。

(1) 比例尺一定，图上距离与实际距离。成 () 比例关系。

(2) 购买物品的总价一定，购买的数量和单价。成 () 比例关系。

二、选择。

(2022 六下·山东济南)

18. 如果 $M:N=\frac{1}{12}$ ，那么 $(M \div 8):(N \div 8) = ()$ 。

- A. $\frac{1}{12}$ B. 1 C. 1:1 D. 无法确定

(2022 六下·湖北武汉)

19. 一个比的前项是 8，如果前项除以 $\frac{1}{2}$ 增加到 16，要使比值不变，后项应该 ()。

- A. 增加 16 B. 除以 $\frac{1}{2}$ C. 增加 8

(2022 六下·山东滨州)

20. 因为 $\frac{1}{4}:2=\frac{1}{8}$ ， $\frac{1}{10}:80\%=\frac{1}{8}$ ，所以 $\frac{1}{4}:2$ 和 $\frac{1}{10}:80\%$ 可以组成比例，这是根据 ()。

- A. 比的意义 B. 比例的意义 C. 比的基本性质 D. 比例的基本性质

(2022 六下·江苏苏州)

21. 对于两个比“3.6:1.8 和 0.5:0.25”，因为 $1.8 \times 0.5 = 0.9$ ， $3.6 \times 0.25 = 0.9$

，所以这两个比可以组成比例。这是根据（ ）来判断的。

- A. 比的意义
- B. 比例的意义
- C. 比的基本性质
- D. 比例的基本性质

（2022 六下·北京海淀）

22. 随着人们生活水平日益提高，大家对于产品的科学性、美观性等方面要求也越来越高。比如：高清电视屏幕的长与宽之比由原来的 4：3 发展为 16：9，因为 16：9 更符合人的视觉体验，也利于视频画面的呈现。下面四位同学说了自己对 16：9 的理解，其中理解错误的是（ ）。

英寸是用于英国（英联邦）及其前殖民地的长度单位，电视是英国人发明的，最开始就用英寸了，英文简写 in，1in=2.54cm。

- A. 如果电视屏幕长 8 英寸，那么宽应该是 4.5 英寸
- B. 电视屏幕长不一定是 16 英寸，宽不一定是 9 英寸
- C. 电视屏幕长大约是宽的 2 倍少一点
- D. 电视屏幕长减少 7 英寸，就和宽一样长了

（2022 六下·陕西榆林）

23. 乐乐把自己压岁钱的 $\frac{1}{5}$ 给妹妹，这时两人的压岁钱同样多。原来乐乐和妹妹的压岁钱的比是（ ）。

- A. 4：3
- B. 6：5
- C. 5：4
- D. 5：3

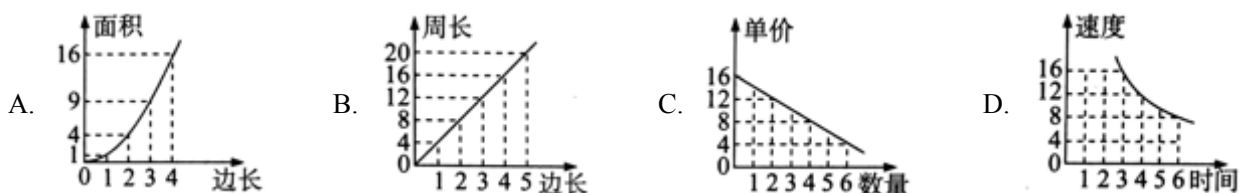
（2022 六下·北京海淀）

24. 劳动课上同学们要学习做扎染，欣欣正打算用紫色颜料和水配制染料液。要使配成的染料液紫色最深，她应选下面（ ）种方法配制。

- A. 15 克颜料和 6 千克水
- B. 10 克颜料和 5 千克水
- C. 20 克颜料和 10 千克水
- D. 25 克颜料和 15 千克水

（2022 六下·江苏苏州）

25. 下面各图中都表示 x，y 两种变量，（ ）中的两种量成正比例。



（2022 六下·北京海淀）

26. 下图是古希腊雅典古城巴台农神庙的斜面图，在其周围描出一个长方形，我们发现它的宽与长的比值大约是 0.618，这个比被称为“黄金分割比”，按照黄金分割比设计的图案会比较美观。下面（

）最接近黄金分割比。

A. 一张照片，长 6 厘米，宽 4.5 厘米，宽与长的比

B. 敦宣悬挂的国旗，长 96 厘米，宽 64 厘米，宽与长的比

C. 女士一般穿上高跟鞋，显得身材修长，妈妈身高 162 厘米，下半身長 85 厘米，穿上 5 厘米的高跟鞋，这时下半身和整个身高的比

D. 人的体温一般是 36 摄氏度左右，气温在人体正常体温的黄金分割点的时统。恰是人身心最舒适的温度。今天气温 22 摄氏度，气温和人体温的比

三、计算。

（2021 六下·浙江杭州）

27. 我会算。求下面各比的比值，并找出下面可以组成比例的比并写出来。

$$\begin{array}{llll} 6:9= & 2.8:4= & \frac{1}{4}:\frac{1}{10}= & 3:5= \\ \frac{5}{8}:\frac{1}{4}= & 1.4:2= & 0.9:1.2= & 9:15= \end{array}$$

28. 用 3、5、24 和 40 你可以写出几个比例来？

（2022 六下·陕西榆林）

29. 解比例。

$$\frac{0.4}{1.5} = \frac{x}{6} \qquad \frac{3}{5} : 2.5x = 60\% : 20$$

四、解决问题。

（2022 六下·山东济南）

30. 我国自主研发的和谐号动车组、复兴号高铁动车组和高速磁悬浮列车的速度比是 5：7：12，复兴号高铁动车比和谐号动车组每小时多行 100 千米，高速磁悬浮列车每小时行多少千米？

（2021 六下·河北邢台）

31. 新冠肺炎疫情期间，教室的地面和桌面需要消毒，现在桶里有 7.4 升的水，根据说明，需要加入多少毫升消毒液原液？

84 消毒液使用说明

家庭和公共场所一般物体表面消毒

按原液和水 1：100 比例稀释，浸洗 20 分钟。

（2022 六下·贵州铜仁）

32. 电动汽车作为新型的环保交通工具，受到了消费者的喜爱。小丽的爸爸买了某品牌的电动汽车带全家外出旅行，途中小丽记录了汽车仪表盘上显示的相关数据，整理结果如下表：

行驶路程/千米	100	120	130	140	150	……
耗电量/度	15	18	19.5	21	22.5	……

(1) 观察上表，汽车行驶路程与耗电量成_____比例。

(2) 汽车电池充满后有 45 度电，行驶 280 千米够吗？（列比例解答）

（2021 六下·浙江杭州）

33. 有 600 毫升的苹果汁，可以平均分成若干杯，请把下表填完整。

分的杯数/杯	6	5	4	3	2
每杯的果汁量 /mL	100				

(1) 写出几组这两种量中相对应的两个数的积，并比较积的大小，说明这个积表示什么？

(2) 表中相关联的两种量分的杯数和每杯的果汁量的积是不变的，在数学上把满足这样关系的两个量叫做成反比例，你能举出一个成反比例的例子吗？自己试一试。

（2022 六下·贵州铜仁）

34. 2022 年新冠疫情期间，张叔叔从 A 市驾车到 C 市，途经 B 城运输防疫物资。

①张叔叔从 A 市出发，以 120 千米/小时的速度，行驶了 2.5 小时，到达 B 城。

②A 市到 B 城与 B 城到 C 市的路程比是 4 : 3。

③当汽车到达 B 城时，油箱里的油由原来的满箱到剩下 $\frac{3}{5}$ 箱。

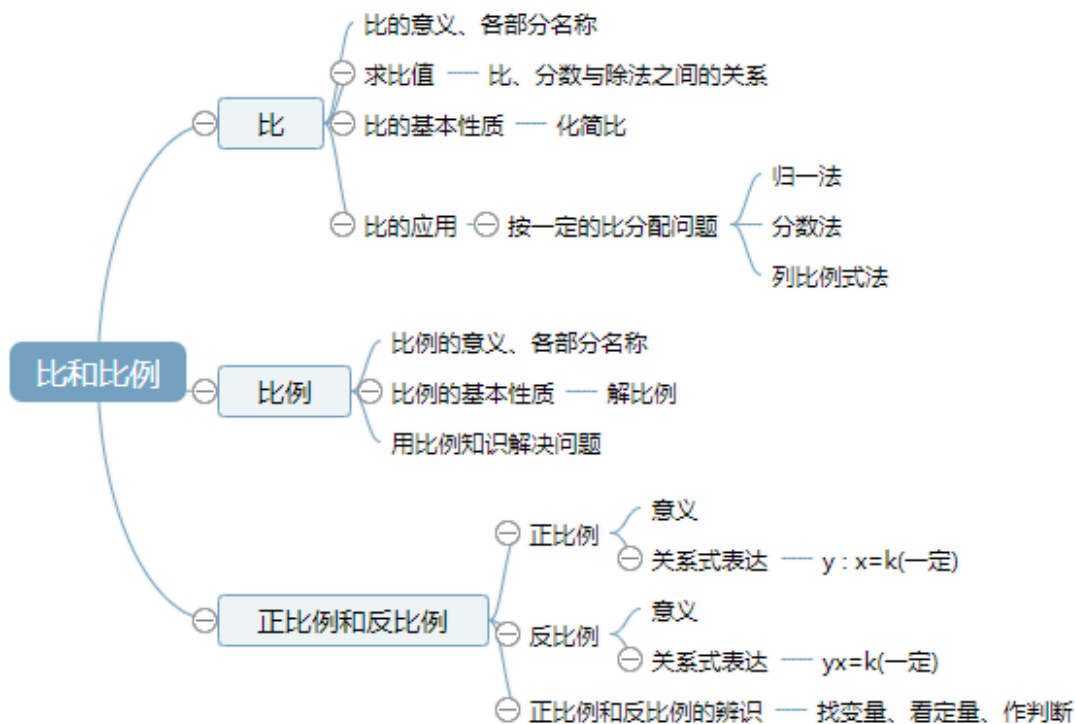
(1) A 市到 C 市的路程是多少千米？

(2) 张叔叔能否用剩下的油开到终点 C 市？请你尝试说明理由（假设每千米的耗油量不变）。

第九节：数量关系（三）比和比例



01 知识全景图 >>



02 核心考向集 >>

考向 01

比的意义和基本性质

【例 1】

- (1) 把 1 克糖放入 10 克水中，糖与糖水的比为（ ）。
- (2) 把 2 : 3 的前项扩大到原来的 4 倍，要使比值不变，后项应（ ）；把 2 : 3 的前项加上 4，要使比值不变，后项应加上（ ）。

思路引导

此题考查的是比的意义和基本性质的知识。

- (1) 题中把 1 克糖放入 10 克水中，糖水是 $1+10=11$ （克），所以糖与糖水的比为 1 : 11。
- (2) 根据比的基本性质可知，比的前项扩大到原来的 n 倍，要使比值不变，后项也应扩大到原来的 n 倍。把 2 : 3 的前项扩大到原来的 4 倍，要使比值不变，后项也应扩大到原来的 4 倍，即后项应乘 4 或加上 9；把 2 : 3 的前项加上 4，即前项扩大到原来的 3 倍，要使比值不变，后项也应扩大到原来的 3 倍，

$3 \times 3 = 9$, $9 - 3 = 6$, 所以后项应加上 6。

正确解答:

(1) $1:11$ (2) 乘 4 或加上 9; 6

小结·技法提炼

比的前项加上前项的 n 倍, 要使比值不变, 比的后项也要加上后项的 n 倍。

【变式 1】

1. 如果大圆的直径是 3 厘米, 小圆的直径是 1 厘米, 那么小圆与大圆的半径之比是 (); 直径之比是 (); 周长之比是 (); 面积之比是 ()。

【答案】 ①. $1:3$ ②. $1:3$ ③. $1:3$ ④. $1:9$

【解析】

【分析】根据圆的半径 = 圆的直径 $\div 2$, 分别求出小圆和大圆的半径, 进而求出它们的比; 用小圆的直径比上大圆的直径即可; 再根据圆的面积公式: $S = \pi r^2$, 圆的周长公式: $C = \pi d$, 据此求出圆的面积和周长, 进而求出它们的周长之比和面积之比。

【详解】 $(1 \div 2) : (3 \div 2)$

$$= 0.5 : 1.5$$

$$= (0.5 \times 10) : (1.5 \times 10)$$

$$= 5 : 15$$

$$= (5 \div 5) : (15 \div 5)$$

$$= 1 : 3$$

$$\pi : 3\pi$$

$$= (\pi \div \pi) : (3\pi \div \pi)$$

$$= 1 : 3$$

$$1^2\pi : 3^2\pi$$

$$= \pi : 9\pi$$

$$= (\pi \div \pi) : (9\pi \div \pi)$$

$$= 1 : 9$$

则小圆与大圆的半径之比是 $1:3$; 直径之比是 $1:3$; 周长之比是 $1:3$; 面积之比是 $1:9$ 。

【点睛】本题考查圆的周长和面积, 熟记公式是解题的关键。

2. 把 $a:b$ 的前项加上 $2a$, 要使比值不变, 后项应 ()。

【答案】乘 3

【解析】

【分析】比的性质：比的前项或后项同时乘或除以一个不为0的数，比值不变，据此解答即可。

【详解】把 $a:b$ 的前项加上 $2a$ ，则比的前项变成 $3a$ ，相当于把比的前项乘3，要使比值不变，后项应乘3。

【点睛】本题考查比的性质，解答本题的关键是掌握比的性质。

考向 02 求比值和化简比

【例2】

化简比，并求比值。

$$(1) \frac{8}{5} : \frac{4}{9} \quad (2) 5.4 : 0.27$$

思路引导

(1) 化简比时，先要把 $\frac{8}{5}$ 和 $\frac{4}{9}$ 同时乘5和9的最小公倍数45，化成整数比 $72:20$ ，再将72和20同时除以最大公因数4，化成最简整数比 $18:5$ ；求比值时，可以直接用化简比的结果计算，也可以用 $\frac{8}{5}$ 除以 $\frac{4}{9}$ 求出商是 $\frac{18}{5}$ 。

(2) 化简比时，先要把5.4和0.27同时乘100化成 $540:27$ ，再将540和27同时除以最大公因数27，化成 $20:1$ ；求比值时，可以直接用化简比的结果计算，也可以用5.4除以0.27，求出商是20。

正确解答：

$$(1) \text{化简比: } \frac{8}{5} : \frac{4}{9} = \left(\frac{8}{5} \times 45\right) : \left(\frac{4}{9} \times 45\right) = 72 : 20 = (72 \div 4) : (20 \div 4) = 18 : 5$$

$$\text{求比值: } \frac{8}{5} : \frac{4}{9} = \frac{8}{5} \div \frac{4}{9} = \frac{8}{5} \times \frac{9}{4} = \frac{18}{5}$$

$$(2) \text{化简比: } 5.4 : 0.27 = (5.4 \times 100) : (0.27 \times 100) = 540 : 27 = (540 \div 27) : (27 \div 27) = 20 : 1$$

$$\text{求比值: } 5.4 : 0.27 = 5.4 \div 0.27 = 20$$

小结·技法提炼

化简比是应用比的基本性质把一个复杂的比化成最简单的整数比，在不改变比值的前提下，把比的前项和后项同时乘或除以一个不为0的数，结果还是一个比；求比值是依据比的意义，用比的前项除以比的后项，求出的商，结果是一个数。

【变式2】

(2022 六下·河南郑州)

3. 保护视力是大家最关注的问题，同学们对目前市场上热销的LED灯进行了调查，获得如下信息：LED灯是目前最节能的灯，8W（瓦）的LED灯的亮度就相当于75W

(瓦)的普通白炽灯；也就是说同等亮度的 LED 灯使用 125 小时耗电 1 千瓦时，而普通的白炽灯使用 $\frac{40}{3}$ 小时就耗电 1 千瓦时。

选一选。①8:75 ②75:8 ③5:3 ④3:5

(1) 在同等亮度的情况下，LED 灯与普通白炽灯的瓦数比是 ()。

(2) 在消耗相同电量下，同等亮度的 LED 灯与普通白炽灯使用时间的最简单的整数比是 ()。

【答案】(1) ① (2) ②

【解析】

【分析】(1) 8W 的 LED 灯与 75W 的普通白炽灯亮度相当，根据比的意义，即可写出它们的瓦数比。

(2) 在消耗相同电量下，同等亮度的 LED 灯与普通白炽灯使用时间比为 125 小时： $\frac{40}{3}$ 小时，根据比的基本性质，化成最简整数比即可得解。

【小问 1 详解】

在同等亮度的情况下，LED 灯与普通白炽灯的瓦数比是 8:75。所以选择①。

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned} & 125 \text{ 小时} : \frac{40}{3} \text{ 小时} \\ &= (125 \times 3) : \left(\frac{40}{3} \times 3 \right) \\ &= 375 : 40 \\ &= (375 \div 5) : (40 \div 5) \\ &= 75 : 8 \end{aligned}$$

在消耗相同电量下，同等亮度的 LED 灯与普通白炽灯使用时间的最简单的整数比是 75:8。所以选择②。

【点睛】本题考查写出比和化简比。题目的设置以 LED 灯为背景，让学生在巩固比的相关知识的同时，了解 LED 灯的节能情况并培养节约意识。

【例 3】

(2022 六下·河北沧州)

$\frac{1}{2}$ 小时:40 分化成最简整数比是 ()，比值是 ()。

思路引导

小时与分都是时间单位，把 $\frac{1}{2}$ 小时:40 分化简，需要先统一单位，一般要把小时改写为分再化简。即 $\frac{1}{2}$ 小时:40 分=30 分:40 分=3:4。求比值可以直接用化简比的结果计算，即 $3 \div 4 = 0.75$ 或 $\frac{3}{4}$ 。

正确解答: 3:4 0.75 或 $\frac{3}{4}$

同类量的比，要统一单位才可以化成最简整数比。比值可以是整数、小数，也可以是分数。

【变式 3】

(2022 六下·河北沧州)

4. $8\text{cm}:0.5\text{m}=(\quad)$ $3\text{时}20\text{分}:50\text{分}=(\quad)$

【答案】 ①. $\frac{4}{25}$ ②. 4

【解析】

【分析】先把比的前项和后项单位统一，再用比的前项除以比的后项，求出比值即可。

【详解】 $8\text{cm}:0.5\text{m}=8\text{cm}:50\text{cm}=8\div50=\frac{4}{25}$

$3\text{时}20\text{分}:50\text{分}=200\text{分}:50\text{分}=200\div50=4$

【点睛】本题考查求比值，解答本题的关键是掌握求比值的计算方法。

考向 03 比、分数和除法的关系

【例 4】

$3\div8=15:(\quad)=(\quad)\%=(\quad)\text{折}=\frac{(\quad)}{24}$ 。

思路引导

解题时，从已知的 $3\div8$ 入手分析，根据比的基本性质，比的前、后项都乘 5 就是 $15:40$ ；根据分数与除法的关系 $3\div8=\frac{3}{8}$ ，再根据分数的基本性质分子、分母都乘 3 就是 $\frac{9}{24}$ ； $3\div8=0.375$ ，把 0.375 的小数点向右移动两位，添上百分号就是 37.5%；根据折扣的意义，可知 37.5%就是三七五折。

正确解答：40；37.5；三七五；9

小结·技法提炼

此题主要考查除法、分数、百分数、比、折扣之间的关系及转化，利用它们之间的关系和性质进行转化即可。

【变式 4】

(2022 六下·山东济南)

5. $(\quad)\div15=0.4=14:(\quad)=\frac{8}{(\quad)}=(\quad)\%=(\quad)\text{折}$ 。

【答案】 6；35；20；40；四

【解析】

【分析】根据已知的小数 0.4，可以把小数化成分数为 $\frac{2}{5}$ ，根据分数的基本性质，把 $\frac{2}{5}$ 的分子和分母同时乘 4 就是 $\frac{8}{20}$ ；根据分数与除法的关系， $\frac{2}{5}=2\div5$ ，根据商不变的规律， $2\div5=6\div15$ ；根据分数与比的关系， $\frac{2}{5}=2:5$ ，根据比的基本性质， $2:5=14:35$ ；把 0.4 的小数点向右移动两位，再加上百分号就是 40%；根据折扣的意义，40%=四折，据此解答即可。

【详解】 $6\div15=0.4=14:35=\frac{8}{20}=40\%=四折$ 。

【点睛】本题考查了百分数、分数、比、小数的互化，并利用商不变的规律、比的基本性质等知识。

考向 04 比例的意义、基本性质和解比例

【例 5】

(1) 已知 $3a=56$ (a 、 b 均不为 0)，那么 $a:b=(\quad):(\quad)$ 。

(2) 比例的两个内项互为倒数，其中一个外项是 0.8，另一个外项是 $(\quad)$ 。

思路引导

(1) 利用比例的基本性质把 $3a=5b$ 改写成比例时， a 作外项，与 a 相乘的 3 也同时作外项； b 作外项，与 b 相乘的 5 也同时作内项。

(2) 两个内项互为倒数，则两个内项的积是 1，两个外项的积也为 1，而其中一个外项是 0.8，所以另一个外项是 $1\div0.8$ 的商。

正确解答：(1) 5；3； (2) $\frac{5}{4}$ 或 1.25

小结·技法提炼

把积相等的两个乘法式子改写成比例式，就是把相乘的两个数看作是比例中相同的项。

【变式 5】

(2022 六上·山东菏泽)

6. 在一个比例里，两个内项的积是最小的合数，其中一个外项是 $\frac{2}{7}$ ，则另一个外项是 $(\quad)$ ；若一个内项是 $\frac{1}{3}$ ，这个比例是 $(\quad)$ 。

【答案】 ①. 14 ②. $14:12=\frac{1}{3}:\frac{2}{7}$ (答案不唯一)

【解析】

【分析】首先根据最小的合数是 4，可得两个内项的积是 4；再根据比例的基本性质，可得两个外项的积也是 4，用 4 除以 $\frac{2}{7}$ ，即可求出另一个外项；然后用两个内项的积除以其中的一个内项，求出另一个内项；最后根据比例的基本性质，写出比例即可。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/738073106101007010>