

XUNLIAN SHOUCE

小学数学

综合能力

训练手册

方程与比例

$$\frac{A}{B} = \frac{3}{4}$$

浙江少年儿童出版社

小学数学综合能力训练手册

方程与比例

陆昌然 主编

浙江少年儿童出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小学数学综合能力训练手册. 方程和比例/陆昌然编. —杭州: 浙江少年儿童出版社, 2000. 6 (2000. 8重印)

ISBN 7-5342-2201-X

I. 小… II. 陆… III. 数学课-小学-教学参考资料 N. G624. 503

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 28072 号

责任编辑: 刘力行

美术编辑: 孙达明

封面设计: 刘 炜

插图: 张 力

小学数学综合能力训练手册

方程与比例

陆昌然 主编

浙江少年儿童出版社出版发行

(杭州体育场路 347 号)

金华南方彩印厂印刷 全国各地新华书店经销

开本 850×1168 1/32 印张 4.25 字数 88000 印数 5351—10385

2000 年 6 月第 1 版 2000 年 8 月第 2 次印刷

ISBN 7-5342-2201-X/G · 1237 定价: 6.50 元

目 录

一 方程

1. 用字母表示数	1
练习一	6
2. 简易方程	13
练习二	22
3. 列方程解应用题	30
练习三	40

二 比例

1. 比的意义和性质	49
练习四	60
2. 比例的意义和性质	70
练习五	80
3. 按比例分配	88
练习六	98
4. 正、反比例应用题	106
练习七	112

部分习题参考答案	118
----------------	-----

一 方 程

1. 用字母表示数

(1) 代数式

用运算符号把数和表示数的字母连结起来的式子,叫做代数式。

例如, $6x$, $3a+b$, ab 等都是代数式。

(2) 用字母表示数

为了把数量关系简明、概括地表示出来,常用字母表示数。用字母表示数的作用有:

① 表示数量关系。

例如,用字母 s 表示路程, v 表示速度, t 表示时间。路程、速度、时间三个数量之间的关系可以表示为: $s=vt$ 。

又如,用 a 表示单价, x 表示数量, c 表示总价, 单价、数量、总价三个数量之间的关系可以表示为: $c=at$ 。

又如,如果用 a 表示工作效率, t 表示工作时间, c 表示工作总量, 总工作效率、工作时间、工作总量三个数量之间的关系可以表示为: $c=at$ 。

又如,如果用 b 表示单位面积产量, x 表示面积数, s 表示总产量, 单位面积产量、面积数、总产量三个数量之间的关系可以表示为: $s=bx$ 。

② 表示运算定律。

例如,用 a 表示一个数, b 表示另一个数,加法交换律可以表示为: $a+b=b+a$ 。

又如,用 a 、 b 、 c 表示三个数,乘法的结合律可以表示为: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ 。

又如,用 a 、 b 、 c 表示三个数,乘法的分配律可以表示为: $(a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ 。

③ 表示计算公式。

例如,用 a 表示长方形的长, b 表示长方形的宽, c 表示长方形的周长,那么长方形的周长计算公式可以表示为:
 $c = (a+b) \times 2$ 。

又如,用 a 表示三角形的底, h 表示三角形的高, s 表示三角形的面积,那么三角形的面积计算公式可以表示为:
 $s = \frac{1}{2}ah$ 。

又如,用 r 表示圆的半径, s 表示圆的面积,那么圆面积计算公式可以表示为: $s = \pi r^2$ 。

① 表示计算法则。

例如,用 $\frac{b}{a}$ 和 $\frac{c}{a}$ 表示两个分数,那么,同分母分数加法的计算法则可以表示为: $\frac{b}{a} + \frac{c}{a} = \frac{b+c}{a} \quad (a \neq 0)$ 。

又如,如果 $\frac{a}{b}$ 与 $\frac{c}{d}$ 是两个分数,并且 $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$,那么异分母分数减法的计算法则可以表示为: $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-bc}{bd}$ 。

又如,如果 $\frac{a}{b}$ 与 $\frac{c}{d}$ 是两个分数,那么,分数乘法的计算法则可以表示为: $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$ 。

在含有字母的式子里,数字和字母、字母和字母相乘时,乘号可以记作“ $\cdot$ ”,或者省略不写,数字要写在字母的前面。

例如, $9.2 \times x$,写作 $9.2 \cdot x$ 或 $9.2x$;

$a \times b$,写作 $a \cdot b$ 或 ab ;

$a \times t$,写作 $a \cdot t$ 或 at 。

当“1”与任何字母相乘时,“1”省略不写。

例如, $1 \times a$ 或 $a \times 1$ 都写作 a ,不要写成 $1a$ 。

例 1 写出下面各题的式子。

(1) 一列火车每小时行 c 千米,从甲站到乙站行了 9.5 小时。甲乙两站之间的铁路长多少千米?

(2) 仓库里有货物 60 吨,运走了 b 吨。仓库里还有货物多少吨?

分析与解 (1) 路程 = 速度 $\times$ 时间。

甲乙两站之间的路程是 $9.5 \cdot c$ 千米,也可以写成 $9.5c$ 千米。

(2) 仓库里有货物 $(60 - b)$ 吨。

例 2 (1) 装订练习本,每本用纸 c 页。写出装订 50 本共用纸多少页的式子。

(2) 根据这个式子,计算当 c 等于 30 时,共用纸多少页。

分析与解 (1) $50c$ 页。

(2) $c = 30, 50c = 50 \times 30 = 1500$ (页)。

答:共用纸 1500 页。

例 3 一个商店原有橘子 180 千克,又运来 20 箱,每

箱重 a 千克。

(1) 用式子表示出这个商店里橘子重量的总数；

(2) 根据这个式子，计算当 a 等于 15 时，商店里一共有多少千克橘子。

分析与解 (1) $180+20a$ 。

(2) $a=15, 180+20a=180+20\times 15=480$ (千克)。

答：商店里一共有橘子 480 千克。

例 4 用简便的写法表示下面的式子。

$5\times a$ $8\times x$ $a\times c$ $1\times b$

$x\times 9$ $a\times 15$ $c\times t$ $x\times 1$

分析与解 $5\times a$, 写作 $5\cdot a$, 或 $5a$;

$8\times x$, 写作 $8\cdot x$, 或 $8x$;

$a\times c$, 写作 $a\cdot c$, 或 ac ;

$1\times b$, 写作 b ;

$x\times 9$, 写作 $9\cdot x$, 或 $9x$;

$a\times 15$, 写作 $15\cdot a$, 或 $15a$;

$c\times t$, 写作 $c\cdot t$, 或 ct ;

$x\times 1$, 写作 x 。

例 5 用含有字母的式子表示下面各题的数量关系。

(1) c 与 20 的和; (2) 40 减去 a 的差;

(3) x 的 45 倍; (4) a 除以 15 的商;

(5) 比 2.8 多 t 的数; (6) 比 a 少 x 的数;

(7) 4.2 与 x 的和; (8) 1 除以 x 的商;

(9) 15 减去 a 的 3 倍的差;

(10) 比 x 的 8 倍多 12.7。

分析与解 (1) $c+20$; (2) $40-a$;

- (3) $45x$; (4) $a \div 15$;
 (5) $2.8+t$; (6) $a-x$;
 (7) $4.2+x$; (8) $1 \div x$;
 (9) $15-3a$; (10) $8x+12.7$ 。

例 6 当 $a=3$, $b=4$, $c=5$ 时, 求下列各式的值。

- (1) $a+b+c$; (2) abc ;
 (3) $a-(c-b)$; (4) $ac-ab$ 。

分析与解 用 $a=3$, $b=4$, $c=5$ 代入各式。

- (1) $a+b+c=3+4+5=12$;
 (2) $abc=3 \times 4 \times 5=60$;
 (3) $a-(c-b)=3-(5-4)=2$;
 (4) $ac-ab=3 \times 5-3 \times 4=3$ 。

例 7 一个平行四边形的底是 7.6 厘米, 高 3.2 厘米, 求平行四边形的面积。(利用字母公式计算)

分析与解 $a=7.6$, $h=3.2$,

$$\begin{aligned} S &= ah \\ &= 7.6 \times 3.2 \\ &= 24.32 (\text{平方厘米}). \end{aligned}$$

答: 平行四边形的面积是 24.32 平方厘米。

例 8 一个梯形的上底是 4.2 米, 下底 2.8 米, 高 5 米。求梯形的面积。(利用字母公式计算)

分析与解 $a=4.2$, $b=2.8$, $h=5$,

$$\begin{aligned} S &= (a+b)h \div 2 \\ &= (4.2+2.8) \times 5 \div 2 \\ &= 17.5 (\text{平方米}). \end{aligned}$$

答: 这个梯形的面积是 17.5 平方米。

练 习 一

一、填空题。

1. x 比 18 多多少? 用含有字母的式子表示是()。
2. 30 比 a 的 5 倍少多少? 用含有字母的式子表示是()。
3. $9a - 4a + 3a$ 的结果是()。
4. $c \times s = ()$; $a \times a = ()$;
 $1 \times x = ()$; $m + m + m = ()$;
 $b \times b \times b = ()$; $a \times 7 + 7 \times b = ()$ 。
5. 张叔叔 a 天做 m 个零件, 平均每天做()个, 做一个零件要()天。
6. 如用 a 表示正方形的边长, 那么它的周长计算公式用字母表示是(); 面积计算公式用字母表示是()。
7. 圆周长的计算公式用字母表示是(); 圆面积的计算公式用字母表示是()。
8. 一袋大米连袋重 12 千克, 大米重 a 千克, 袋重()千克。
9. 商店运来 8 箱饼干和 x 箱糖果, 每箱饼干重 a 千克, 每箱糖果重 5 千克。商店运来的饼干和糖果共()千克。
10. 客车和货车分别从甲乙两地同时出发相向而行, 客车每小时行 a 千米, 货车每小时行 b 千米, t 小时后两车相遇。甲乙两地相距()千米。
11. 上衣每件售价 a 元, 裤子每条 b 元, 买 m 套上衣和裤

- 共付()元。如 $a=38$, $b=26$, $m=10$, 共应付()元。
12. 甲仓有水泥 x 包, 乙仓所有的水泥是甲仓的 4 倍。那么 $4x$ 表示()仓库水泥的包数, $x+4x$ 表示()仓库水泥的包数。
13. 一本故事书有 a 页, 小东每天看 10 页, 看了 b 天, 没有看的还有()页。
14. 用含有字母的式子表示下面的数量关系。
- (1) s 与 100 的和;()
 - (2) 40 减去 t 的差;()
 - (3) a 的 4 倍;()
 - (4) b 除以 20 的商;()
 - (5) x 的 3 倍减 1.2 的差;()
 - (6) 比 a 小 10 的数;()
 - (7) 比 c 的 10 倍多 90 的数;()
 - (8) a 的 8 倍与 b 的 2 倍的差。()
15. 布厂甲车间每天织布 a 米, 乙车间每天织布 b 米, 两车间每天共织布()米; 两车间 20 天共织布()米。
16. 一个商店运到 80 辆自行车, 总价是 a 元, 自行车的单价是()元。
17. 一辆公交车上有乘客 38 人, 东门站下去 a 人, 又上来 b 人。这时车上有乘客()人。
18. 徒弟每天做 a 个零件, 师傅每天比徒弟多做零件 18 个。 $a+18$ 表示(); $8a$ 表示(); $8(a+18)$ 表示()。

19. 已知 $a=b$, $b=2$, $c=1.5$, 求下面各式子的值。

(1) $a+2b-3c=(\quad)$;

(2) $ab-ac=(\quad)$;

(3) $ac \div b - c = (\quad)$;

(4) $(a+b+c) \div b = (\quad)$ 。

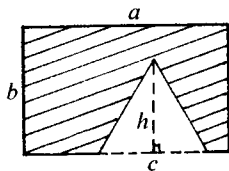
20. 有三个连续自然数, 已知中间一个数是 k , 其他两个数是 $(\quad)$ 和 $(\quad)$ 。

21. 长方形的周长是 c , 宽是 b , 长是 $(\quad)$ 。

22. 一个三角形的面积为 s , 底是 a , 高是 $(\quad)$ 。

23. 一个圆的周长是 c , 这个圆的半径是 $(\quad)$, 面积是 $(\quad)$ 。

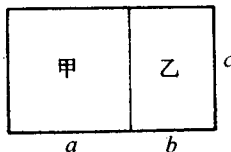
24. 下图阴影部分的面积用式子表示为: $(\quad)$ 。



25. 在右面的竖式中, a, b, c, d 各表示一个不同的数字, 那么 $a=(\quad)$, $b=\frac{abcd}{dcba} \times 9$, $c=(\quad)$, $d=(\quad)$ 。

26. 当 $a=5$ 时, a^2 等于 $(\quad)$, $2a$ 等于 $(\quad)$; 当 a 的值是 $(\quad)$ 时, a^2 和 $2a$ 的值正好相等。

27. 在右图中, 长方形甲的面积是 $(\quad)$, 长方形乙的面积是 $(\quad)$; 图形的总面积是 $(\quad)$ 。



二、判断题(对的打 $\checkmark$, 错的打 $\times$)。

1. x 乘以 8 可以写作 $x8$ 。

$(\quad)$

2. “ $(a+5) \times 2$ ”和“ $2a+10$ ”这两个式子相等。 ()
3. a^3 表示 3 个 a 相乘。 ()
4. $2a+3b=5ab$ 。 ()
5. 一辆摩托车每小时行 a 千米, t 小时行了 at 千米。
()
6. 一个三角形的面积是 s , 底是 a , 高是 $2s \div a$ 。 ()
7. 饲养场养鸡 320 只, 养的鸭比鸡多 b 只, 鸡和鸭共有
($320+b+320$) 只。 ()
8. 小圆的半径为 r , 大圆的半径是它的 3 倍, 大圆的周长
是 $6\pi r$, 大圆的面积是 $6\pi r^2$ 。 ()
9. 一个数除以 a , 商 4 余 3, 这个数是 $4a+3$ 。 ()
10. 一家冰箱厂去年上半年生产电冰箱 a 台, 下半年冰箱
的产量比上半年的 2 倍少 500 台, 下半年生产电冰箱
($2a-500$) 台。 ()
11. 用 v 、 t 和 s 分别表示一个物体运动的速度、时间和路
程。那么, $t = \frac{s}{v}$ 。 ()
12. $a-b-c=a-(b+c)$ ()
13. a^2 一定比 $2a$ 大。 ()
14. 在同一道题中, 不能用 x 同时表示几个不同的未知数。
()
15. 除 0 外, 任何数的立方一定比它的平方大。 ()

三、选择题(把正确答案的序号填在括号里)。

1. 2 个 c 相加可以写成()。
A. c^2 B. $2+c$ C. $2c$ D. $c2$
2. 下面各组中, 两个式子的结果相同的有()。

- A. 8^2 和 8×8 B. a^2 和 $a \times 2$
 C. $a+b$ 和 $b+a$ D. $3x$ 和 $x+x+x$
 E. $5(a-1)$ 和 $5a-1$ F. $8+4x$ 和 $4(2+x)$
3. $a=2 \times 3, b=3 \times 5, a$ 除以 b 的商是()。
- A. $\frac{2}{5}$ B. 2.5 C. 10 D. 90
4. 甲数是 a , 比乙数的 5 倍少 b , 表示乙数的式子是()。
- A. $5a-b$ B. $a \div 5 - b$
 C. $(a-b) \div 5$ D. $(a+b) \div 5$
5. 老宋 a 岁, 小宋 $(a-25)$ 岁, 再过 c 年后, 他们相差()岁。
- A. 25 B. c C. $c+25$ D. $c-25$
6. 小东今年 a 岁, 比小军大 b 岁, 小军今年()岁。
- A. $a+b$ B. $a-b$ C. b D. ab
7. a 的 3 倍比一个数少 b , 这个数是()。
- A. $3a-b$ B. $3a+b$ C. $3(a-b)$ D. $3(a+b)$
8. 下面的叙述, 可以用式子 $4a-c \div 3$ 表示的是()。
- A. a 的 4 倍减去 c , 再除以 3, 得到的数
 B. a 的 4 倍与 c 除以 3 的差
 C. a 减 c 的差的 4 倍, 再除以 3
 D. a 的 4 倍比 c 的 $\frac{1}{3}$ 少几的数

四、用含有字母的式子表示下面的数量关系。

- 比 a 的 5 倍少 2.4 的数。
- x 的 0.8 倍与 9.6 的和。

3. c 的 4 倍与 b 的 $\frac{2}{3}$ 的差。
4. a 与 b 的 8 倍的和除以 5。
5. 10.2 减去 x 的差乘以 8。
6. b 的 $\frac{3}{4}$ 与 c 的 4 倍的和。
7. a 的 9 倍与 0.9 的差。
8. x 的 7 倍加上 20。
9. 比 a 的 3 倍少 40 的数。
10. c 除以 18 的商减去 10。
11. 30 减去 a 的差,再乘以 c 。
12. 比 x 的 2 倍多 c 的数。
13. 1 除以 a 与 b 的和。
14. a 的 10 倍与 b 的 $\frac{1}{3}$ 的差。
15. x 的 16 倍除以 24。
16. a 的平方减去 b 与 c 的和。
17. 40 除以 n 的商,再乘以 m 。
18. 5.6 的 y 倍与 a 的差。
19. a 与 b 的和的 c 倍。
20. x 的 4 倍与 8 的差,再除以 a 。

五、写出下面各题的式子。

1. 一辆汽车每小时行 80 千米, t 小时行多少千米?
2. 有一块面积是 a 公顷的麦田,平均每公顷产量是 b 吨,该麦田的总产量是多少吨?
3. 冰箱厂每天生产 a 台电冰箱,20 天生产电冰箱多少台?

4. 一列火车 2.5 小时行驶 s 千米。平均每小时行驶多少千米？
5. 一种饮料每箱单价 a 元，买 10 箱、20 箱、 m 箱各应付多少元？
6. 一班有学生 a 人，比二班多 b 人，二班有学生多少人？两个班共有学生多少人？
7. 玩具厂生产玩具 420 箱，运走了 m 箱，又生产了 n 箱。现在厂里有玩具多少箱？
8. 蔬菜公司用 20 辆大车运蔬菜，每辆车装 a 千克。把这些蔬菜平均运给 b 个菜场，每个菜场运到多少千克？
9. 从甲地到乙地相距 a 千米。一辆汽车以每小时 82 千米的速度从甲地开往乙地， t 小时后距乙地还有多少千米？
10. 一个养鸡场今年养鸡 a 只，比去年多养了 $\frac{1}{4}$ 。养鸡场去年养鸡多少只？
11. 一个化工厂今年计划产值 a 万元，是去年的 3 倍还多 b 万元。化肥厂去年产值是多少万元？
12. 甲乙两辆汽车从相距 s 千米的两地同时开出，相对而行，经过 3 小时相遇。甲车每小时行 a 千米，乙车每小时行多少千米？
13. 一个林场计划种植 a 棵树苗，已经种了 b 棵。其余的计划 10 天种完，平均每天应种多少棵？
14. 甲乙两个仓库共有粮食 m 吨，甲仓库有粮食 n 吨，丙仓库比乙仓库多 10 吨。丙仓库有粮食多少吨？
15. 农具厂计划生产农具 a 件，已经生产了 4 天，平均每天

- 生产 c 件。剩下的 b 天完成, 平均每天要生产多少件?
16. 一个豆制品厂用 a 千克黄豆可以做 b 千克豆腐。照这样计算, 用 250 千克黄豆可以做豆腐多少千克?
17. 一辆汽车经过一座山, 上山每小时行 a 千米, 下山每小时行 b 千米。已知上山用了 2.5 小时, 下山用了 1.5 小时, 这辆汽车经过这座山平均每小时行多少千米?
18. 王师傅要生产 a 个零件, 3 天就生产了 c 个, 照这样计算, 还要几天完成任务?
19. 甲乙两船同时从相距 s 千米的两港相对开出, 甲船每小时行 a 千米, 乙船每小时行 b 千米。经过几小时后两船相遇?
20. 甲乙两个数的平均数是 a , 丙数是 b 。这三个数的平均数是多少?

2. 简易方程

(1) 等式

表示相等关系的式子, 叫做等式。

例如, $8+40=48$

$$32+x=62$$

$$a+b=c$$

(2) 方程

含有未知数的等式, 叫做方程。

例如, $30+x=72$

$$9x=36$$

$$25-3x=10$$