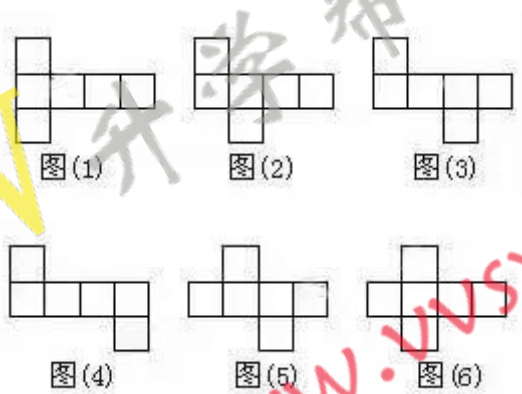


## 正方体展开图

正方体有 6 个面，12 条棱，当沿着某棱将正方体剪开，可以得到正方体的展开图形，很显然，正方体的展开图形不是唯一的，但也不是无限的，事实上，正方体的展开图形有且只有 11 种，11 种展开图形又可以分为 4 种类型：

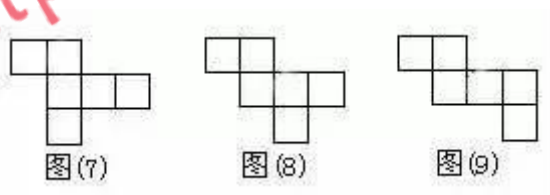
### 141 型

中间一行 4 个作侧面，上下两个各作为上下底面，共有 6 种基本图形。



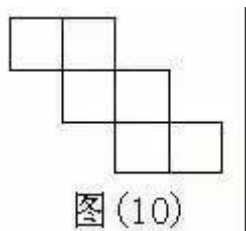
### 231 型

中间一行 3 个作侧面，共 3 种基本图形。



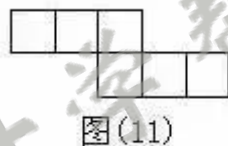
## 222 型

中间两个面，只有 1 种基本图形。



## 33 型

中间没有面，两行只能有一个正方形相连，只有 1 种基本图形。



和差问题

已知两数的和与差，求这两个数。

【口诀】：

和加上差，越加越大；

除以 2，便是大的；

和减去差，越减越小；

除以 2，便是小的。

例：已知两数和是 10，差是 2，求这两个数。

按口诀，则大数 =  $(10+2) / 2 = 6$ ，小数 =  $(10-2) / 2 = 4$ 。

## 鸡兔同笼问题

【口诀】：

假设全是鸡，假设全是兔。

多了几只脚，少了几只足？

除以脚的差，便是鸡兔数。

例：鸡兔同笼，有头 36，有脚 120，求鸡兔数。

求兔时，假设全是鸡，则兔子数 =  $(120 - 36 \times 2) / (4 - 2) = 24$

求鸡时，假设全是兔，则鸡数 =  $(4 \times 36 - 120) / (4 - 2) = 12$

## 浓度问题

### (1) 加水稀释

【口诀】：

加水先求糖，糖完求糖水。

糖水减糖水，便是加糖量。

例：有 20 千克浓度为 15% 的糖水，加水多少千克后，浓度变为 10%？

加水先求糖，原来含糖为： $20 \times 15\% = 3$ （千克）。

糖完求糖水，含 3 千克糖在 10% 浓度下应有多少糖水， $3 / 10\% = 30$ （千

克）。糖水减糖水，后的糖水量减去原来的糖水量， $30 - 20 = 10$ （千克）。

## (2) 加糖浓化

【口诀】：

加糖先求水，水完求糖水。

糖水减糖水，求出便解题。

例：有 20 千克浓度为 15% 的糖水，加糖多少千克后，浓度变为 20%？。

加糖先求水，原来含水为： $20 \times (1 - 15\%) = 17$ （千克）。

水完求糖水，含 17 千克水在 20% 浓度下应有多少糖水， $17 / (1 - 20\%) = 21.25$ （千克）。糖水减糖水，后的糖水量减去原来的糖水量， $21.25 - 20 = 1.25$ （千克）。

## 路程问题

### (1) 相遇问题

【口诀】：

相遇那一刻，路程全走过。

除以速度和，就把时间得。

例：甲乙两人从相距 120 千米的两地相向而行，甲的速度为 40 千米/小时，乙的速度为 20 千米/小时，多少时间相遇？

相遇那一刻，路程全走过。即甲乙走过的路程和恰好是两地的距离 120 千米。

除以速度和，就把时间得。即甲乙两人的总速度为两人的速度之和  $40 + 20 = 60$ （千米/小时），所以相遇的时间就为  $120 / 60 = 2$ （小时）

## (2) 追及问题

【口诀】：

慢鸟要先飞，快的随后追。

先走的路程，除以速度差，

时间就求对。

例：姐弟二人从家里去镇上，姐姐步行速度为 3 千米/小时，先走 2 小时后，弟弟骑自行车出发速度 6 千米/小时，几时追上？

先走的路程，为  $3 \times 2 = 6$ （千米）

速度的差，为  $6 - 3 = 3$ （千米/小时）。

所以追上的时间为： $6 / 3 = 2$ （小时）。

和比问题

已知整体求部分。

【口诀】：

家要众人合，分家有原则。

分母比数和，分子自己的。

和乘以比例，就是该得的。

例：甲乙丙三数和为 27，甲:乙:丙=2:3:4,求甲乙丙三数。

分母比数和，即分母为： $2 + 3 + 4 = 9$ ；

分子自己的，则甲乙丙三数占和的比例分别为  $2/9$ ， $3/9$ ， $4/9$ 。

和乘以比例，所以甲数为  $27 \times 2/9 = 6$ ，乙数为： $27 \times 3/9 = 9$ ，丙数为：

$27 \times 4/9 = 12$ 。

## 差比问题（差倍问题）

【口诀】：

我的比你多，倍数是因果。

分子实际差，分母倍数差。

商是一倍的，

乘以各自的倍数，两数便可求得。

例：甲数比乙数大 12，甲:乙=7:4，求两数。

先求一倍的量， $12 / (7 - 4) = 4$ ，

所以甲数为： $4 \times 7 = 28$ ，乙数为： $4 \times 4 = 16$ 。

工程问题

【口诀】：

工程总量设为 1，

1 除以时间就是工作效率。

单独做时工作效率是自己的，

一齐做时工作效率是众人的效率和。

1 减去已经做的便是没有做的，

没有做的除以工作效率就是结果。

例：一项工程，甲单独做 4 天完成，乙单独做 6 天完成。甲乙同时做 2

天后，由乙单独做，几天完成？

$$[1 - (1/6 + 1/4) \times 2] / (1/6) = 1 \text{ (天)}$$

## 植树问题

【口诀】：

植树多少颗，要问路如何？

直的减去 1，圆的是结果。

例 1：在一条长为 120 米的马路上植树，间距为 4 米，植树多少颗？

路是直的。所以植树  $120/4 - 1 = 29$ （颗）。

例 2：在一条长为 120 米的圆形花坛边植树，间距为 4 米，植树多少颗？

路是圆的，所以植树  $120/4 = 30$ （颗）。

## 盈亏问题

【口诀】：

全盈全亏，大的减去小的；

一盈一亏，盈亏加在一起。

除以分配的差，

结果就是分配的东西或者是人。

例 1：小朋友分桃子，每人 10 个少 9 个；每人 8 个多 7 个。求有多少小朋友多少桃子？

一盈一亏，则公式为： $(9+7) \div (10-8) = 8$ （人），相应桃子为  $8 \times 10 - 9 = 71$ （个）

例 2：士兵背子弹。每人 45 发则多 680 发；每人 50 发则多 200 发，多少士兵多少子弹？

全盈问题。大的减去小的，则公式为： $(680-200) \div (50-45) = 96$ （人）  
则子弹为  $96 \times 50 + 200 = 5000$ （发）。

例 3：学生发书。每人 10 本则差 90 本；每人 8 本则差 8 本，多少学生多少书？

全亏问题。大的减去小的。则公式为： $(90-8) \div (10-8) = 41$ （人），  
相应书为  $41 \times 10 - 90 = 320$ （本）



## 牛吃草问题

【口诀】：

每牛每天的吃草量假设是份数 1，

A 头 B 天的吃草量算出是几？

M 头 N 天的吃草量又是几？

大的减去小的，除以二者对应的天数的差值，

结果就是草的生长速率。

原有的草量依此反推。

公式就是 A 头 B 天的吃草量减去 B 天乘以草的生长速率。

将未知吃草量的牛分为两个部分：

一小部分先吃新草，个数就是草的比率；

有的草量除以剩余的牛数就将需要的天数求知。

例：整个牧场上草长得一样密，一样快。27 头牛 6 天可以把草吃完；23

头牛 9 天也可以把草吃完。问 21 头多少天把草吃完。

每牛每天的吃草量假设是 1，则 27 头牛 6 天的吃草量是  $27 \times 6 = 162$ ，23

头牛 9 天的吃草量是  $23 \times 9 = 207$ ；

大的减去小的， $207 - 162 = 45$ ；二者对应的天数的差值，是  $9 - 6 = 3$ （天）。

结果就是草的生长速率。所以草的生长速率是  $45 / 3 = 15$ （牛/天）；原有

的草量依此反推。

公式就是 A 头 B 天的吃草量减去 B 天乘以草的生长速率。所以原有的草量  $= 27 \times 6 - 6 \times 15 = 72$  (牛/天)。

将未知吃草量的牛分为两个部分：一小部分先吃新草，个数就是草的比率；这就是说将要求的 21 头牛分为两部分，一部分 15 头牛吃新生的草；剩下的  $21 - 15 = 6$  去吃原有的草，所以所求的天数为：原有的草量 / 分配剩下的牛  $= 72 / 6 = 12$  (天)

### 年龄问题

【口诀】：

岁差不会变，同时相加减。

岁数一改变，倍数也改变。

抓住这三点，一切都简单。

例 1：小军今年 8 岁，爸爸今年 34 岁，几年后，爸爸的年龄的小军的 3 倍？

岁差不会变，今年的岁数差点  $34 - 8 = 26$ ，到几年后仍然不会变。

已知差及倍数，转化为差比问题。

$26 / (3 - 1) = 13$ ，几年后爸爸的年龄是  $13 \times 3 = 39$  岁，小军的年龄是  $13 \times 1 = 13$  岁，所以应该是 5 年后。

例 2：姐姐今年 13 岁，弟弟今年 9 岁，当姐弟俩岁数的和是 40 岁时，两人各应该是多少岁？

岁差不会变，今年的岁数差  $13-9=4$  几年后也不会改变。

几年后岁数和是 40，岁数差是 4，转化为和差问题。

则几年后，姐姐的岁数： $(40+4)/2=22$ ，弟弟的岁数： $(40-4)/2=18$ ，

所以答案是 9 年后。

### 余数问题

【口诀】：

余数有  $(N-1)$  个，

最小的是 1，最大的是  $(N-1)$ 。

周期性变化时，

不要看商，只要看余。

例：如果时钟现在表示的时间是 18 点整，那么分针旋转 1990 圈后是几点钟？

分针旋转一圈是 1 小时，旋转 24 圈就是时针转 1 圈，也就是时针回到原位。1980/24 的余数是 22，所以相当于分针向前旋转 22 个圈，分针向前旋转 22 个圈相当于时针向前走 22 个小时，时针向前走 22 小时，也相当于向后  $24-22=2$  个小时，即相当于时针向后拨了 2 小时。即时针相当于是  $18-2=16$ （点）。