

小学生轻松学奥数

四年级

主 编 葛家群



目 录

第一讲 找规律填数	(1)
第二讲 错中求解	(6)
第三讲 统筹问题	(12)
第四讲 和倍问题	(17)
第五讲 差倍问题	(25)
第六讲 和差问题	(33)
第七讲 平均数	(40)
第八讲 应用题	(47)
第九讲 巧求面积	(55)
第十讲 巧填运算符号	(62)
第十一讲 速算与巧算	(68)
第十二讲 积、商的变化规律	(74)
第十三讲 倒推法	(81)
第十四讲 相遇问题	(88)
第十五讲 追及问题	(95)
第十六讲 植树问题	(102)
第十七讲 巧算年龄	(108)
第十八讲 盈亏问题	(114)
测试训练(一)	(121)
测试训练(二)	(123)
参考答案	(125)

第一讲 找规律填数



学练提要

找规律填数,先观察分析找出这列数的排列规律,然后按照这一规律填写要求的数。这不但能够培养学生的观察、分析能力,而且为以后学习数列的有关知识打下了坚实的基础。



例题精选

例1 观察下列各数列的排列规律,然后填上合适的数。

(1) 1、3、5、7、()……

(2) 2、4、8、16、()、()……

(3) 1、4、9、16、()、()……

(4) 1、2、3、5、8、13、()、()……

解析:(1)在1、3、5、7、()……中,前一个数+2=后一个数,即 $1+2=3$, $3+2=5$ 。因此,根据这一规律,可以确定括号内应填上9。

(2)在2、4、8、16、()、()……中,前一个数 $\times 2$ =后一个数,即 $2\times 2=4$, $4\times 2=8$, $8\times 2=16$,……因此,根据这一规律,可以确定括号内应填上32、64。

(3)在1、4、9、16、()、()……中,第一个数是 $1\times 1=1$,第二个数是 $2\times 2=4$,第三个数是 $3\times 3=9$,第四个数 $4\times 4=16$,……因此,根据这一规律,可以确定括号内应填上25、36。

(4)在1、2、3、5、8、13、()、()……中,前面两个数的和等于后面一个数,即 $1+2=3$, $2+3=5$, $3+5=8$,……因此,根据这一规律,可以确定括号内应填上21、34。



试一试

观察下列各数列的排列规律,然后填上合适的数。

(1) 1、5、9、13、()、()……

(2) 1、3、9、27、()、()……

(3) 100、95、90、85、()、()……

(4) 3、4、6、9、13、()、()……



例2 根据前面三个圆圈中三个数字之间的关系,在第四个圆圈中填上合适的数。

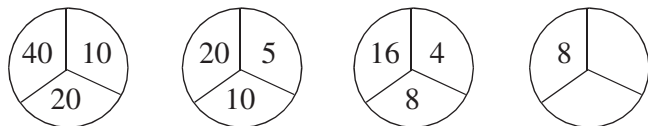


解析:前面三个圆圈中三个数字之间的关系是:把左上方的一个数看作第一个数是自己的1倍,然后,按顺时针方向后面两个数分别是第一个数的2倍、3倍。即 $2 \times 2 = 4$, $2 \times 3 = 6$; $3 \times 2 = 6$, $3 \times 3 = 9$; $4 \times 2 = 8$, $4 \times 3 = 12$ 的规律。因此,第四个圆圈分别应填10、15。



试一试

根据前面三个圆圈中三个数字之间的关系,在第四个圆圈中填上合适的数。



例3 观察下列各数列的排列规律,然后填上合适的数。

(1) 20、3、16、3、12、3、()、()。

(2) 1、30、4、25、7、20、()、()。

(3) 1、3、7、15、31、()、()。

解析:(1)在20、3、16、3、12、3、()、()中,我们观察可知:第一个数、第三个数、第五个数,……依次减去4,第二个数、第四个数、第六个数,……数不变。根据这一规律,因此,确定括号中应填8、3。

(2)在1、30、4、25、7、20、()、()中,我们观察可知:第一个数、第三个数、第五个数,……依次加上3,第二个数、第四个数、第六个数,……依次减去5。根据这一规律,因此,确定括号中应填10、15。

(3)在1、3、7、15、31、()、()中,我们观察可知:后一个数=前一个数 $\times 2 + 1$ 。即 $3 = 1 \times 2 + 1$, $7 = 3 \times 2 + 1$, $15 = 7 \times 2 + 1$,……根据这一规律,因此,确定括号中应填63、127。



试一试

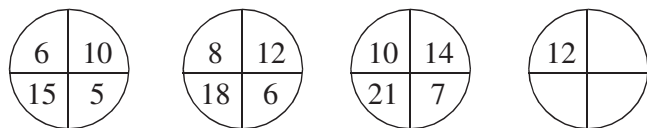
观察下列各数列的排列规律,然后填上合适的数。

(1) 17、4、14、4、11、4、()、()。

(2) 2、40、7、34、12、28、()、()。

(3) 2、4、7、11、16、()、()。

例4 观察下面各图的规律,然后填上合适的数。

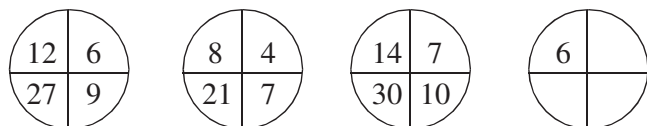


解析:前面三个圆圈中四个数字之间的关系是:把左上方的一个数看作第一个数,然后,按顺时针方向后面依次是第二个数、第三个数和第四个数。第一个数 $+4$ =第二个数,第二个数 $\div 2$ =第三个数,第三个数 $\times 3$ =第四个数。即 $6+4=10$, $10\div 2=5$, $5\times 3=15$; $8+4=12$, $12\div 2=6$, $6\times 3=18$;……根据这一规律,我们可以确定在圆圈内填上合适的数 16、8、24。



试一试

观察下面各图的规律,然后填上合适的数。



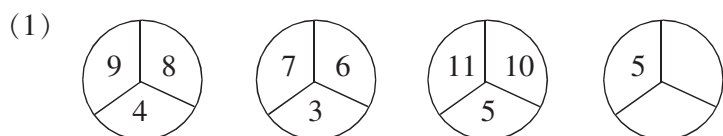
练习题

A 组

1. 观察分析下列各数列的排列规律,然后填上合适的数。

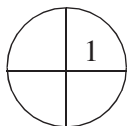
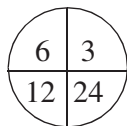
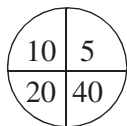
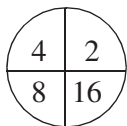
- (1) 2、5、8、11、14、()、()……
- (2) 80、72、64、56、()、()……
- (3) 1、2、4、8、16、()、()……
- (4) 2、22、222、2222、()、()……
- (5) 2、7、2、10、2、13、()、()……
- (6) 15、20、27、36、()、()……
- (7) 1、1、2、3、5、8、()、()……
- (8) 2、3、5、8、12、()、()……
- (9) 1、3、7、13、()、()、43……
- (10) 12345、23451、34512、()、()

2. 根据前面三个圆圈中几个数字之间的关系,在第四个圆圈中填上合适的数。





(2)



3. 下面括号里两个数按一定规律组合,在□里填上合适的数。

(1) (11, 9)、(18, 2)、(16, 4)、(8, □)……

(2) (18, 11)、(14, 7)、(9, 2)、(□, 13)……

(3) (2, 6)、(5, 15)、(7, 21)、(6, □)……

4. 103 名同学排成一排,从排头向排尾 1 至 4 的报数,共有多少人报到 2?

5. 有红、绿、黄三种卡片共 187 张,按 5 张红、4 张绿、3 张黄的次序排列下去,则第 70 张是什么颜色? 187 张卡片中有多少张是绿色的?

B 组

1. 按规律在下面填上合适的数。

(1) {1, 5, 2}, {2, 7, 3}, {3, 9, 4}, { }, ……

(2) {1, 3, 6}, {2, 6, 12}, {3, 9, 18}, { }, ……

2. 观察分析下列各数列的排列规律,然后填上合适的数。

(1) 3, 4, 7, 9, 15, 16, 31, 25, (), (), ……

(2) 1, 2, 2, 4, 3, 8, 4, 16, 5, (), ()。

(3) 2, 1, 4, 3, 6, 9, 8, 27, 10, (), ()。

3. 根据正方形内已知数的规律,在空格内填上合适的数。

(1)

2	5
16	10

(2)

4	
	14

(3)

24	

4. (1, 4, 8); (2, 8, 16); (3, 12, 24); ……问第 9 组内三个数分别是多少?

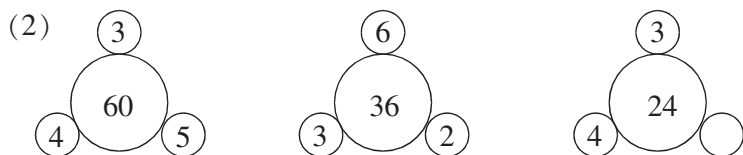
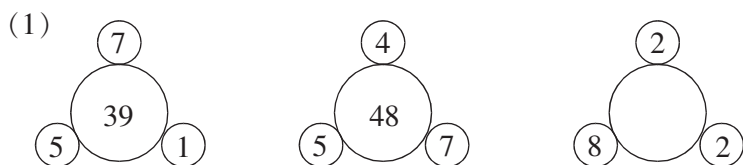


5. 根据规律填数。

12	26	17		15	
24	13	34	18		40

C 组

1. 按规律在下面填上合适的数。



2. 根据规律在下面填上合适的数。

(1)	(2)																		
<table border="1"> <tr><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr> <tr><td>17</td><td>16</td><td>15</td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>17</td></tr> </table>	2	5	8	17	16	15	9		17	<table border="1"> <tr><td>7</td><td>21</td><td>18</td></tr> <tr><td>5</td><td>15</td><td>12</td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td></tr> </table>	7	21	18	5	15	12	10		
2	5	8																	
17	16	15																	
9		17																	
7	21	18																	
5	15	12																	
10																			

3. 在下面空格内填上合适的数(可以重复),使得任意三个相邻数的和等于 20。

5					9	
---	--	--	--	--	---	--

4. 将 9 个数从左向右排成一行,从第三个数开始,每个数字恰好等于它前面两个数的和,如果第 8 个数和第 9 个数分别是 89 和 144,那么第 1 个数字是几?



第二讲 错中求解



学练提要

我们在平时的计算中,有些同学经常会粗心大意,将题目中的一些数字或符号抄错,这样会使计算结果发生错误。如:小华在计算一道除法时,把除数 240 抄成了 24,结果得到的商是 30,正确的商应该是多少?从题目中我们可以看出,被除数没有变,而除数缩小了 10 倍,那么商就扩大了 10 倍,只要把错误的商缩小 10 倍即得到正确的商,因此正确的商是 $30 \div 10 = 3$ 。

解决这类问题,要求我们熟悉加、减、乘、除各部分间的关系,能根据题目中所给出的条件,分析出隐含的数量关系,从而求出正确的结果。



例题精选

例 1 小丽在计算乘法时,把乘以 12 写成了加上 12,结果得到和是 27。求这道乘法算式正确的积是多少?

解析:小丽由于粗心大意把乘号写成了加号,计算结果变成了一个和,什么数加上 12 等于 27,这个数是 $27 - 12 = 15$,这个 15 也就是原来算式中的被乘数,那么正确的积应该是 $15 \times 12 = 180$ 。

$$27 - 12 = 15$$

$$15 \times 12 = 180$$

答:这道乘法算式正确的积是 180。



试一试

小红在计算除法时,把除以 15 写成了加上 15,结果得到的和是 90。这道除法算式正确的商是多少?

例 2 小明在计算除法时,把除数 52 写成了 25,结果得到商是 22,还余 22。正确的商应该是多少?

解析:小明由于粗心大意把除数 52 写成了 25,结果得到商是 22,还余 22,这一计算结果是错误的。但被除数是正确的,我们可以先抓住错误的除数,被除数 $\div 25 = 22 \cdots \cdots$



22, 根据除法各部分之间的关系: 被除数=商×除数+余数, 即被除数=22×25+22=572。572是求出正确商的被除数, 因此 $572 \div 52 = 11$ 是正确的商。

$$\text{被除数: } 22 \times 25 + 22 = 550 + 22 = 572$$

$$\text{商: } 572 \div 52 = 11$$

答: 正确的商应该是 11。



试一试

小明在计算乘法时, 把乘数 24 写成了 42, 结果得到积是 840。正确的积应该是多少?

例 3 马小虎在计算有余数的除法时, 把被除数 184 错写成 148, 这样算出的商比原来少了 4, 而余数没变。请你算出这道题的除数和余数各是多少?

解析: 根据题意可知, 被除数写错了, 但除数没有错。被除数 184 写成了 148, 被除数比原来少了 $184 - 148 = 36$ 。因为余数没有变, 而商却少了 4, 就是因为被除数比原来少了 36, 因此除数是 $36 \div 4 = 9$, 再利用 $184 \div 9$ 我们可以算出余数是多少?

$$\text{除数: } (184 - 148) \div 4 = 36 \div 4 = 9$$

$$\text{余数: } 184 \div 9 = 20 \cdots 4$$

答: 这道题的除数是 9, 余数是 4。



试一试

马小虎在计算有余数的除法时, 把被除数 119 错写成 191, 这样算出的商比原来多了 6, 而余数没变。请你算出这道题的除数和余数各是多少?

例 4 马小虎做一道减法题时, 把减数个位上的 6 看成 9, 把减数十位上的 9 看成 6, 结果得出差是 111, 求正确答案应该是多少?

解析: 马小虎错把减数个位上的 6 看成 9, 多减了 $9 - 6 = 3$, 使差减少了 3; 把减数十位上的 9 看成 6, 少减了 $90 - 60 = 30$, 使差增加了 30。根据差的变化规律, 差因此增加了 $30 - 3 = 27$, 正确的差必须减少 27, $111 - 27 = 84$ 。

$$\begin{aligned} & 111 - (90 - 60) + (9 - 6) \\ &= 111 - 30 + 3 \\ &= 84 \end{aligned}$$

答: 正确的答案应该是 84。



试一试

马小虎做一道减法题时,把减数个位上的 8 看成 2,把减数十位上的 3 看成 6,结果得出差是 125,求正确答案应该是多少?

例 5 小辉在做一道两位数乘两位数的计算题时,把乘数的个位上的 2 错当作了 8,乘得的结果是 980,实际结果应该是 770。求这两个两位数各是多少?

解析:用下面的算式来帮助我们分析:

$$\begin{array}{r} \square \square \\ \times \square 2 \\ \hline 770 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square \square \\ \times \square 8 \\ \hline 980 \end{array}$$

把乘数的个位上的 2 错当作了 8,得出错误的乘数比原来多乘了 $8-2=6$,也就是错误的积比原来多了 6 个被乘数,错误的结果比原来结果多 $980-770=210$,这 210 正好是被乘数的 6 倍,被乘数是 $210 \div 6=35$,乘数是 $770 \div 35=22$ 。

$$980-770=210$$

$$\text{被乘数: } 210 \div 6=35$$

$$\text{乘数: } 770 \div 35=22$$

答:被乘数是 35,乘数是 22。



试一试

小辉在做一道两位数乘两位数的计算题时,把乘数的个位上的 9 错当作了 3,乘得的结果是 621,实际结果应该是 783。求这两个两位数各是多少?



练习题

A 组

1. 小华在计算一道除法时,把除数 60 末尾的“0”漏写了,结果得到的商是 30,正确的商应该是多少?

2. 小红在计算除法时,把除以 24 写成了加上 24,结果得到的和是 360。这道除法算式正确的商是多少?

3. 小红在计算除法时,把除以 13 写成了乘以 13,结果得到的积是 3380。这道除法算式正确的商是多少?

4. 小军在计算除法时,把除数 37 写成了 73,结果得到商是 32,还余 69。正确的商应该是多少?

5. 小明在计算乘法时,把乘数 23 写成了 32,结果得到积是 704。正确的积应该是多少?

6. 小丽在做一道减法题时,把被减数个位上的 1 看成 7,把被减数十位上的 2 看成 5,结果得出差是 273,求正确答案应该是多少?

7. 小丽在做一道减法题时,把减数个位上的 3 看成 7,把减数十位上的 4 看成 6,结果得出差是 163,求正确答案应该是多少?

8. 小丽在做一道加法题时,把一个加数个位上的 4 看成 2,将十位上的 6 看成 0,结果得出和是 293,求正确答案应该是多少?

9. 小惠在做一道“某数加上 5 再乘以 4”的题时,错把题目做成“先乘以 5 再加上 4”,结果得 34。正确的答案是多少?



10. 小刚在做一道计算题时,把某数除以 2 减 4,误看成乘以 2 加 4,结果得到 84,本题正确的结果应该是多少?

B 组

1. 在除式 $47 \overline{) \square 653}$ 中,如果商是三位数, \square 里最小填多少?如果商是两位数, \square 里最大填多少?

2. 小明和小华两人用同一个数作被除数。小明用 13 去除,小华用 18 去除,小华除得的商是 23 余 7,小明计算的结果应该是多少?

3. 小辉在计算有余数的除法时,把被除数 293 错写成 239,这样算出的商比原来少了 2,而余数没变。请你算出这道题的除数和余数各是多少?

4. 小辉在计算有余数的除法时,把被除数 238 错写成 283,这样算出的商比原来多了 3,而余数没变。请你算出这道题的除数和余数各是多少?

5. 在括号里填上合适的数,使被除数最大。

$$(\quad) \div 34 = 56 \cdots (\quad)$$

6. 张力在做一道两位数乘两位数的计算题时,把乘数的个位上的 6 错当作了 2,乘得的结果是 594,实际结果应该是 702。求这两个两位数各是多少?

7. 小粗心在计算除法时,把被除数 648 当作 864,结果商比正确结果大了 9,正确的结果是多少?



C 组

1. 小军在做一道计算题 $(248+\square)\div 4-24$ 时, 没有注意题里的小括号, 先用 \square 里的数除以 4, 然后按照加减运算的顺序计算, 得 320。这道题正确的答案应该是多少?

2. 甲、乙两个同学同算一道两数的和, 甲算得 455, 计算正确; 乙算得 203, 计算错误, 乙错误的原因是将其中一个加数末尾的 0 漏掉了。求两个加数各是多少?

3. 在做一道两位数乘以两位数的计算时, 小红把乘数个位数字 5 误看成 2, 得出积是 1024, 而小丽却把这个乘数的个位数字误看成 9, 得出乘积是 1248, 正确的积应该是多少?

4. 小敏把 $(6+\square)\times 12$ 错算成 $6+\square\times 12$, 他算出的结果与正确的得数相差多少?

5. 把 3 写在某个三位数的左端得到一个四位数, 把 3 写在这个数的右端也得到一个四位数, 这两个四位数的差是 1071, 求这个三位数?





第三讲 统筹问题



学练提要

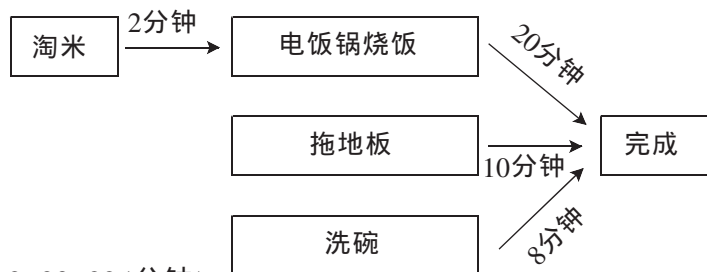
统筹方法是生活和生产中合理安排工作的一种科学方法,通俗的讲,就是在尽可能节省人力、物力和时间的前提下,获得最佳的效益,因此,统筹方法是现代数学中一个重要的研究对象。



例题精选

例1 小丽放学回家帮妈妈做家务,淘米要2分钟,电饭锅烧饭要20分钟,拖地板要10分钟,洗碗要8分钟,小丽估计一下,完成这些工作要40分钟。为了使工作提前完成,按照你认为最合理的安排是多少分钟能完成任务?

解析:米不淘,饭就不能烧,因此我们先淘米要2分钟,接着电饭锅烧饭要20分钟,在烧饭的过程中,我们可以进行拖地板、洗碗等,饭烧好,这些工作也完成了。这样小丽做完这些工作要 $2+20=22$ (分钟)。它们的相互关系可以用下图来表示:



$$2+20=22(\text{分钟})$$

答:最合理的安排是22分钟能完成任务。



试一试

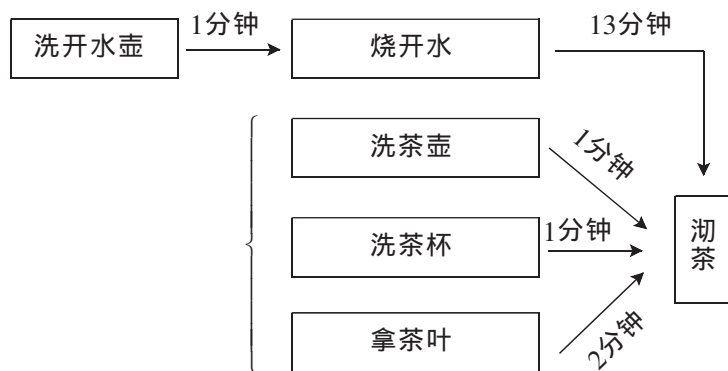
小明放学回家帮妈妈做家务,淘米要1分钟,电饭锅烧饭要16分钟,洗菜5分钟,炒菜要10分钟,小明估计一下,完成这些工作要32分钟。为了使工作提前完成,你认为最合理的安排是多少分钟能完成任务?

例2 妈妈让小红给客人烧水沏茶,洗开水壶要用1分钟,烧开水要用13分钟,洗茶壶要用1分钟,洗茶杯要用1分钟,拿茶叶要用2分钟,小红估计了一下,完成这



些工作要花 18 分钟。为了使客人早点喝上茶,按照你认为最合理的安排,多少分钟就能沏茶?

解析:它们的相互关系可以用下图来表示:



开水壶不洗,不能烧开水。因此,我们先洗开水壶用了 1 分钟,接着烧开水用了 13 分钟,但我们在等水开的过程中,可以进行洗茶壶、洗茶杯、拿茶叶,水开了就可以沏茶,这样只需要 $1+13=14$ (分钟)。

$$1+13=14(\text{分钟})$$

答:最合理的安排,14 分钟就能沏茶。



试一试

小张给客人烧水沏茶,洗开水壶要用 2 分钟,烧开水要用 15 分钟,洗茶壶要用 1 分钟,洗茶杯要用 1 分钟,买茶叶要用 8 分钟,放茶叶要 1 分钟,小张估计了一下,完成这些工作程序要花 28 分钟。为了使客人早点喝上茶,按照你认为最合理的安排,多少分钟就能沏茶?

例 3 用一只平底锅煎饼,每一次能同时放 2 只饼,如果煎一个饼需要 2 分钟(假定正、反面各需要 1 分钟),问煎 3 只饼至少要多少分钟?

解析:先将 2 只饼同时放入一只锅一起煎。1 分钟后 2 只饼都熟了一面,这时将其中的一只取出,另一只翻一个面,再放入第三只,又煎 1 分钟,这时把两面煎熟的那只饼取出,把第三只翻个面,再将第一次取出那只饼放入煎生的一面,再煎 1 分钟,3 只饼就全部熟了,煎 3 只饼一共用了 3 分钟。

答:煎 3 只饼至少要 3 分钟。





试一试

用一只平底锅煎饼,每一次能同时放2只饼,如果煎一个饼需要4分钟(假定正、反面各需要2分钟),问煎3只饼至少要多少分钟?

例4 小明、小红、小华三位同学各拿3个、1个、2个热水瓶同时到达厨房冲开水,如果厨房只有一个热水龙头,冲一瓶热水需要1分钟。试问怎样适当安排他们的打水顺序,才能使他们打热水所花的总时间(包括等候的时间)最少?并求出最少的时间。

解析:应该先给冲水时间最短的人冲水,冲水时间最长的人最后冲水,这样才能使三位同学在厨房停留时间总和最短。冲水顺序应该是先小红,再小华,最后小明。

三位同学在厨房停留时间情况是:

小红:冲1分钟

小华:等1分钟 冲2分钟

小明:等1分钟 等2分钟 冲3分钟

三人停留的时间是: $1 \times 3 + 2 \times 2 + 3 = 10$ (分钟)。

$$\begin{aligned} & 1 \times 3 + 2 \times 2 + 3 \\ &= 3 + 4 + 3 \\ &= 10(\text{分钟}) \end{aligned}$$

答:冲水顺序应该是先小红,再小华,最后小明。打热水所花的最少总时间为10分钟。



试一试

甲、乙、丙、丁四位同学各拿3个、4个、1个、2个热水瓶同时到达厨房冲开水,如果厨房只有一个热水龙头,冲一瓶热水需要1分钟。试问怎样适当安排他们的打水顺序,才能使他们打热水所花的总时间(包括等候的时间)最少?并求出最少的时间。

练习题

A 组

1. 小军早晨起来,淘米要2分钟,用电饭锅烧饭要18分钟,朗读课文要13分钟,洗脸刷牙要3分钟,吃早饭要10分钟,小军经过合理安排,起床后多少分钟就能上学了?



2. 张师傅和李师傅两人同时到厂长办公室洽谈业务发展,张师傅 15 分钟能洽谈完,李师傅 12 分钟能洽谈完,如何安排两人谈话的次序,使张师傅和李师傅所用的时间为最少?最少时间是多少?

3. 小明早上起床后,穿衣服要 2 分钟,整理床铺要 2 分钟,洗脸、刷牙、梳头要 6 分钟,电饭锅烧饭要 15 分钟,吃早饭要 8 分钟,完成这些工作需要 33 分钟。你认为最合理的安排是多少分钟?

4. 星期天茜茜帮妈妈做家务,用洗衣机洗衣服要 60 分钟,拖地板要 15 分钟,整理书橱要 8 分钟,擦门窗要 20 分钟,晒衣服要 6 分钟。茜茜估计一下完成这些工作需要花 109 分钟,你认为最合理的安排需要多少分钟?

5. 小红星期天学烧鱼,她杀鱼要 4 分钟,洗鱼要 2 分钟,切生姜片要 1 分钟,切葱花要 2 分钟,洗锅要 1 分钟,烧热锅要 1 分钟,烧热油要 1 分钟,烧鱼要 6 分钟。小红估计一下完成这些工作需要花 18 分钟,你认为最合理的安排需要多少分钟?

6. 用一只平底锅煎饼,每一次能同时放 4 只饼,如果煎一个饼需要 2 分钟(假定正、反面各需要 1 分钟),问煎 6 只饼至少要多少分钟?

7. 甲、乙、丙三人同时到达卫生院治病,甲换药膏要 2 分钟,乙换纱布要 5 分钟,丙打针要 3 分钟。大夫怎样安排治病次序,才能使他们耽误的时间总和为最少?并求出这个时间。

8. 甲、乙、丙、丁四位同学同时到达校医务室治病,甲换药膏要 2 分钟,乙换纱布要 5 分钟,丙打针要 3 分钟,丁输液要 20 分钟。护士合理安排需要多少时间可以完成对四个病人的治疗?

