**第二十一讲综合复习二**



**1**.975×935×972×口，要使这个连乘积的最后4个数字都是0，那么在方框内最小应填什么数?

**【分析与解】**975含有2个质因数5，935含有1个质因数5，972含有2个质因数2．而975×935×972×口的乘积最后4个数都是0．

那么，至少需要4个质因数5，4个质因数2．

所以，口至少含有1个质因数5，2个质因数2，即最小为5×2×2=20．

**2**.如果两数的和是64，两数的积可以整除4875，那么这两个数的差等于多少?

**【分析与解】**4875=3×5×5×5×13，

有a×b为4875的约数，且这两个数的和为64．发现39=3×13、25=5×5这两个数的和为64，所以39、25为满足题意的两个数．

那么它们的差为39-25=14．

评注：由上题可推知，当两个数的和一定时，这两个数越接近，积越大，所以两个和为64的数的乘积最大为32×32=1024，而积最小为1×63=63．

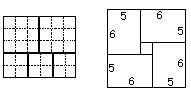
而4875在64～1024之间的约数有65，195，325，375，975等．

我们再对65，195，325，375，975等一一验证．

严格的逐步计算，才不会漏掉满足题意的其他的解．而在本题中满足题意的只有39、25这组数．

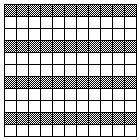
**3**.用1×1，2×2，3×3的小正方形拼成一个11×11的大正方形，最少要用1×1的正方形多少个？

**分析与解：**用3个2×2正方形和2个3×3正方形可以拼成1个5×6的长方形（见左下图）。用4个5×6的长方形和1 个 1×1的正方形可以拼成 1个11×11的大正形（见右下图）。



　　上面说明用1个1×1的正方形和若干2×2，3×3的正方形可以拼成 11×11的大正方形。那么，不用1×1的正方形，只用2×2，3×3的正方形可以拼成11×11的正方形吗？

　　将11×11的方格网每隔两行染黑一行（见下页右上图）。将2×2或3×3的正方形沿格线放置在任何位置，都将覆盖住偶数个白格，所以无论放置多少个2×2或3×3的正方形，覆盖住的白格数量总是偶数个。但是，右图中的白格有11×7=77（个），是奇数，矛盾。由此得到，不用1×1的正方形不可能拼成11×11的正方形。



　　综上所述，要拼成11×11的正方形，至少要用1个1×1的小正方形。

**4**.由于天气逐渐冷起来，牧场上的草不仅不长大，反而以固定的速度在减少。已知某块草地上的草可供20头牛吃5天，或可供15头牛吃6天。照此计算，可供多少头牛吃10天？

**分析与解：**与例1不同的是，不仅没有新长出的草，而且原有的草还在减少。但是，我们同样可以利用例1的方法，求出每天减少的草量和原有的草量。

　　设1头牛1天吃的草为1份。20头牛5天吃100份，15头牛6天吃90份，100-90=10（份），说明寒冷使牧场1天减少青草10份，也就是说，寒冷相当于10头牛在吃草。由“草地上的草可供20头牛吃5天”，再加上“寒冷”代表的10头牛同时在吃草，所以牧场原有草

　　（20＋10）×5＝150（份）。

　　由 150÷10＝15知，牧场原有草可供15头牛吃 10天，寒冷占去10头牛，所以，可供5头牛吃10天。

**5**.某车站在检票前若干分钟就开始排队，每分钟来的旅客人数一样多。从开始检票到等候检票的队伍消失，同时开4个检票口需30分钟，同时开5个检票口需20分钟。如果同时打开7个检票口，那么需多少分钟？

**分析与解：**等候检票的旅客人数在变化，“旅客”相当于“草”，“检票口”相当于“牛”，可以用牛吃草问题的解法求解。

　　旅客总数由两部分组成：一部分是开始检票前已经在排队的原有旅客，另一部分是开始检票后新来的旅客。

　　设1个检票口1分钟检票的人数为1份。因为4个检票口30分钟通过（4×30）份，5个检票口20分钟通过（5×20）份，说明在（30-20）分钟内新来旅客（4×30-5×20）份，所以每分钟新来旅客

　　（4×30-5×20）÷（30-20）=2（份）。

　　假设让2个检票口专门通过新来的旅客，两相抵消，其余的检票口通过原来的旅客，可以求出原有旅客为

　　（4-2）×30=60（份）或（5-2）×20=60（份）。

　　同时打开7个检票口时，让2个检票口专门通过新来的旅客，其余的检票口通过原来的旅客，需要

60÷（7-2）=12（分）。

**6**.有三块草地，面积分别为5，6和8公顷。草地上的草一样厚，而且长得一样快。第一块草地可供11头牛吃10天，第二块草地可供12头牛吃14天。问：第三块草地可供19头牛吃多少天？

**分析与解：**例1是在同一块草地上，现在是三块面积不同的草地。为了解决这个问题，只需将三块草地的面积统一起来。

　　［5，6，8］＝120。

　　因为 5公顷草地可供11头牛吃10天， 120÷5＝24，所以120公顷草地可供11×24＝264（头）牛吃10天。

　　因为6公顷草地可供12头牛吃14天，120÷6＝20，所以120公顷草地可供12×20＝240（头）牛吃14天。

　　120÷8＝15，问题变为： 120公顷草地可供19×15＝285（头）牛吃几天？

　　因为草地面积相同，可忽略具体公顷数，所以原题可变为：

　　“一块匀速生长的草地，可供264头牛吃10天，或供240头牛吃14天，那么可供285头牛吃几天？”

　　这与例1完全一样。设1头牛1天吃的草为1份。每天新长出的草有

　　（240×14－264×10）÷（14－10）＝180（份）。草地原有草（264—180）×10＝840（份）。可供285头牛吃

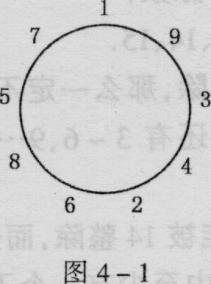
　　840÷（285—180）＝8（天）。

　　所以，第三块草地可供19头牛吃8天。



**A**

**7**.1至9这9个数字，按图4-1所示的次序排成一个圆圈．请你在某两个数字之间剪开，分别按顺时针和逆时针次序形成两个九位数(例如，在l和7之间剪开，得到两个数是193426857和758624391)．如果要求剪开后所得到的两个九位数的差能被396整除，那么剪开处左右两个数字的乘积是多少?



**【分析与解】**  在解这道题之前我们先看一个规律：

的差一定是

(如：12365为原序数，那么它对应的反序数为56321，它们的差43956是99的倍数．对于上面的规律想想为什么?)

那么互为反序的两个九位数的差，一定能被99整除．

而396=99×4，所以我们只用考察它能否能被4整除．

于是只用观察原序数、反序数的末两位数字的差能否被4整除，显然只有当剪开处两个数的奇偶性相同时才有可能．

注意图中的具体数字，有(3，4)处、(8，5)处的两个数字奇偶性均不相同，所以一定不满足．

而剩下的几个位置奇偶性相同，有可能满足．

进一步验证，有(9，3)处剪开的末两位数字之差为43-19=24，(4，2)，(2，6)，(6，8)，(5，7)，(7，1)，(1，9)处剪开的末两位数字之差为62-3=28．86-42=44，58-26=32，85-17=68，91-57=34，71-39=32．

所以从(9，3)，(4，2)，(2，6)，(6，8)，(5，7)，(1，9)处剪开，所得的两个互为反序的九位数的差才是396的倍数．

(9，3)，(4，2)，(2，6)，(6，8)，(5，7)，(1，9)处左右两个数的乘积为27，8，12，48，35，9．

**8**.已知两个数的和被5除余1，它们的积是2924，那么它们的差等于多少?

**【分析与解】**2924=2×2×17×43=A×B，且有A+B被5除余l，则和的个位为1或6．

有4×17+43=68+43=11l，也就是说68、43为满足题意的两个数．

它们的差为68-43=25．

**9**.要不重叠地刚好覆盖住一个正方形，最少要用多少个右图所示的图形？



**分析与解：**因为图形由3个小方格构成，所以要拼成的正方形内所含的小方格数应是3的倍数，从而正方形的边长应是3的倍数。经试验，不可能拼成边长为3的正方形。所以拼成的正方形的边长最少是6（见右图），需要用题目所示的图形

　　36÷3= 12（个）。



**10**.学校去年春季植树500棵，成活率为85％，去年秋季植树的成活率为90％。已知去年春季比秋季多死了20棵树，那么去年学校共种活了多少棵树？

**分析与解：**去年春季种的树活了500×85％=425（棵），死了500-425=75（棵）。去年秋季种的树，死了75-20=55（棵），活了 55÷（1-90％）×90％=495（棵）。所以，去年学校共种活425+495=920（棵）。

**11**.牧场上一片青草，每天牧草都匀速生长。这片牧草可供10头牛吃20天，或者可供15头牛吃10天。问：可供25头牛吃几天？

**分析与解：**这类题难就难在牧场上草的数量每天都在发生变化，我们要想办法从变化当中找到不变的量。总草量可以分为牧场上原有的草和新生长出来的草两部分。牧场上原有的草是不变的，新长出的草虽然在变化，因为是匀速生长，所以这片草地每天新长出的草的数量相同，即每天新长出的草是不变的。下面，就要设法计算出原有的草量和每天新长出的草量这两个不变量。

　　设1头牛一天吃的草为1份。那么，10头牛20天吃200份，草被吃完；15头牛10天吃150份，草也被吃完。前者的总草量是200份，后者的总草量是150份，前者是原有的草加 20天新长出的草，后者是原有的草加10天新长出的草。

　　200－150＝50（份），20—10＝10（天），

　　说明牧场10天长草50份，1天长草5份。也就是说，5头牛专吃新长出来的草刚好吃完，5头牛以外的牛吃的草就是牧场上原有的草。由此得出，牧场上原有草

　　（l0—5）× 20＝100（份）或（15—5）×10＝100（份）。

　　现在已经知道原有草100份，每天新长出草5份。当有25头牛时，其中的5头专吃新长出来的草，剩下的20头吃原有的草，吃完需100÷20＝5（天）。

　　所以，这片草地可供25头牛吃5天。

　　在例1的解法中要注意三点：

　　（1）每天新长出的草量是通过已知的两种不同情况吃掉的总草量的差及吃的天数的差计算出来的。

　　（2）在已知的两种情况中，任选一种，假定其中几头牛专吃新长出的草，由剩下的牛吃原有的草，根据吃的天数可以计算出原有的草量。

　　（3）在所求的问题中，让几头牛专吃新长出的草，其余的牛吃原有的草，根据原有的草量可以计算出能吃几天。

**B**

**12**.有15位同学，每位同学都有编号，他们是l号到15号．1号同学写了一个自然数，2号说：“这个数能被2整除”，3号说：“这个数能被3整除”，……，依次下去，每位同学都说，这个数能被他的编号数整除．1号作了一一验证：只有编号连续的两位同学说得不对，其余同学都对．问：

(1)说得不对的两位同学，他们的编号是哪两个连续自然数?

(2)如果告诉你，1号写的数是五位数，请求出这个数．

**【分析与解】** (1)列出这14个除数：

2、3、4、5 、6、7、 8、9 、 10、11 、12 、 13 、 14 、 15.

注意到如果这个数不能被2整除，那么一定不能被4、6、8、10…等整除，显然超过两个自然数；类。似这种情况的还有3～6、9…；4～8、12…；5～10、15…；6～12…；

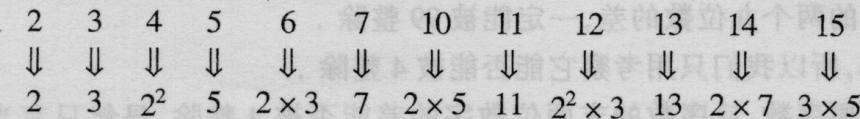
若不能被7整除，那么一定不能被14整除，而这两个自然数不连续；

若不能被12整除，那么4和3中至少有一个不能整除1号所说的自然数，而12与3、4均不连续；类似这种情况的还有10(对应2和5)；14(对应2和7)；15(对应3和5)；

这样只剩下8、9、11、13，而连续的只有8、9．

所以说的不对的两位同学的编号为8、9这两个连续的自然数．

(2)由(1)知，这个五位数能被2，3，4，5，6，7，10，11，12，13，14，15整除．



所以[2，3，4，5，6，7，10，11，12，13，14，15]=×3×5×7×11×13=60060．

所以1号写出的五位数为60060．

**13．**在射箭运动中，每射一箭得到的环数或者是“0”(脱靶)，或者是不超过10的自然数．甲、乙两名运动员各射了5箭，每人5箭得到的环数的积都是1764，但是甲的总环数比乙少4环．求甲、乙的总环数各是多少?

**【分析与解】** 1764=2×2×3×3×7×7，1764对应为5个小于10的自然数乘积．

只能是1764=4×3×3×7×7

=2×6×3×7×7

=2×2×9×7×7

=1×6×6×7×7

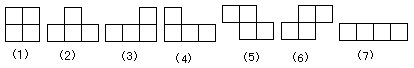
=1×4×9×7×7

对应的和依次为4+3+3+7+7=24，2+6+3+7+7=25，2+2+9+7+7=27，1+6+6+7+7=27，l+4+9+7+7=28．

对应的和中只有24，28相差4，所以甲的5箭环数为4、3、3、7、7，乙的5箭环数为1、4、9、7、7．

所以甲的总环数为24，乙的总环数为28．

**14**.下图的七种图形都是由4个相同的小方格组成的。现在要用这些图形拼成一个4×7的长方形（可以重复使用某些图形），那么，最多可以用上几种不同的图形？



**分析与解：**先从简单的情形开始考虑。显然，只用1种图形是可以的，例如用7个（7）；用2种图形也没问题，例如用1个（7），6个（1）。经试验，用6种图形也可以拼成4×7的长方形（见下图）。



　　能否将7种图形都用上呢？7个图形共有4×7=28（个）小方格，从小方格的数量看，如果每种图形用1个，那么有可能拼成4×7的长方形。但事实上却拼不成。为了说明，我们将4×7的长方形黑、白相间染色（见右图），图中黑、白格各有14个。在7种图形中，除第（2）种外，每种图形都覆盖黑、白格各2个，共覆盖黑、白格各12个，还剩下黑、白格各2个。第（2）种图形只能覆盖3个黑格1个白格或3个白格1个黑格，因此不可能覆盖住另6种图形覆盖后剩下的2个黑格2个白格。



综上所述，要拼成 4×7的长方形，最多能用上 6种图形。

**15**.育红小学四年级学生比三年级学生多25％，五年级学生比四年级学生少10％，六年级学生比五年级学生多10％。如果六年级学生比三年级学生多38人，那么三至六年级共有多少名学生？

**分析：**以三年级学生人数为标准量，则四年级是三年级的125％，五年级是三年级的125％×（1-10％），六年级是三年级的125％×（1-10％）×（1+10％）。因为已知六年级比三年级多38人，所以可根据六年级的人数列方程。

**解：**设三年级有x名学生，根据六年级的人数可列方程：

　　 x×125％×（1-10％）×（1+10％）=x+38，

　　 x×125％×90％×110％=x+38，

　　 1.2375x=x+38，

　　 0.2375x=38，

　　 x=160。

　　三年级有160名学生。

　　四年级有学生 160×125％=200（名）。

　　五年级有学生200×（1-10％）＝180（名）。

　　六年级有学生 160+38=198（名）。

　　160+200+180+198=738（名）。

答：三至六年级共有学生738名。

**16**.一条环形道路，周长为2千米．甲、乙、丙3人从同一点同时出发，每人环行2周．现有自行车2辆，乙和丙骑自行车出发，甲步行出发，中途乙和丙下车步行，把自行车留给其他人骑．已知甲步行的速度是每小时5千米，乙和丙步行的速度是每小时4千米，3人骑车的速度都是每小时20千米．请你设计一种走法，使3个人2辆车同时到达终点．那么环行2周最少要用多少分钟?

**【分析与解】** 如果甲、乙、丙均始终骑车，则甲、乙、丙同时到达，单位“1”的路程只需时间；乙、丙情况类似，所以先只考虑甲、乙，现在甲、乙因为步行较骑车行走单位“1”路程，耽搁的时间比为：



而他们需同时出发，同时到达，所以耽搁的时间应相等．于是步行的距离比应为耽搁时间的倒数比，即为4:3；因为丙的情形与乙一样，所以甲、乙、丙三者步行距离比为4:3:3．

因为有3人，2辆自行车，所以，始终有人在步行，甲、乙、丙步行路程和等于环形道路的周长．

于是，甲步行的距离为2×=0.8千米；则骑车的距离为2×2-0.8=3.2千米；



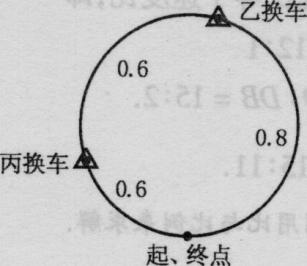
所以甲需要时间为()×60=19.2分钟

环形两周的最短时间为19.2分钟．

参考方案如下：甲先步行0.8千米，再骑车3.2千米；

乙先骑车2.8千米，再步行0.6千米，再骑车0.6千米(丙留下的自行车) ；

丙先骑车3.4千米，再步行0.6千米．



**C**

**17**.找出4个不同的自然数，使得对于其中任何两个数，它们的和总可以被它们的差整除．如果要求这4个数中最大的数与最小的数的和尽可能的小，那么这4个数里中间两个数的和是多少?

**【分析与解】** 我们设这四个数中最小的一个数为a，要求4个最大的数与最小的数的和尽可能小，则先尽量让a最小．

当a=1，设4个数中另外三个数中某个数为b，有****等必须为整数，而=1+，则2能被(b-1)整除，显然(b-1)只能为2或1，对应b只能是3或2，但是题中要求a至少能与三个数存在差能被和整除的关系，所以不满足．

当a=2，设4个数中另外三个数中某个数为c，有必须为整数，而=l+****，则4能被(c-2)整除，有(c-2)可以为4、2、1，对应c可以为6、4或3．

验证6、4、3、2是满足条件的数组，它们的中间两个数的和为4+3=7即为题中条件下的和．



试求6个不同的正整数，使得它们中任意两数之积可被这两个数之和整除．

**【试题分析】**取六个数1，2，3，4，5，6，并把它们两两相加得到15个和：

1+2，l+3，…，5+6．

这15个和的最小公倍数是：

×××5×7×11=27720．

把它依次乘所取的六个数得：27720，55440，83160，110880，138600及166320.这六个数就满足题目的要求．

**18**.一个长方体的长、宽、高是连续的3个自然数，它的体积是39270立方厘米，那么这个长方体的表面积是多少平方厘米?

**【分析与解】方法一**：39270=2×3×5×7×11×17，为三个连续自然数的乘积，而34×34×34即最接近39270，39270的约数中接近或等于34的有35、34、33，有33×34×35=39270．

所以33、34、35为满足题意的长、宽、高．

则长方体的表面积为：2×(长×宽+宽×高+高×长)=2×(33×34+34×35+35×33)=6934(平方厘米)．

方法二：39270=2×3×5×7×11×17，为三个连续自然数的乘积，考虑质因数17，如果17作为长、宽或高显然不满足．

当17与2结合即34作为长方体一条边的长度时有可能成立，再考虑质因数7，与34接近的数32～36中，只有35含有7，于是7与5的乘积作为长方体的一条边的长度．

而39270的质因数中只剩下了3和1l，所以这个长方体的大小为33×34×35．

长方体的表面积为2×(+****+****)=2×(1190+1155+1122)=2×3467=6934(平方厘米)．

**19**.有许多边长为1厘米、2厘米、3厘米的正方形硬纸片。用这些硬纸片拼成一个长5厘米、宽3厘米的长方形的纸板，共有多少种不同的拼法？（通过旋转及翻转能相互得到的拼法认为是相同的拼法）

　　解：有一个边长3厘米纸片有如下3种拼法：



　　有两个边长2厘米纸片的有如下4种拼法：



　　有一个边长2厘米及11个边长1厘米纸片的有2种拼法，边长全是1 厘米纸片的有1种拼法。



　　共有不同的拼法3＋4＋2+1=10（种）。

答：共有10种不同的拼法。

**20**.已知猫跑5步的路程与狗跑3步的路程相同；猫跑7步的路程与兔跑5步的路程相同．而猫跑3步的时间与狗跑5步的时间相同；猫跑5步的时间与兔跑7步的时间相同，猫、狗、兔沿着周长为300米的圆形跑道，同时同向同地出发．问当它们出发后第一次相遇时各跑了多少路程?

**【分析与解】 方法一：**由题意，猫与狗的速度之比为9:25，猫与兔的速度之比为25:49．

设单位时间内猫跑1米，则狗跑米，兔跑米．



狗追上猫一圈需300÷(-1)=单位时间，



兔追上猫一圈需300÷(-1)=单位时间．

猫、狗、兔再次相遇的时间，应既是的整数倍，又是的整数倍.

与的最小公倍数等于两个分数中，分子的最小公倍数除以分母的最大

公约数,即=8437.5．

上式表明，经过8437.5个单位时间，猫、狗、兔第一次相遇．此时，猫跑了8437.5米，狗跑了

8437.5×=23437.5米，兔跑了8437.5×=16537．5米．



**方法二：**有猫跑35步的路程与狗跑21步的路程，兔跑25步的路程相；而猫跑15步的时间与狗跑25步的时间，兔跑21步的时间相同．

所以猫、狗、兔的速度比为，它们的最大公约数为

.

即设猫的速度为，那么狗的速度为

，则兔的速度为．

于是狗每跑300÷(625-225)=单位时追上猫；

兔每跑300÷(441-225)= 单位时追上猫．

而，所以猫、狗、兔跑了单位时，三者相遇．



有猫跑了×225=8437.5米，狗跑了×625=23437.5米，兔跑了×441=16537.5米．



**评注：**方法一、方法二中的相遇时间一个是8437.5单位，一个是单位，可是答案却是一样的，为什么呢?

在方法二中，如果按下面解答会得到不同答案，又是为什么?哪个方法有问题呢?自己试着解决，并在今后的学习中避免这种错误．

于是狗每跑300÷(625-225) ×625=米追上猫；

兔每跑300÷(441-225)×441=米追上猫；

而，…

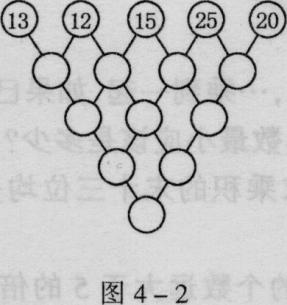
**21**.甲乙两包糖的重量比是4：l，如果从甲包取出10克放入乙包后，甲乙两包糖的重量比变为7：5．那么两包糖重量的总和是多少克?

**【分析与解】**两包糖数量的总数是

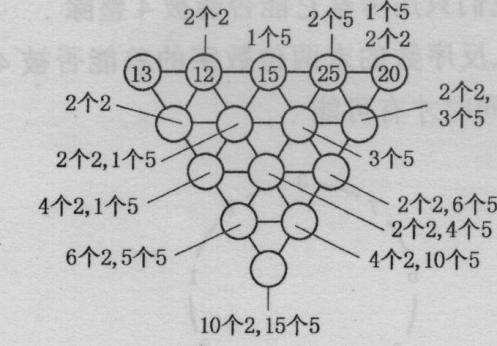
克.



**22．**如图4-2，依次排列的5个数是13，12，15，25，20．它们每相邻的两个数相乘得4个数．这4个数每相邻的两个数相乘得3个数．这3个数每相邻的两个数相乘得2个数．这2个数相乘得1个数．请问：最后这个数从个位起向左数．可以连续地数出几个零?



**【分析与解】** 如下图，我们在图中标出每个数含有质因数2、5的个数，除第一行外，每个数都是上一行左、右上方两数的乘积，所以每个数含有质因数2、5的个数也都是上一行左、右上方两数含有质因数2、5个数的和．



所以，最后一行的一个数含有10个质因数2，15个质因数5．

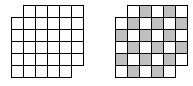
而一个数末尾含有连续0的个数决定于质因数2、5个数的最小值，所以最后一行的一个数末尾含有10个连续的0．

**23**.一个长方体的长、宽、高都是整数厘米，它的体积是1998立方厘米，那么它的长、宽、高的和的最小可能值是多少厘米?

**【分析与解】**  我们知道任意个已确定个数的数的乘积一定时，它们相互越接近，和越小．如3个数的积为18，则三个数为2、3、3时和最小，为8．

1998=2×3×3×3×37，37是质数，不能再分解，所以2×3×3×3对应的两个数应越接近越好．有2×3×3×3=6×9时，即1998=6×9×37时，这三个自然数最接近．

它们的和为6+9+37=52(厘米)．



**分析与解：**在五年级学习“奇偶性”时已经讲过类似问题。左上图共有34个小方格，17个1×2的卡片也有34个小方格，好象能覆盖住。我们将左上图黑白相间染色，得到右上图。细心观察会发现，右上图中黑格有16个，白格有18个，而1×2的卡片每次只能盖住一个黑格与一个白格，所以17个1×2的卡片应当盖住黑、白格各17个，不可能盖住左上图。

**25**.甲、乙、丙3名搬运工同时分别在3个条件和工作量完全相同的仓库工作，搬完货物甲用10小时，乙用12小时，丙用15小时．第二天3人又到两个较大的仓库搬运货物，这两个仓库的工作量也相同．甲在A仓库，乙在B仓库，丙先帮甲后帮乙，结果干了16小时后同时搬运完毕．问丙在A仓库做了多长时间?

**【分析与解】** 设第一天的每个仓库的工作量为“1”，

那么甲、乙、丙的合作工作效率为=，第二天，甲、乙、丙始终在同时工作，所以第二天两个仓库的工作总量为×16=4，即第二天的每个仓库的工作总量为4÷2=2．

于是甲工作了16小时只完成了16×=的工程量，剩下的2-=的工程量由丙帮助完成，则丙需工作÷=6(小时).



丙在A仓库做了6小时．

**26**.自动扶梯以均匀速度由下往上行驶着，两位性急的孩子要从扶梯上楼。已知男孩每分钟走20级梯级，女孩每分钟走15级梯级，结果男孩用了5分钟到达楼上，女孩用了6分钟到达楼上。问：该扶梯共有多少级？

**分析：**与例3比较，“总的草量”变成了“扶梯的梯级总数”，“草”变成了“梯级”，“牛”变成了“速度”，也可以看成牛吃草问题。

　　上楼的速度可以分为两部分：一部分是男、女孩自己的速度，另一部分是自动扶梯的速度。男孩5分钟走了20×5＝ 100（级），女孩6分钟走了15×6＝90（级），女孩比男孩少走了100－90＝10（级），多用了6－5＝1（分），说明电梯1分钟走10级。由男孩5分钟到达楼上，他上楼的速度是自己的速度与扶梯的速度之和，所以扶梯共有

　　（20＋10）×5＝150（级）。

**解：**自动扶梯每分钟走

　　（20×5－15×6）÷（6—5）＝10（级），

　　自动扶梯共有（20＋10）×5＝150（级）。

　　答：扶梯共有150级。



**27**.把若干个自然数1，2，3，…乘到一起，如果已知这个乘积的最末十三位恰好都是零，那么最后出现的自然数最小应该是多少?

**【分析与解】 方法一：**要求乘积的末十三位均是0，那么这个乘积至少含有13个质因数2，13个质因数5．

连续的自然数中2的倍数的个数远大于5的倍数的个数．所以只用考虑质因数5的个数，有：13×5=65，而1～65中，25、50均含有2个质因数5．

所以只需连乘到(13-2)×5=55即可．也就是说1×2×3×…的积的末十三位均是0，那么最后出现的自然数最小应是55．

**方法二：**我们分段考虑质因数5的出现的情况：

在1至9中，有5本身，出现1次因数5；

在10至19中，有10、15，出现2次因数5；

在20至29中，有20、25，由于25=5×5，5出现了2次，所以共出现3次因数5；

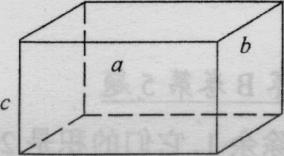
在30至39、40至49中，各出现2次5的因子，至此共出现了l+2+3+2+2=10次5的因子．

在50至59中，有50、55、50=2×5×5出现了两次5的次因子，所以这里共有3个5的因子．

所以到55为止，共出现13次5的因子，55为出现的最小自然数，使得2乘到它的结果中末尾有13个0．

**28**.在面前有一个长方体，它的正面和上面的面积之和是209，如果它的长、宽、高都是质数，那么这个长方体的体积是多少?

**【分析与解】** 如下图，设长、宽、高依次为a、b、c，有正面和上面的和为ac+ab=209．



ac+ab=a×(c+b)=209，而209=11×19．

当a=11时，c+b=19，当两个质数的和为奇数，则其中必定有一个数为偶质数2，则c+b=2+17;

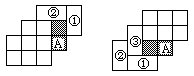
当a=19时，c+b=11，则c+b=2+9，b为9不是质数，所以不满足题意．

所以它们的乘积为11×2×17=374．

**29**.用七个1×2的小长方形覆盖下图，共有多少种不同的覆盖方法？



**分析与解：**盲目无章的试验，很难搞清楚。我们采用分类讨论的方法。



如下图所示，盖住A所在的小格只有两种情况，其中左下图中①②两个小长方形只能如图覆盖，其余部分有4种覆盖方法：右下图中①②③三个小长方形只能如图覆盖，其余部分有3种覆盖方法。所以，共有7种不同覆盖方法。

**30**.一次考试共有5道试题。做对第1，2，3，4，5题的人数分别占参加考试人数的85％，95％，90％，75％，80％。如果做对三道或三道以上为及格，那么这次考试的及格率至少是多少？

**分析与解：**因为百分数的含义是部分量占总量的百分之几，所以不妨设总量即参加考试的人数为100。

　　由此得到做错第1题的有100×（1-85％）=15（人）；

　　同理可得，做错第2，3，4，5题的分别有5，10，25，20人。

　　总共做错15+5+10+25+20=75（题）。

一人做错3道或3道以上为不及格，由75÷3=25（人），推知至多有25人不及格，也就是说至少有75人及格，及格率至少是75％。

**31**.一个水池装一个进水管和三个同样的出水管。先打开进水管，等水池存了一些水后，再打开出水管。如果同时打开2个出水管，那么8分钟后水池空；如果同时打开3个出水管，那么5分钟后水池空。那么出水管比进水管晚开多少分钟？

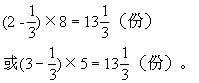
**分析：**虽然表面上没有“牛吃草”，但因为总的水量在均匀变化，“水”相当于“草”，进水管进的水相当于新长出的草，出水管排的水相当于牛在吃草，所以也是牛吃草问题，解法自然也与例1相似。

　　出水管所排出的水可以分为两部分：一部分是出水管打开之前原有的水量，另一部分是开始排水至排空这段时间内进水管放进的水。因为原有的水量是不变的，所以可以从比较两次排水所用的时间及排水量入手解决问题。

　　设出水管每分钟排出水池的水为1份，则2个出水管8分钟所排的水是2×8＝16（份），3个出水管5分钟所排的水是3×5＝15（份），这两次排出的水量都包括原有水量和从开始排水至排空这段时间内的进水量。两者相减就是在8-5=3（分）内所放进的水量，所以每分钟的进水量是



有的水，可以求出原有水的水量为



**解：**设出水管每分钟排出的水为1份。每分钟进水量



答：出水管比进水管晚开40分钟。

**32**.纺织厂的女工占全厂人数的80％，一车间的男工占全厂男工的25％。问：一车间的男工占全厂人数的百分之几？

**分析与解：**因为“女工占全厂人数的80％”，所以男工占全厂人数的1-80％=20％。

又因为“一车间的男工占全厂男工的25％”，所以一车间的男工占全厂人数的20％×25％=5％。

**33**.圆珠笔和铅笔的价格比是4：3，20支圆珠笔和21支铅笔共用71．5元．问圆珠笔的单价是每支多少元?

**【分析与解】:**设圆珠笔的价格为4，那么铅笔的价格为3，则20支圆珠笔和21支铅笔的价格为20×4+21×3=143，则单位“1”的价格为71.5÷143：0.5元．

所以圆珠笔的单价是O.5×4=2(元)．

**34**.有一堆糖果，其中奶糖占45％，再放人16块水果糖后，奶糖就只占25％那么，这堆糖果中有奶糖多少块?

**【分析与解】方法一：**原来奶糖占，后来占，因此后来的糖果数是奶糖的4倍，也比原来糖果多16粒，从而原来的糖果是16+( 1)=20块.



其中奶糖有20×=9块．



**方法二：**原来奶糖与其他糖(包含水果糖)之比是45％：(1-45％)=9：11,

设奶糖有9份，其他糖(包含水果糖)有11份．

现在奶糖与其他糖之比是25％：(1-25％)=1：3=9：27,

奶糖的份数不变，其他糖的份数增加了27-11=16份，而其他糖也恰好增加了16块，所以，l份即1块．奶糖占9份，就是9块奶糖．