*第二十讲 综合复习（一）*



**1.圆周率常取数据**

**2.常用特殊数的乘积**

**3.100内质数：**

**4.单位换算：**

**5.加减法运算性质：**

**6.乘除法运算性质**

**7.等差数列**

**8.和倍问题**

**9.差倍问题**

**10.和差问题**

**11.年龄问题**

**12.平均数**

**13.相遇与追及问题**

**路程=速度×时间  时间=路程÷速度  速度=路程÷时间。**



**1相遇与追及问题**

**路程=速度×时间  时间=路程÷速度  速度=路程÷时间。**

**相遇问题它的特点是两个运动物体或人，同时或不同时从两地相向而 行，或同时同地相背而行，要解答相遇问题，掌握以下数量关系：速度和×相遇时间=路程  路程÷速度和=相遇时间  速度÷相遇时间=速度和**

**追及问题运动的物体或人同向而不同时出发，后出发的速度快，经过 一段时间追上先出发的，这样的问题叫做追及问题，解答追及问题的基本条件是“追及路程”和“速度差”。追及问题的基本数量关系是：追及时间=追及路程÷速 度差  追及路程=速度差×追及时间  速度差=追及路程÷追及时间**

1. **加减法运算性质：**
2. **3.乘除法运算性质**



1、烧水沏茶时，洗水壶要用1分钟，烧开水要用10分钟，洗茶壶要用2分钟，洗茶杯用2分钟，拿茶叶要用1分钟，如何安排才能尽早喝上茶。  
  
　　**【分析】**：先洗水壶 然后烧开水，在烧水的时候去洗茶壶、洗茶杯、拿茶叶。共需要1+10=11分钟。  
  
　　2、有137吨货物要从甲地运往乙地，大卡车的载重量是5吨，小卡车的载重量是2吨，大卡车与小卡车每车次的耗油量分别是10公升和5公升，问如何选派车辆才能使运输耗油量最少？这时共需耗油多少升？  
  
　　**【分析】：**依题意，大卡车每吨耗油量为10÷5=2(公升)；小卡车每吨耗油量为5÷2=2.5(公升)。为了节省汽油应尽量选派大卡车运货，又由于 　137=5×27+2，因此，最优调运方案是：选派27车次大卡车及1车次小卡车即可将货物全部运完，且这时耗油量最少，只需用油 　10×27+5×1=275(公升)  
　　3、用一只平底锅烙饼，锅上只能放两个饼，烙熟饼的一面需要2分钟，两面共需4分钟，现在需要烙熟三个饼，最少需要几分钟？  
  
　　**【分析】：**一般的做法是先同时烙两张饼，需要4分钟，之后再烙第三张饼，还要用4分钟，共需8分钟，但我们注意到，在单独烙第三张饼的时候，另外一个烙饼的位置是空的，这说明可能浪费了时间，怎么解决这个问题呢？

我们可以先烙第一、二两张饼的第一面，2分钟后，拿下第一张饼，放上第三张饼，并给第二张饼翻面，再过两分钟，第二张饼烙好了，这时取下第二张饼，并将第三张饼翻过来，同时把第一张饼未烙的一面放上。两分钟后，第一张和第三张饼也烙好了，整个过程用了6分钟。

　　4、甲、乙、丙、丁四人同时到一个小水龙头处用水，甲洗拖布需要3分钟，乙洗抹布需要2分钟，丙用桶接水需要1分钟，丁洗衣服需要10分钟，怎样安排四人的用水顺序，才能使他们所花的总时间最少，并求出这个总时间。  
 **【分析】**：所花的总时间是指这四人各自所用时间与等待时间的总和，由于各自用水时间是固定的，所以只能想办法减少等待的时间，即应该安排用水时间少的人先用。  
  
　　解：应按丙，乙，甲，丁顺序用水。  
  
　　丙等待时间为0，用水时间1分钟，总计1分钟  
  
　　乙等待时间为丙用水时间1分钟，乙用水时间2分钟，总计3分钟  
  
　　甲等待时间为丙和乙用水时间3分钟，甲用水时间3分钟，总计6分钟  
  
　　丁等待时间为丙、乙和甲用水时间共6分钟，丁用水时间10分钟，总计16分钟，  
  
　　总时间为1＋3＋6＋16＝26分钟。

　5、甲、乙、丙、丁四个人过桥，分别需要1分钟，2分钟，5分钟，10分钟。因为天黑，必须借助于手电筒过桥，可是他们总共只有一个手电筒，并且桥的载重能力有限，最多只能承受两个人的重量，也就是说，每次最多过两个人。现在希望可以用最短的时间过桥，怎样才能做到最短呢？你来帮他们安排一下吧。最短时间是多少分钟呢？  
  
　　**【分析】：**大家都很容易想到，让甲、乙搭配，丙、丁搭配应该比较节省时间。而他们只有一个手电筒，每次又只能过两个人，所以每次过桥后，还得有一个人返回送手电筒。为了节省时间，肯定是尽可能让速度快的人承担往返送手电筒的任务。那么就应该让甲和乙先过桥，用时2分钟，再由甲返回送手电筒，需要1分钟，然后丙、丁搭配过桥，用时10分钟。接下来乙返回，送手电筒，用时2分钟，再和甲一起过桥，又用时2分钟。所以花费的总时间为：2＋1＋10＋2＋2＝17分钟。  
 **解：**2＋1＋10＋2＋2＝17分钟　　6、小明骑在牛背上赶牛过河，共有甲乙丙丁四头牛，甲牛过河需1分钟，乙牛需2分钟，丙牛需5分钟，丁牛需6分钟，每次只能骑一头牛，赶一头牛过河。  
  
　**【分析】：**要使过河时间最少，应抓住以下两点：(1)同时过河的两头牛过河时间差要尽可能小(2)过河后应骑用时最少的牛回来。  
  
　　解：小明骑在甲牛背上赶乙牛过河后，再骑甲牛返回，用时2＋1＝3分钟  
  
　　然后骑在丙牛背上赶丁牛过河后，再骑乙牛返回，用时6＋2＝8分钟  
  
　　最后骑在甲牛背上赶乙牛过河，不用返回，用时2分钟。  
  
　　总共用时(2＋1)＋(6＋2)＋2＝13分钟。



**A**

1 【试题】计算(2+4+6+…+996+998+1000)－－(1+3+5+…+995+997+999)

**【分析】：**题目要求的是从2到1000的偶数之和减去从1到999的奇数之和的差，如果按照常规的运算法则去求解，需要计算两个等差数列之和，比较麻烦。但是观察两个扩号内的对应项，可以发现2－1=4－3=6－5=…1000－999=1，因此可以对算式进行分组运算。

解：解法一、分组法

(2+4+6+…+996+998+1000)－(1+3+5+…+995+997+999)

=(2－1)+(4－3)+(6－5)+…+(996－995)+(998－997)+(1000－999)

=1+1+1+…+1+1+1(500个1)

=500

解法二、等差数列求和

(2+4+6+…+996+998+1000)－(1+3+5+…+995+997+999)

=(2+1000)×500÷2－(1+999)×500÷2

=1002×250－1000×250

=(1002－1000)×250

=500

2【试题】计算 9999×2222＋3333×3334

**【分析】**此题如果直接乘，数字较大，容易出错。如果将9999变为3333×3，规律就出现了。

9999×2222＋3333×3334

＝3333×3×2222＋3333×3334

＝3333×6666＋3333×3334

＝3333×(6666＋3334)

＝3333×10000

＝33330000。

3【试题】计算98766×98768－98765×98769

**【分析】：**将乘数进行拆分后可以利用乘法分配律，将98766拆成(98765+1)，将98769拆成(98768+1)，这样就保证了减号两边都有相同的项。

**解**：98766×98768－98765×98769

=(98765+1)×98768－98765×(98768+1)

=98765×98768+98768－(98765×98768+98765)

=98765×98768+98768－98765×98768-98765

=98768－98765

=3

4“有一牧场，已知养牛27头，6天把草吃尽；养牛23头，9天把草吃尽。如果养牛21头，那么几天能把牧场上的草吃尽呢？并且牧场上的草是不断生长的。”

**一般解法**：把一头牛一天所吃的牧草看作1，那么就有：

(1)27头牛6天所吃的牧草为：27×6＝162 (这162包括牧场原有的草和6天新长的草。)

(2)23头牛9天所吃的牧草为：23×9＝207 (这207包括牧场原有的草和9天新长的草。)

(3)1天新长的草为：(207－162)÷(9－6)＝15

(4)牧场上原有的草为：27×6－15×6＝72

(5)每天新长的草足够15头牛吃，21头牛减去15头，剩下6头吃原牧场的草：72÷(21－15)＝72÷6＝12(天)

所以养21头牛，12天才能把牧场上的草吃尽。

5 有一片牧场，草每天都匀速生长(草每天增长量相等)，如果放牧24头牛，则6天吃完牧草，如果放牧21头牛，则8天吃完牧草，假设每头牛吃草的量是相等的。(1)如果放牧16头牛，几天可以吃完牧草？(2)要使牧草永远吃不完，最多可放多少头牛？

**解答：**

1) 草的生长速度：(21×8-24×6)÷(8-6)=12(份)

原有草量：21×8-12×8=72(份)

16头牛可吃：72÷(16-12)=18(天)

2) 要使牧草永远吃不完，则每天吃的份数不能多于草每天的生长份数

所以最多只能放12头牛。

**B**

6 计算199999＋19999＋1999＋199＋19  
  
　　【**解析】**此题各数字中，除最高位是1外，其余都是9，仍使用凑整法。不过这里是加1凑整。(如 199＋1＝200)  
  
　　199999＋19999＋1999＋199＋19  
  
　　＝(19999＋1)＋(19999＋1)＋(1999＋1)＋(199＋1)＋(19＋1)－5  
  
　　＝200000＋20000＋2000＋200＋20-5  
  
　　＝222220-5  
  
　　＝22225

　　7计算(2+4+6+…+996+998+1000)－－(1+3+5+…+995+997+999)  
  
　　**【分析】：**题目要求的是从2到1000的偶数之和减去从1到999的奇数之和的差，如果按照常规的运算法则去求解，需要计算两个等差数列之和，比较麻烦。但是观察两个扩号内的对应项，可以发现2－1=4－3=6－5=…1000－999=1，因此可以对算式进行分组运算。  
  
　　解：解法一、分组法  
  
　　(2+4+6+…+996+998+1000)－(1+3+5+…+995+997+999)  
  
　　=(2－1)+(4－3)+(6－5)+…+(996－995)+(998－997)+(1000－999)  
  
　　=1+1+1+…+1+1+1(500个1)  
  
　　=500  
  
　　**解法二**、等差数列求和  
  
　　(2+4+6+…+996+998+1000)－(1+3+5+…+995+997+999)  
  
　　=(2+1000)×500÷2－(1+999)×500÷2  
  
　　=1002×250－1000×250  
  
　　=(1002－1000)×250  
  
　　=500

　8计算 9999×2222＋3333×3334  
  
　　【分析】此题如果直接乘，数字较大，容易出错。如果将9999变为3333×3，规律就出现了。  
  
　　9999×2222＋3333×3334  
  
　　＝3333×3×2222＋3333×3334  
  
　　＝3333×6666＋3333×3334  
  
　　＝3333×(6666＋3334)  
  
　　＝3333×10000  
  
　　＝33330000。

　　9.56×3+56×27+56×96-56×57+56  
  
　　**【分析】：**乘法分配律同样适合于多个乘法算式相加减的情况，在计算加减混合运算时要特别注意，提走公共乘数后乘数前面的符号。同样的，乘法分配率也可以反着用，即将一个乘数凑成一个整数，再补上他们的和或是差。  
  
　　56×3+56×27+56×96-56×57+56  
  
　　=56×(32+27+96－57+1)  
  
　　=56×99  
  
　　=56×(100－1)  
  
　　=56×100－56×1  
  
　　=5600－56  
  
　　=5544

　　10计算98766×98768－98765×98769  
  
　　**【分析】：**将乘数进行拆分后可以利用乘法分配律，将98766拆成(98765+1)，将98769拆成(98768+1)，这样就保证了减号两边都有相同的项。  
  
　　解：98766×98768－98765×98769  
  
　　=(98765+1)×98768－98765×(98768+1)  
  
　　=98765×98768+98768－(98765×98768+98765)  
  
　　=98765×98768+98768－98765×98768-98765  
  
　　=98768－98765  
  
　　=3

**C**

11.一列火车长700米,以每分钟400米的速度通过一座长900米的大桥。从车头上桥到车尾离要\_\_\_\_\_分钟。

**答案：**4分钟。

**解析：**（700+900）÷400=4（分钟）

12一支队伍1200米长,以每分钟80米的速度行进.队伍前面的联络员用6分钟的时间跑到队伍末尾传达命令。问联络员每分钟行\_\_\_\_\_米。

**答案：**120米。

**解析：**队伍6分钟向前进80×6=480米,队伍长1200米,6分钟前进了480米,所以联络员6分钟走的路程是:

1200-480=720(米)，

720÷6=120(米/分)。

所以，联络员每分钟行120米。

13.一列火车通过530米的桥需40秒钟,以同样的速度穿过380米的山洞需30秒钟。求这列火车的速度是\_\_\_\_\_\_米/秒,全长是\_\_\_\_\_米。

**答案：**车的速度是每秒15米,车长70米。

**解析：**火车的全长是x米，

（530+x）÷40=（380+x）÷30

得出：x=70

故列车的速度是15米。

14.已知快车长182米,每秒行20米,慢车长1034米,每秒行18米.两车同向而行,当快车车尾接慢车车头时,称快车穿过慢车,则快车穿过慢车的时间是\_\_\_\_\_秒。

**答案：**517(秒)**。**

**解析：**1034÷(20-18)=517(秒)

2. 定义运算⊖为⊖=5×，求11⊖12。

**答案:** 637**。**

**解析：**

11 12=5×11×12-(11+12)

=660-23

=637



1. 父亲45岁，儿子23岁。问几年前父亲年龄是儿子的2倍？(设未知数)  
   **答案**：一年前。

1. 李老师的年龄比刘红的2倍多8岁，李老师10年前的年龄和王刚8年后的年龄相等。问李老师和王刚各多少岁？  
     
    **答案**：刘红10岁，李老师28岁。  
     
   　　(10+8-8)÷(2－1)=10(岁)。

3、姐妹两人三年后年龄之和为27岁，妹妹现在的年龄恰好等于姐姐年龄的一半，求姐妹二人年龄各为多少。(设未知数)  
**答案**：妹妹7岁。姐姐14岁。  
  
　　[27-(3×2)]÷(2+1)=7(岁)。

　4、小象问大象妈妈：“妈妈，我长到您现在这么大时，你有多少岁了？”妈妈回答说：“我有28岁了”。小象又问：“您像我这么大时，我有几岁呢？”妈妈回答：“你才1岁。”问大象妈妈有多少岁了？

**答案：小**象10岁，妈妈19岁。  
  
　　(28-1)÷3+1=10(岁)。

　5、大熊猫的年龄是小熊猫的3倍，再过4年，大熊猫的年龄与小熊猫年龄的和为28岁。问大、小熊猫各几岁？

**答案：**大熊猫15岁，小熊猫5岁。  
  
　　(28-4×2)÷(3+1)=5(岁)。



1.甲以每小时4千米的速度步行去学校,乙比甲晚4小时骑自行车从同一地点出发去追甲,乙每小时行12千米,乙\_\_\_\_\_\_\_小时可追上甲。

答案：2小时。

**解析：**4×4÷(12-4)=2(小时)

2.小张从家到公园,原打算每分钟走50米,为了提早10分钟到,他把速度加快,每分钟走75米.小张家到公园有\_\_\_\_\_\_米。

**答案：**1500米。

**解析**：时间是:50×10÷(75-50)=20(分钟)，

因此,小张走的距离是:75×20=1500(米)。

3.父亲和儿子都在某厂工作,他们从家里出发步行到工厂,父亲用40分钟,儿子用30分钟.如果父亲比儿子早5分钟离家,问儿子用\_\_\_\_\_\_分钟可赶上父亲。

**答案**：15分。

**解析：**父亲速度为,儿子速度为,因此

(分)。

4.解放军某部小分队,以每小时6千米的速度到某地执行任务,途中休息30分后继续前进,在出发5.5小时后,通讯员骑摩托车以56千米的速度追赶他们。问\_\_\_\_\_小时可以追上他们。

**答案：**0.6小时**。**

**解析：**6×(5.5-0.5)÷(56-6)=0.6(小时)。

5.甲、乙二人练习跑步,若甲让乙先跑10米,则甲跑5秒钟可追上乙.若乙比甲先跑2秒钟,则甲跑4秒钟能追上乙.问甲、乙两人每秒钟各跑\_\_\_\_,\_\_\_\_。

**答案：**甲:6米/秒;乙:4米/秒。

**解析：**甲:(4×5+10)÷5=6(米/秒)，

乙:10÷5×4÷2=4(米/秒)。

6.甲、乙两匹马在相距50米的地方同时出发,出发时甲马在前乙马在后。如果甲马每秒跑10米,乙马每秒跑12米,\_\_\_\_\_\_\_秒两马相距70米。

**答案：**60(秒)。

**解析：**出发后60秒相距70米时,乙马在前,甲马在后,追及距离为(50+70)米。

因此，(50+70)÷(12-10)=60(秒)。

7.上午8时8分,小明骑自行车从家里出发.8分后,爸爸骑摩托车去追他,在离家4千米的地方追上了他,然后爸爸立刻回家,到家后又立刻回头去追小明,再追上他的时候,离家恰是8千米,这时是\_\_\_\_\_\_时\_\_\_\_\_\_分。

**答案：**8时32分。

**解析：**小明第一次被追上所走的距离:

(千米)

则小明出发到爸爸第二次追上他所用的时间:

(分)

所以,8时8分+24分=8时32分.。