1、工程问题

1.甲乙两个水管单独开，注满一池水，分别需要20小时，16小时.丙水管单独开，排一池水要10小时，若水池没水，同时打开甲乙两水管，5小时后，再打开排水管丙，问水池注满还是要多少小时?

解：1/20+1/16=9/80表示甲乙的工作效率 9/80×5=45/80表示5小时后进水量 1-45/80=35/80表示还要的进水量 35/80÷(9/80-1/10)=35表示还要35小时注满

答：5小时后还要35小时就能将水池注满。

2.修一条水渠，单独修，甲队需要20天完成，乙队需要30天完成。如果两队合作，由于彼此施工有影响，他们的工作效率就要降低，甲队的工作效率是原来的五分之四，乙队工作效率只有原来的十分之九。现在计划16天修完这条水渠，且要求两队合作的天数尽可能少，那么两队要合作几天?

解：由题意知，甲的工效为1/20，乙的工效为1/30，甲乙的合作工效为1/20\*4/5+1/30\*9/10=7/100，可知甲乙合作工效>甲的工效>乙的工效。

又因为，要求“两队合作的天数尽可能少”，所以应该让做的快的甲多做，16天内实在来不及的才应该让甲乙合作完成。只有这样才能“两队合作的天数尽可能少”。 设合作时间为x天，则甲独做时间为(16-x)天 1/20\*(16-x)+7/100\*x=1 x=10

答：甲乙最短合作10天

3.一件工作，甲、乙合做需4小时完成，乙、丙合做需5小时完成。现在先请甲、丙合做2小时后，余下的乙还需做6小时完成。乙单独做完这件工作要多少小时?

解：由题意知，1/4表示甲乙合作1小时的工作量，1/5表示乙丙合作1小时的工作量 (1/4+1/5)×2=9/10表示甲做了2小时、乙做了4小时、丙做了2小时的工作量。

根据“甲、丙合做2小时后，余下的乙还需做6小时完成”可知甲做2小时、乙做6小时、丙做2小时一共的工作量为1。

所以1-9/10=1/10表示乙做6-4=2小时的工作量。1/10÷2=1/20表示乙的工作效率。 1÷1/20=20小时表示乙单独完成需要20小时。

答：乙单独完成需要20小时。

4.一项工程，第一天甲做，第二天乙做，第三天甲做，第四天乙做，这样交替轮流做，那么恰好用整数天完工;如果第一天乙做，第二天甲做，第三天乙做，第四天甲做，这样交替轮流做，那么完工时间要比前一种多半天。已知乙单独做这项工程需17天完成，甲单独做这项工程要多少天完成?

解：由题意可知，1/甲+1/乙+1/甲+1/乙+……+1/甲=1 1/乙+1/甲+1/乙+1/甲+……+1/乙+1/甲×0.5=1

(1/甲表示甲的工作效率、1/乙表示乙的工作效率，最后结束必须如上所示，否则第二种做法就不比第一种多0.5天) 1/甲=1/乙+1/甲×0.5(因为前面的工作量都相等) 得到1/甲=1/乙×2 又因为1/乙=1/17

所以1/甲=2/17，甲等于17÷2=8.5天

答：甲单独做这项工程要8.5天完成。

5.师徒俩人加工同样多的零件。当师傅完成了1/2时，徒弟完成了120个。当师傅完成了任务时，徒弟完成了4/5这批零件共有多少个?

答案为300个 120÷(4/5÷2)=300个 可以这样想：师傅第一次完成了1/2，第二次也是1/2，两次一共全部完工，那么徒弟第二次后共完成了4/5，可以推算出第一次完成了4/5的一半是2/5，刚好是120个。

6.一批树苗，如果分给男女生栽，平均每人栽6棵;如果单份给女生栽，平均每人栽10棵。单份给男生栽，平均每人栽几棵?

答案是15棵 算式：1÷(1/6-1/10)=15棵

7.一个池上装有3根水管。甲管为进水管，乙管为出水管，20分钟可将满池水放完，丙管也是出水管，30分钟可将满池水放完2016年小升初数学6大问题题型练习2016年小升初数学6大问题题型练习。现在先打开甲管，当水池水刚溢出时，打开乙,丙两管用了18分钟放完，当打开甲管注满水是，再打开乙管，而不开丙管，多少分钟将水放完?

答案为45分钟。 1÷(1/20+1/30)=12 表示乙丙合作将满池水放完需要的分钟数。

1/12\*(18-12)=1/12\*6=1/2 表示乙丙合作将漫池水放完后，还多放了6分钟的水，也就是甲18分钟进的水。 1/2÷18=1/36 表示甲每分钟进水 最后就是1÷(1/20-1/36)=45分钟。

8.某工程队需要在规定日期内完成，若由甲队去做，恰好如期完成，若乙队去做，要超过规定日期三天完成，若先由甲乙合作二天，再由乙队单独做，恰好如期完成，问规定日期为几天?

答案为6天

解：由“若乙队去做，要超过规定日期三天完成，若先由甲乙合作二天，再由乙队单独做，恰好如期完成，”可知：

乙做3天的工作量=甲2天的工作量 即：甲乙的工作效率比是3：2

甲、乙分别做全部的的工作时间比是2：3 时间比的差是1份 实际时间的差是3天 所以3÷(3-2)×2=6天，就是甲的时间，也就是规定日期 方程方法：

[1/x+1/(x+2)]×2+1/(x+2)×(x-2)=1 解得x=6

2、鸡兔同笼问题

9.鸡与兔共100只,鸡的腿数比兔的腿数少28条,问鸡与兔各有几只?

解：4\*100=400，400-0=400 假设都是兔子，一共有400只兔子的脚，那么鸡的脚为0只，鸡的脚比兔子的脚少400只。

400-28=372 实际鸡的脚数比兔子的脚数只少28只，相差372只，这是为什么?

4+2=6 这是因为只要将一只兔子换成一只鸡，兔子的总脚数就会减少4只(从400只变为396只)，鸡的总脚数就会增加2只(从0只到2只)，它们的相差数就会少4+2=6只(也就是原来的相差数是400-0=400，现在的相差数为396-2=394，相差数少了400-394=6) 372÷6=62 表示鸡的只数，也就是说因为假设中的100只兔子中有62只改为了鸡，所以

3、数字数位问题

10.把1至2005这2005个自然数依次写下来得到一个多位数123456789.....2005,这个多位数除以9余数是多少?

解：首先研究能被9整除的数的特点：如果各个数位上的数字之和能被9整除，那么这个数也能被9整除;如果各个位数字之和不能被9整除，那么得的余数就是这个数除以9得的余数。 解题：1+2+3+4+5+6+7+8+9=45;45能被9整除

依次类推：1~1999这些数的个位上的数字之和可以被9整除

10~19，20~29……90~99这些数中十位上的数字都出现了10次，那么十位上的数字之和就是10+20+30+……+90=450 它有能被9整除

同样的道理，100~900 百位上的数字之和为4500 同样被9整除

也就是说1~999这些连续的自然数的各个位上的数字之和可以被9整除;

同样的道理：1000~1999这些连续的自然数中百位、十位、个位 上的数字之和可以被9整除(这里千位上的“1”还没考虑，同时这里我们少200020012002200320042005 从1000~1999千位上一共999个“1”的和是999，也能整除;

200020012002200320042005的各位数字之和是27，也刚好整除。 最后答案为余数为0。

11.A和B是小于100的两个非零的不同自然数。求A+B分之A-B的最小值...

解：(A-B)/(A+B) = (A+B - 2B)/(A+B)=1-2 \* B/(A+B)

前面的 1 不会变了，只需求后面的最小值，此时 (A-B)/(A+B) 最大。 对于 B / (A+B) 取最小时，(A+B)/B 取最大， 问题转化为求 (A+B)/B 的最大值。

(A+B)/B =1 + A/B ，最大的可能性是 A/B =99/1 (A+B)/B =100

(A-B)/(A+B) 的最大值是：98/100

12.已知A.B.C都是非0自然数,A/2 + B/4 + C/16的近似值市6.4,那么它的准确值是多少?

答案为6.375或6.4375

因为A/2 + B/4 + C/16=8A+4B+C/16≈6.4，

所以8A+4B+C≈102.4，由于A、B、C为非0自然数，因此8A+4B+C为一个整数，可能是102，也有可能是103。

当是102时，102/16=6.375 当是103时，103/16=6.4375

13.一个三位数的各位数字之和是17.其中十位数字比个位数字大1.如果把这个三位数的百位数字与个位数字对调,得到一个新的三位数,则新的三位数比原三位数大198,求原数.

答案为476

解：设原数个位为a，则十位为a+1，百位为16-2a

根据题意列方程100a+10a+16-2a-100(16-2a)-10a-a=198 解得a=6，则a+1=7 16-2a=4 答：原数为476

14.一个两位数,在它的前面写上3,所组成的三位数比原两位数的7倍多24,求原来的两位数. 答案为24

解：设该两位数为a，则该三位数为300+a 7a+24=300+a a=24

答：该两位数为24。

15.把一个两位数的个位数字与十位数字交换后得到一个新数,它与原数相加,和恰好是某自然数的平方,这个和是多少?

答案为121

解：设原两位数为10a+b，则新两位数为10b+a 它们的和就是10a+b+10b+a=11(a+b)

因为这个和是一个平方数，可以确定a+b=11 因此这个和就是11×11=121

答：它们的和为121。

16.一个六位数的末位数字是2,如果把2移到首位,原数就是新数的3倍,求原数.

答案为85714

解：设原六位数为abcde2，则新六位数为2abcde(字母上无法加横线，请将整个看成一个六位数) 再设abcde(五位数)为x，则原六位数就是10x+2，新六位数就是200000+x 根据题意得，(200000+x)×3=10x+2 解得x=85714

所以原数就是857142

17.有一个四位数,个位数字与百位数字的和是12,十位数字与千位数字的和是9,如果个位数字与百位数字互换,千位数字与十位数字互换,新数就比原数增加2376,求原数.

答案为3963

解：设原四位数为abcd，则新数为cdab，且d+b=12，a+c=9

根据“新数就比原数增加2376”可知abcd+2376=cdab,列竖式便于观察 abcd 2376 cdab

根据d+b=12，可知d、b可能是3、9;4、8;5、7;6、6。

再观察竖式中的个位，便可以知道只有当d=3，b=9;或d=8，b=4时成立。 先取d=3，b=9代入竖式的百位，可以确定十位上有进位。 根据a+c=9，可知a、c可能是1、8;2、7;3、6;4、5。 再观察竖式中的十位，便可知只有当c=6，a=3时成立。 再代入竖式的千位，成立。 得到：abcd=3963

再取d=8，b=4代入竖式的十位，无法找到竖式的十位合适的数，所以不成立。

18.如果现在是上午的10点21分,那么在经过28799...99(一共有20个9)分钟之后的时间将是几点几分?

答案是10：20

解：(28799……9(20个9)+1)/60/24整除，表示正好过了整数天，时间仍然还是10：21，因为事先计算时加了1分钟，所以现在时间是10：20

4、排列组合问题

19.有五对夫妇围成一圈，使每一对夫妇的夫妻二人动相邻的排法有( )

A 768种 B 32种 C 24种 D 2的10次方中

解：根据乘法原理，分两步：

第一步是把5对夫妻看作5个整体，进行排列有5×4×3×2×1=120种不同的排法，但是因为是围成一个首尾相接的圈，就会产生5个5个重复，因此实际排法只有120÷5=24种。

第二步每一对夫妻之间又可以相互换位置，也就是说每一对夫妻均有2种排法，总共又2×2×2×2×2=32种 综合两步，就有24×32=768种。

20.若把英语单词hello的字母写错了,则可能出现的错误共有 ( )

A 119种 B 36种 C 59种 D 48种

解：全排列5\*4\*3\*2\*1=120 有两个l所以120/2=60

原来有一种正确的所以60-1=59

5、追及问题

21.慢车车长125米，车速每秒行17米，快车车长140米，车速每秒行22米，慢车在前面行驶，快车从后面追上来，那么，快车从追上慢车的车尾到完全超过慢车需要多少时间?

答案为53秒

算式是(140+125)÷(22-17)=53秒

可以这样理解：“快车从追上慢车的车尾到完全超过慢车”就是快车车尾上的点追及慢车车头的点，因此追及的路程应该为两个车长的和。

22.在300米长的环形跑道上，甲乙两个人同时同向并排起跑，甲平均速度是每秒5米，乙平均速度是每秒4.4米，两人起跑后的第一次相遇在起跑线前几米?

答案为100米 300÷(5-4.4)=500秒，表示追及时间 5×500=2500米，表示甲追到乙时所行的路程 2500÷300=8圈……100米，表示甲追及总路程为8圈还多100米，就是在原来起跑线的前方100米处相遇。

23.一个人在铁道边，听见远处传来的火车汽笛声后，在经过57秒火车经过她前面，已知火车鸣笛时离他1360米，(轨道是直的),声音每秒传340米，求火车的速度(得出保留整数)

答案为22米/秒 算式：1360÷(1360÷340+57)≈22米/秒

关键理解：人在听到声音后57秒才车到，说明人听到声音时车已经从发声音的地方行出1360÷340=4秒的路程。也就是1360米一共用了4+57=61秒。

24.猎犬发现在离它10米远的前方有一只奔跑着的野兔，马上紧追上去，猎犬的步子大，它跑5步的路程，兔子要跑9步，但是兔子的动作快，猎犬跑2步的时间，兔子却能跑3步，问猎犬至少跑多少米才能追上兔子。

答案是猎犬至少跑60米才能追上。

解：由“猎犬跑5步的路程，兔子要跑9步”可知当猎犬每步a米，则兔子每步5/9米。由“猎犬跑2步的时间，兔子却能跑3步”可知同一时间，猎犬跑2a米，兔子可跑5/9a\*3=5/3a米。从而可知猎犬与兔子的速度比是2a：5/3a=6：5，也就是说当猎犬跑60米时候，兔子跑50米，本来相差的10米刚好追完

25.AB两地,甲乙两人骑自行车行完全程所用时间的比是4:5,如果甲乙二人分别同时从AB两地相对行使,40分钟后两人相遇,相遇后各自继续前行,这样，乙到达A地比甲到达B地要晚多少分钟?

答案：18分钟

解：设全程为1,甲的速度为x乙的速度为y 列式40x+40y=1 x:y=5:4

得x=1/72 y=1/90

走完全程甲需72分钟,乙需90分钟 故得解

26.一船以同样速度往返于两地之间，它顺流需要6小时;逆流8小时2016年小升初数学6大问题题型练习小升初。如果水流速度是每小时2千米，求两地间的距离?

答案是96千米

解：(1/6-1/8)÷2=1/48表示水速的分率 2÷1/48=96千米，表示总路程

27.快车和慢车同时从甲乙两地相对开出，快车每小时行33千米，相遇是已行了全程的七分之四，已知慢车行完全程需要8小时，求甲乙两地的路程。

答案是198千米

解：相遇是已行了全程的七分之四表示甲乙的速度比是4：3 时间比为3：4

所以快车行全程的时间为8/4\*3=6小时 6\*33=198千米

28.小华从甲地到乙地,3分之1骑车,3分之2乘车;从乙地返回甲地,5分之3骑车,5分之2乘车,结果慢了半小时.已知,骑车每小时12千米,乘车每小时30千米,问:甲乙两地相距多少千米?

答案是37.5千米

解：把路程看成1，得到时间系数 去时时间系数：1/3÷12+2/3÷30 返回时间系数：3/5÷12+2/5÷30 两者之差：(3/5÷12+2/5÷30)-(1/3÷12+2/3÷30)=1/75相当于1/2小时 去时时间：1/2×(1/3÷12)÷1/75和1/2×(2/3÷30)1/75 路程：12×〔1/2×(1/3÷12)÷1/75〕+30×〔1/2×(2/3÷30)1/75〕=37.5(千米)

6、比例问题

29.甲乙两人在河边钓鱼,甲钓了三条,乙钓了两条,正准备吃,有一个人请求跟他们一起吃,于是三人将五条鱼平分了,为了表示感谢,过路人留下10元,甲、乙怎么分?

答案：甲收8元，乙收2元。

解： “三人将五条鱼平分，客人拿出10元”，可以理解为五条鱼总价值为30元，那么每条鱼价值6元。 又因为“甲钓了三条”，相当于甲吃之前已经出资3\*6=18元，“乙钓了两条”，相当于乙吃之前已经出资2\*6=12元。

而甲乙两人吃了的价值都是10元，所以，甲还可以收回18-10=8元 乙还可以收回12-10=2元 刚好就是客人出的钱。

30.一种商品，今年的成本比去年增加了10分之1，但仍保持原售价，因此，每份利润下降了5分之2，那么，今年这种商品的成本占售价的几分之几?

答案是22/25

最好画线段图思考：

把去年原来成本看成20份，利润看成5份，则今年的成本提高1/10，就是22份，利润下降了2/5，今年的利润只有3份增加的成本2份刚好是下降利润的2份。售价都是25份。所以，今年的成本占售价的22/25。

31.一个圆柱的底面周长减少25%，要使体积增加1/3，现在的高和原来的高度比是多少?

答案为64：27

解：根据“周长减少25%”，可知周长是原来的3/4，那么半径也是原来的3/4，则面积是原来的9/16。 根据“体积增加1/3”，可知体积是原来的4/3。 体积÷底面积=高 现在的高是4/3÷9/16=64/27，也就是说现在的高是原来的高的64/27 或者现在的高：原来的高=64/27：1=64：27