一、定义新运算

1、设m、n是两个数，规定：m※n4×n-(m+n)÷2，这里“×,+,-,÷”是通常的四则运算符号，括号的作用也是通常的含义，“※”是新的运算符号，计算：3※(4※6)=\_\_\_\_\_.

2、有A、B、C、D四种装置，将一个数输入一种装置后会输出另一个数．装置A：将输入的数加上5；装置B：将输入的数除以2；装置C：将输入的数减去4；装置D：将输入的数乘以3．这些装置可以连接，如装置A后面连接装置B就写成A•B，输入1后，经过A•B，输出3．

（1）输入9，经过A•B•C•D，输出几？

（2）经过B•D•A•C，输出的是100，输入的是几？

（3）输入7，输出的还是7，用尽量少的装置该怎样连接？

3、已知：※满足4※1=15，5※4=21，4※5=11，8※16=48，那么10※9=\_\_\_\_\_.

4、x，y表示两个数，规定新运算“※”及“△”如下：x※y=mx+ny，x△y=kxy，其中m，n，k均为自然数，已知1※2=5，（2※3）△4=64，求（1△2）※3的值。

5、一个特殊的计算器上面有个“※”键当计算器上显示的数是a时，按一个“※”键后，计算器上的a立刻消失并显示一个新数2a+1．现在，这个计算器上显示5.25，那么连续按“※”键\_\_\_\_\_\_次后，会显示99；接着再按“※”键4次，计算器上显示的数将是\_\_\_\_\_\_．

6、羊和狼在一起时，狼要吃掉羊．所以关于羊及狼，我们规定一种运算，用符号△表示：羊△羊=羊；羊△狼=狼；狼△羊=狼；狼△狼=狼．以上运算的意思是：羊与羊在一起还是羊，狼与狼在一起还是狼，但是狼与羊在一起便只剩下狼了．小朋友总是希望羊能战胜狼，所以我们规定另一种运算，用符号☆表示：羊☆羊=羊；羊☆狼=羊；狼☆羊=羊；狼☆狼=狼．这个运算的意思是：羊与羊在一起还是羊，狼与狼在一起还是狼，但由于羊能战胜狼，当狼与羊在一起时，它便被羊赶走而只剩下羊了．对羊或狼，可以用上面规定的运算作混合运算．混合运算的法则是从左到右，括号内先算，运算结果或是羊，或是狼．求下式的结果：

羊△（狼☆羊）☆羊△（狼△狼）．

拓展：函数的初步认识

对整数a，b，c，规定符号f(a,b,c)=a×b+b×c-c÷2，已知：f(2,m,4)=28，那么，m=\_\_\_\_\_\_．

二、等差数列进阶、列方程解应用题、加乘原理

1、计算：（1）1+2+3+……+2014+2015+2014+……+3+2+1

（2）1+4+7+……+100

（3）1+3+4+6+7+9+……+43+45

（4）(2005+2006+2007+2008+2009+2010+2011)÷2008

2、已知数列：4，1，8，2，12，3，16，4，……，这个数列中第100个数是多少？

3、在1-200这两百个自然数中，所有不能被5整除的数的和是多少？

4、小青蛙沿着台阶往上跳，每跳一次都比上一次升高4厘米．它从离地面10厘米处开始跳，这一处称为小青蛙的第一次的落脚点，那么它的第100个落脚点正好在台阶尽头的亭子内，这个亭子距地面\_\_\_厘米．

5、100个连续自然数按从小到大的顺序排列，取出其中第1个数、第3个数、第5个数 …第99个数，把取出的数相加，得到的结果是5400，则这100个连续自然数的和为\_\_\_\_\_\_．

6、小兰将连续偶数2、4、6、8、10、12、14、16、…逐个相加，得结果2012．验算时发现漏加了一个数，那么，这个漏加的数是\_\_\_\_\_\_．

7、五年级一班同学参加学校植树活动，派男、女生共12人去取树苗，男同学每人拿3棵，女同学每人拿2棵，正好全部取完；如果男、女生人数调换一下，则还差2棵不能取回．问：原来男、女生人数各是多少？

8、有三个连续的整数，已知最小的数加上中间的数的两倍再加上最大的数的三倍的和是68，求这三个连续整数。

9、一批石油,如果用甲种油罐车装运需要20辆,如果用乙种油罐车装运需要25辆,已知甲种车比乙种车每辆多装2吨,这批石油重多少吨?

10、新学期开始,有一批新的教科书要分发到各位学生手中,这批教科书必须由一个小组的学生来搬,这批教科书如果由小组中的男生来搬,每人搬 25 本,那么还有 15 本没人搬,如果由小组中的女生来搬,每人搬 20 本,那么最后一名女生只需要搬 10 本.已知这个小组的学生一共有 8 人,求男、女生各有多少名?

11、丁丁和玲玲两人摘苹果,丁丁说:“把我摘的苹果给玲玲 7 个,玲玲摘的苹果的个数就是我的 2 倍.”玲玲说:“把我摘的苹果给丁丁 7 个,他的苹果个数就和我的一样多了.”问丁丁和玲玲各摘了多少个苹果?

12、三个连续自然数,后面两个数的积比前面两个数的积大 114,求这三个数.

13、“数学”这个词的英文单词是“MATH”，用红、黄、蓝、绿、紫五种颜色分别给字母染色，每个字母染的颜色都不一样，这些颜色一共可以染出多少种不同的搭配方式？

14、小明到图书馆借书时,图书馆有不同的外语书 15 本,不同的科技书 20 本,不同的小说 10本,那么,小明要选两本不同类的书有多少种选法?

15、从四年级六个班中评选出学习、体育、卫生先进集体,如果要求同一个班级只能得到一个先进集体,那么一共有多少种评选方法?

16、有 6 种不同颜色的笔,来写“学习改变命运”这六个字,要求相邻字的颜色不能相同,有多少种不同的方法?

17、甲、乙、丙三个工厂共订 300 份报纸,每个工厂至少订 99 份,至多 101 份,问:一共有多少种不同的订法?

18、袋中有 3 个红球, 4 个黄球和 5 个白球,小明从中任意拿出 6 个球,他拿出球的情况共有多少种可能?

19、北京到广州之间有 10 个站,其中只有两个站是大站(不包括北京、广州,广州和北京是大站),从大站出发的车辆可以配卧铺,那么铁路局要准备多少种不同的卧铺车票?

20、电子钟可显示从 00:00:00 到 23:59:59 的时间,在一昼夜内(24小时)钟表上显示的时间恰由数字 1、2、3、4、5、6 组成的共有多少种？

三、相遇与追及（一）

1、甲乙两人分别从A、B两地同时出发，相向而行，A、B两地相距48千米。甲的速度是乙的速度的3倍，当甲乙相遇的时候甲走了多远？

2、A、B两地相距400千米，甲、乙两车分别从A、B同时出发，相向而行，甲车的速度为每小时60千米，乙车的速度为每小时40千米，请问：

（1）从出发算起，多久后甲、乙两车第一次相距100千米？

（2）从出发算起，多久后甲、乙两车第二次相距100千米？

3、两地相距 900 米,甲、乙二人同时、同地向同一方向行走,甲每分钟走 80 米,乙每分钟走 100 米,当乙到达目标后,立即返回,与甲相遇,从出发到相遇共经过多少分钟?

4、小明每天早晨按时从家出发上学,李大爷每天早晨也在同一时刻出门散步,两人相向而行,小明每分钟行 60 米,李大爷每分钟行 40 米.有一天小明提前出门,因此比平时早 9 分钟与李大爷相遇,这天小明比平时提前多少分钟出门?

5、学校在小玲与小红家之间,小玲以每分钟 300 米的速度从家向学校走,5 分钟后,小红以每分钟 200 米的速度从家向学校走。小红走了 15 分钟到达学校,她到达学校的同时小玲也到了学校。问小玲家与小红家相距多少米?

6、甲乙两座城市相距 530 千米,货车和客车从两城同时出发,相向而行.货车每小时行 50 千米,客车每小时行 70 千米.客车在行驶中因故耽误 1 小时,然后继续向前行驶与货车相遇.问相遇时客车、货车各行驶多少千米?

7、甲乙两人同时从两地相向而行.甲每小时行 5 千米,乙每小时行 4 千米.两人相遇时乙比甲少行 3 千米.两地相距多少千米?

8、小光和小华同时从甲乙两村相对出发,小光每分钟走 80 米,小华每分钟走 75 米,两人在距中点 10 米处相遇,则甲乙两村相距多少米？

9、一辆汽车和一辆摩托车同时从甲乙两地相对开出,摩托车每小时行 54 千米.汽车每小时行 48 千米.两车相遇后又以原来的速度继续前进,摩托车到乙地立即返回.汽车到甲地立即返回.两车在距离中点 108 千米的地方再次相遇,那么甲乙两地的路程是多少千米?

四、相遇与追及（二）

1、两辆货车为商场送电脑,第一辆以 40 千米/时的速度由仓库开往商场,1 小时后,第二辆以 60 千米/时的速度由仓库开往商场,请问:

(1)第二辆追上第一辆的地点距仓库多远?

(2)如果第二辆比第一辆早到商场 2 小时,那么仓库到商场的路程有多远?

2、甲、乙两车分别同时从 A 、 B 两地相对开出,第一次在离 A 地 90 千米处相遇.相遇后继续前进到达目的地后又立刻返回,第二次在离 B 地 30 千米处相遇.求 A 、 B 两地间的距离?

3、甲、乙二人分别从东、西两镇同时出发相向而行.出发 2 小时后,两人相距 54 千米;出发 5 小时后,两人还相距 27 千米.问出发多少小时后两人相遇?

4、甲、乙两人从 A 城前往 B 城。甲的速度为每小时 20 千米,乙的速度为每小时 15 千米。甲出发时,乙已经行了 2 小时。甲行了 20 千米后,决定以每小时 40 千米的速度追乙,结果在 B 城恰好追到乙。问:A.B 相距多少千米?

5、甲乙二人分别从 A、B 两地同时出发,如果两人同向而行,甲 26 分钟赶上乙;如果两人相向而行,6 分钟可相遇,又已知乙每分钟行 50 米,求 A、B 两地的距离。

6、甲、乙两辆汽车同时从 A 地出发去 B 地,甲车每小时行 50 千米,乙车每小时行 40 千米.途中甲车出故障停车修理了 3 小时,结果甲车比乙车迟到 1 小时到达 B 地. A 、 B 两地间的路程是多少?

7、小明、小华分别从他们所在的学校同时出发去对方的学校参加交流活动。 20

分钟后在距小明的学校 800 米处相遇。当他们参加完 2 小时的活动后(他们到达学校时活动恰好开始),立即返回,在离小华学校 400 米处又一次相遇。这两所学校间的距离是多少？

8、在一条笔直的高速公路上,前面一辆汽车以 90 千米/小时的速度行驶,后面一辆汽车以 108 千米/小时的速度行驶.后面的汽车刹车突然失控,向前冲去(车速不变).在它鸣笛示警后 5 秒钟撞上了前面的汽车.在这辆车鸣笛时两车相距多少米?

五、逻辑推理之列表法、假设法（一）

1、住在学校宿舍的同一房间的四个学生 A 、 B 、 C 、 D 正在听一首流行歌曲,她们当中有一个人在剪指甲,一个人在写东西,一个人站在阳台上,另一个人在看书。请问 A 、 B 、 C 、D 各自都在做什么?

已知:

(1) A 不在剪指甲,也不在看书;

(2) B 没有站在阳台上,也没有剪指甲;

(3)如果 A 没有站在阳台上,那么 D 不在剪指甲;

(4) C 既没有看书,也没有剪指甲;

(5) D 不在看书,也没有站在阳台上。

2、六个不同民族的人,他们的名字分别为甲,乙,丙,丁,戊 和己;他们的民族分别是汉族、苗族、满族、回族、维吾尔族和壮族(名字顺序与民族顺序不一定一致)现已知:

(1)甲和汉族人是医生;

(2)戊和维吾尔族人是教师;

(3)丙和苗族人是技师;

(4)乙和己曾经当过兵,而苗族人从没当过兵;

(5)回族人比甲年龄大,壮族人比丙年龄大;

(6)乙同汉族人下周要到满族去旅行,丙同回族人下周要到瑞士去度假。

请判断甲、乙、丙、丁、戊、己分别是哪个民族的人?

3、甲、乙、丙、丁每人只会中、英、法、日四种语言中的两种,其中有一种语言只有一人会说.他们在一起交谈可有趣啦:

(1)乙不会说英语,当甲与丙交谈时,却请他当翻译;

(2)甲会日语,丁不会日语,但他们却能相互交谈;

(3)乙、丙、丁找不到三人都会的语言;

(4)没有人同时会日、法两种语言.

请问:甲、乙、丙、丁各会哪两种语言?

4、A 、 B 、 C 、 D 四人到甲、乙、丙、丁四个单位办事.已知甲单位周一不接待,乙单位周三不接待,丙单位周四不接待,丁单位只在周二、四、六接待,周日 4 个单位都不办公.一天,他们议论哪天去办事.

A 说:“你们可别像我前天那样,在人家不接待的日子去.”

B 说:“我今天必须去,明天人家就不接待了.”

C 说:“我和 B 正相反,今天不能去,明天去.”

D 说:“我从今天起,连着四天哪天去都行.”

问:这天是星期几?他们分别去哪个单位办事?

5、王平、宋丹、韩涛三个小学生都是少先队的干部,一个是大队长,一个是中队长,一个是小队长.一次数学测验,这三个人的成绩是:(1)韩涛比大队长的成绩好.(2)王平和中队长的成绩不相同.(3)中队长比宋丹的成绩差.请你根据这三个人的成绩,判断一下,谁是大队长呢?

六、逻辑推理之列表法、假设法（二）

1、张明、席辉和李刚在北京、上海和天津工作,他们的职业是工人、农民和教师,已知:(1)张明不在北京工作,席辉不在上海工作;(2)在北京工作的不是教师;(3)在上海工作的是工人;(4)席辉不是农民.问:这三人各住哪里?各是什么职业?

2、一栋公寓楼有 5 层.每层有一或两套公寓.楼内共有 8 套公寓.住户 J 、 K 、 L 、 M 、 N 、O 、 P 、 Q 共 8 人住在不同公寓里.已知:

(1) J 住在两套公寓的楼层.

(3)二层只有一套公寓.

(5) O 、 Q 不同层.

(2) K 住在 P 的上一层.

(4) M 、 N 住在同一层.

(6) Q 不住在一层或二层.

(7) L 住在她所在层仅有的公寓里,且不在第一层或第五层.

(8) M 在第四层.

那么, J 住在第几层？

3、老师让小新把小胖、小贝、小丸子、小淘气、小马虎的作业本带回去,小新见到这五人后就一人给了一本,结果全发错了.现在知道:

(1)小胖拿的不是小贝的,也不是小淘气的;

(2)小贝拿的不是小丸子的,也不是小淘气的;

(3)小丸子拿的不是小贝的,也不是小马虎的;

(4)小淘气拿的不是小丸子的,也不是小马虎的;

(5)小马虎拿的不是小淘气的,也不是小胖的.

另外,没有两人相互拿错(例如小胖拿小贝的,小贝拿小胖的).

问:小丸子拿的是谁的本?小丸子的本被谁拿走了?

4、小何、小琳和小俊参加了一次数独比赛,赛后,他们对比赛结果进行了预测。小何说:“我是第 1,小琳是第 2,小俊是第 3.”

小琳说:“我是第 1,小何是第 2,小俊是第 3.”

小俊说:“我是第 1,小琳是第 2,小何是第 3.”

如果他们 3 人中,有 1 人 3 句话都预测正确,其余两人都只预测正确了 1 句话,那么3 人的名次按小何、小琳、小俊的顺序组成的 3 位数是( )。

5、甲、乙、丙、丁、戊五人猜测全班个人学科总成绩的前五名:

甲:“第一名是 D,第五名是 E。”

乙:“第二名是 A,第四名是 C。”

丙:“第三名是 D,第四名是 A”

丁:“第一名是 C,第三名是 B。”

戊:“第二名是 C,第四名是 B。”

若每个人都是只猜对一个人的名次,且每个名次只有一个人猜对,则第一、二、三、四、五名分别是 ( )。

6、有一富翁,为了确保自己的人身安全,雇了双胞胎兄弟两个作保镖.兄弟两个确实尽职尽责,为了保证主人的安全,他们做出如下行事准则:

a .每周一、二、三,哥哥说谎;

b .每逢四、五、六,弟弟说谎;

c .其他时间两人都说真话.

一天,富翁的一个朋友急着找富翁,他知道要想找到富翁只能问兄弟俩,并且他也知道兄弟俩个的做事准则,但不知道谁是哥哥,谁是弟弟.另外,如果要知道答案,就必须知道今天是星期几.于是他便问其中的一个人:昨天是谁说谎的日子?结果两人都说:是我说谎的日子.你能猜出今天是星期几吗?

七、火车过桥

1、一列火车长 360 米,每秒钟行驶 16 米,全车通过一条隧道需要 90 秒钟,求这条隧道长多少米?

2、一个车队以 6 米/秒的速度缓缓通过一座长 250 米的大桥,共用 152 秒.已知每辆车长 6米,两车间隔 10 米.问:这个车队共有多少辆车?

3、已知某铁路桥长 1000 米,一列火车从桥上通过,测得火车从开始上桥到完全下桥共用 120秒,整列火车完全在桥上的时间为 80 秒,求火车的速度和长度?

4、一列以相同速度行驶的火车,经过一根有信号灯的电线杆用了 9 秒,通过一座 468 米长的铁桥用了 35 秒,这列火车长多少米?

5、一列火车通过 440 米的桥需要 40 秒,以同样的速度穿过 310 米的隧道需要 30 秒.这列火车的速度和车身长各是多少?

6、一列火车长 200 米,通过一条长 430 米的隧道用了 42 秒,这列火车以同样的速度通过某站台用了 25 秒钟,那么这个站台长多少米?

7、一支队伍 1200 米长,以每分钟 80 米的速度行进.队头的联络员用 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.

8、两列火车相向而行,甲车每小时行 36 千米,乙车每小时行 54 千米.两车错车时,甲车上一乘客发现:从乙车车头经过他的车窗时开始到乙车车尾经过他的车窗共用了 14 秒,求乙车的车长。

9、小宝沿着一条与铁路平行的笔直的小路由南向北行走,这时有一列长 825 米的火车从他背后开来,他在行进中测出火车从他身边通过的时间是 30 秒,而在这段时间内,他行走了 75米.求这列火车的速度是多少?

10、有两列火车,一列长 200 米,每秒行 32 米;一列长 340 米,每秒行 20 米.两车同向行驶,从第一列车的车头追及第二列车的车尾,到第一列车的车尾超过第二列车的车头,共需多少秒?

11、一座铁路桥长 1200 米,一列火车开过大桥需要 75 秒,火车开过路旁一信号杆需要 15 秒,求火车的速度和车身长。

12、四、五、六 3 个年级各有 100 名学生去春游,都分成 2 列(竖排)并列行进.四、五、六年级的学生相邻两行之间的距离分别是 1 米、2 米、3 米,年级之间相距 5米.他们每分钟都行走 90 米,整个队伍通过某座桥用 4 分钟,那么这座桥长多少米?