代数

1. 速算巧算
2. 1+2+3+4+…+100

*解法*：高斯求和得1050。（由高斯求和推导等差数列求和公式：n(n+1)/2）

1. 64×12.5×0.25×0.05

*解法*：根据125\*8=1000,25\*4=100,5\*2=10化简。

1. 1/(1\*3)+1/(3\*5)+….+1/(1997+1999)

*解法*：裂项相消。根据1/(n\*n+2) = 1/2\*( 1/n – 1/(n+2) )

1. 1/2+1/6+1/12+1/20+1/30 ... 1/9900

*解法*：裂项相消。根据：

1/6 = 1/2-1/3

1/12 = 1/3 – 1/4 ...

1. 1/1+1/(1+2)+1/(1+2+3)+1/(1+2+3+4)……1/(1+2+3+…+100)

*解法*：先利用求和公式 1+...+n = (n\*(n+1))/2 化简分母：

原式=1/1 + 2/(2\*3) + 2/(3\*4) + ... + 2/(100\*101)

=2\*(1/1-1/2 + 1/2-1/3+...+1/100-1/101)

=2\*100/101

1. 比较分数大小:12341/12345， 5675/5679

*解法*：先比较两个数的倒数：

12345/12341=1+4/12341

5679/5675=1+4/5675

明显，分子相同分母大的反而小，故12345/12341 < 5679/5675

所以12341/12345 > 5675/5679

(最直观的算法是根据：9/10 > 1/2 就可估出答案，临界假设+类比思想)

1. 比较53^1993/53^1992 ， (53^1993-1993)/(53^1992-1993)大小

*解法*：类比思想。

根据：3^2/3 = 9/3 = 3

(3^2-1)/(3-1) = 8/2 = 4

题干中，前者小于后者；

1. 整数分解
2. 求360的约数的个数。

*解法*：根据唯一分解定理分解360得：

360 = 2^3 \* 3^2 \* 5^1；

故一个共有：4\*3\*2=24个。

1. 有3根铁丝，长度分别为12，18和24，现在需要将其截成尽量长的若干等长小段，求小铁丝的长度和数量。

*解法*：不妨设小铁丝长度为X，则可知用X去除12,18,24都可除尽，且X尽量大；

明显就是求最大公约数。

1. 据说韩信才智过人，从不直接清点自己军队人数，只要让士兵先后以3人一排，5人一排，7人一排得变换队形，而他每次只掠一眼队伍的排尾人数就知道总人数了； 现已知3人一排排尾有1人，5人一排排尾有3人，7人一排排尾有2人，请问这支队伍中至少有多少士兵?

*解法*：在保证满足一些条件下去逐步推导求解；

根据3人一排剩余1人：3+1 = 4；

根据5人一排剩余3人: (4 + n\*3) % 5 = 3, 求得n最小值为3，结果为13；

根据7人一排剩余2人：(13+n\*15) % 7 = 2, 求得n最小值为3，结果为58；

故而最后是13+45 = 58人。

（推导的关键是n\*x； 第一次推导保证了推导结果除以3余1； 而4+n\*3保证满足前的条件“推导结果除以3余1”， 而13+n\*15保证了前面两个条件：“推导结果除以3余1”和“推导结果除以5余3”）；

1. 已知两个数的最小公倍数为144，最大公约数为6；问：这样的两个数共有多少组？

*解法*：144/6 = 24 = 2\*2\*2\*3

用2\*2\*2\*3组成两个互质数有：1和24,8和3；

故一共有两对:6\*1=1和6\*24=144， 6\*8=48和6\*3=18；

1. 张师傅在某特殊岗位上班，他每连续工作8天就休息2天，若本周六周日他休息，那么至少多少天后他才又在周日休息？

*解法*：周日休息有两种情况:

周六周日休息：则此时工作加休息共花了n\*7天，且7n%10=0；得n=10；

周日周一休息：则此时工作加休息共花了n\*7+1天，且(7n+1)%10=0，得n=7；

故而最早是7周之后；

（此题重要的是分析出7和(8+2)的倍余关系模型）

1. 若一个数，分别除360，314，245得到相同的余数，请找出满足条件的大自然数；

*解法*：根据同余定理：若a,b除以x同余，则|a-b|%x = 0；

所以本题实质是求360-314 = 46 和 314-245 = 69的最大公约数，即(46,69)=23；

1. 甲齿轮有437齿，乙齿轮有323齿，若现在甲的A齿和乙的B齿接触，问各自转多少圈后AB再次接触？

*解法*：此题是重要在于分析出最小公倍数模型；

437和323的最小公倍数[437,323] = 7429;

7429/437 = 17圈，7429/323 = 23圈。

1. 圣诞节分苹果的时候，如果每人分3个，还剩下17个，如果每人分5个，又少了13个。问班上共有多少人？共有多好苹果？

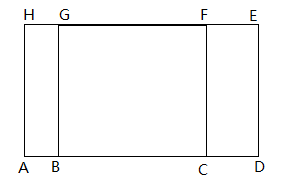
*解法*：这类盈亏问题(一会多一会少的问题),核心是抓住不变的量建立方程。不妨设班上有x人，则：3x + 17 = 5x – 13；解得x = 15人。

共有苹果3\*15+17 = 62；

1. 应用建模
2. **等量关系分析**

解决应用类问题的核心是抽象出等量关系模型，之后其他的求解模型才有用武之地。所以分析等量关系是基本功。

1. 如图，AC=9，GE=6，四边形BCFG为正方形，求长方形ADEH的周长。



*解法*: 不妨设正方形边长为x，则ADEH周长为：4x+2AB+2FE；

已知AC=x+AB = 9， GE=x+FE = 6；

所以周长为：30；

1. 某工厂按计划每天应加工50个零件，实际每天加工了56个零件。这样不仅提前3天完成了原计划任务，而且还多加工了120个。问：此工厂实际一共加工了多少个零件？

*解法*:已知实际每天比计划多加工6个，计划中3天的工作量是150个，加上多加工的120，则实际比计划累计多加工270个；

在每天多加工6个的速度下，共消耗时间45天；

故共加工45\*56 = 2520；

1. 甲乙两个人生产某产品，甲比乙每天多生产6件，乙中途休息了15天。40天后乙生产的产品数恰好是甲的一半。问，此时二人各自生产了多少产品？

*解法*: 常规提取等量关系的思路；

设乙每天生产x件，则甲是(x+6)件/天；由题可知：

2\*25\*x = 40\*(x+6),解得x = 24；

故甲生产了1200件，乙生产了600件。

1. 甲城有177吨货需要运到乙城，大卡车载重5吨耗油10公升，小卡车载重2吨耗油5公升。问用多少辆大卡车和小卡车运输耗油最少？

*解法*：贪心策略。

由于题中要求耗油最少，所以首先找出不同车的性价比，即单位公升油的运输量，然后选择性价比高的方式即可；

大卡车: 5/10 = 0.5

小卡车：2/5 = 0.4

177/5 = 35 ... 2

2/2 = 1

所以共需要35+1 = 36辆车，大车35小车1；

1. A，B设备加工同样的零件，原计划每天共加工700个。由于技术改进，A设备每天可多加工100个，B的日加工量提高了1倍，这样两设备每天可加工1020个。问，A，B两设备原计划每天各加工多少零件？

*解法*：根据题意，现在B的加工量比以前多了1020-700-100 = 220个，刚好是计划的1倍，故计划中A：700-220 = 480， B：220；

1. 把一根竹竿插入水底，竹竿湿了40cm，然后倒转竹竿插入水底，此时竹竿湿掉的部分比它的一半长20cm。求竹竿长度。

*解法*: 根据题意水深为40cm;翻转倒插分两种情况：

竹子长于2\*40cm: 则湿掉部分为80，竹长为：(80-20)\*2=120cm;

竹子短于2\*40cm: 则湿掉部分为竹竿总长度，故竹长为：20\*2=40cm;

1. 甲乙两名工人加工一批零件，甲先花去2.5h改造机器，因此前4个小时甲比乙少加工400个零件，又同时加工4h后，甲总共加工的零件反而比乙多4200个，求甲乙每小时各加工零件多少个？

*解法*：设乙每小时加工x个零件；

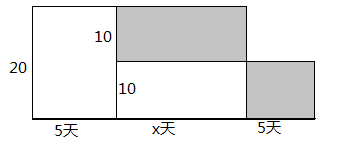
根据后四个小时，甲比乙多加工了4200+400 = 4600个，得知乙每小时比甲多加工4600/4 = 1150个，即甲每小时加工(x + 1150)个；

再根据总体加工数量关系得：(4 - 2.5 + 4)\*(x+1150) – 8x = 4200;解得 x = 850;

所以甲每小时加工(850+1150)=2000个，乙每小时加工850个。

1. 某工程队20人计划完成一项工程，实际工作5天后有一半人被调离，结果工期拖延5天才完工。问原计划多少天完工？

*解法*：本题宜用数形结合的方式分析：



若横坐标表示天数，纵坐标表示人数，图中5+x为20人的预期完工工作时间。则矩形面积表示工作总量。根据题意两阴影部分面积应该相同，故得 x = 5。

本题亦能用代数中的等量关系推算：20人工作x天的工作量等于10工作x+5天的工作量，即20\*x = 10\*(x+5),解的x = 5。

1. 买4套球服和5个足球共花去1020元，买一套球服的钱可以买3个足球，求足球和球服的单价。

*解法*：本题极为简单，但包含了等量代换的思想(俗称代入消元)，设足球x元，球服y元，依题意得：

y = 3x; 4y + 5x = 1020;

代入y=3x得：12x+5x = 1020；解得x = 6。

故足球6元/个，球服(3\*6)=18元/套。

1. 鸡兔同笼问题：笼中有鸡兔共100只，鸡兔足数248只，问鸡兔各多少只？

*解法*：本题常规解法是列方程，设鸡有x只，则兔(100-x)只，依题意有：

2x + 4\*(100-x) = 248; 解得x = 76。

但还有一种极限假设的思想可速得解：假设100只全为鸡，则共有足200只，比题干中248少48只足，用一个兔子替换一只鸡，足数加2，由于48/2 = 24。故共有兔子24，鸡76。

1. 有一列快车从甲城开往乙城，每小时走54km，与此同时一慢车走同一路线从乙城开往甲城，每小时走48km。途中快车因故障停了4h，所以比甲车迟到1h到达目的地，求该路线距离。

*解法*：不妨假设快车还没发车就故障维修4h，又因为发车后比慢车迟到1h，这样得知若快车比慢车晚(4-1)=3小时发车，则可同时到达终点。

由于54-48 = 6，即快车每小时比慢车快6km。

又因为 48\*3 = 144，即慢车先走144km后，快车可在终点赶上慢车。

按照每小时快6km，144km共需要花144/6 = 24h去追赶。

所以总路程是：54\*24 = 1296km。

1. 小明看书，第一天看了全书1/3，第二天看了余下的3/5，最后剩下48页，问，该书有多少页？

*解法*：本题正推较难，正难则反。

剩下的48为第一天看余下的2/5，所以第二天初始有 48 /(2/5) = 120;

第二天的初始120为第一天初始的2/3，所以第一天初始有 120/(2/3) = 180。

故，全书共180页。

1. 甲乙丙三人共有人民币168元。第一次甲拿出和乙相同的钱给乙，第二次乙拿出和丙相同的钱给丙，第三次丙拿出和甲相同的钱给甲。此时三人钱数相同，求原来各自有多少钱？

*解法*：同样，正难则反。最终三人钱数为: 168/3 = 56元。

第三次初始时，甲是56/2 = 28，丙是56+28 = 84；

第二次初始时，丙的钱数是84/2 = 42，乙的钱数是56+42 = 98；

第一次初始时，乙的钱数是98/2 = 49，甲的钱数是28+49 = 77；

故初始时，甲77，乙49，丙42；

1. **行程问题**

基本模型：速度 \* 时间 = 路程；

从而演化出三类问题：相遇问题，追及问题，环形路相离问题。

1. AB两地相距3km，甲乙两人同时从两地出发相向而行。甲走80m/min，乙走70m/min。若有一只小狗与甲同行，狗跑150m/min。当狗遇到乙时候马上折返，遇到甲也是，这样小狗不停在甲乙之间往返跑直到两人相遇，求狗一共跑了多少米？

*解法*：此题是要求狗的路程，已知速度求路程只需求出时间即可。而甲乙相遇的时间就是狗奔跑的时间。所以转换为相遇问题。

甲乙要相遇，则甲乙一共需要走3km，不妨设x分钟后相遇，则有：

80x + 70x = 3000; 解得x = 20;

所以狗一共跑了 20\*150 = 3000米。

1. 甲乙同时分别从AB两地出发，2小时40分后相遇，相遇后甲继续往B去，乙继续往A走，各自到达目的后折返，假若两人来回速度不变，问出发后多久，两人第二次相遇？

*解法*：相遇问题中，应学会用图形分析，相遇一次共需走AB总长度，再次相遇则需两个共走3倍AB总长度，由于速度不变，共花时间3\*(2h40min) = 8h。

1. 货车以64km/h的速度开出1h30min后，一辆跑车以84km/h的速度追赶货车，问，几小时后能追上？追上前18分钟两车相距多远？

*解法*：此类追及问题，离不开模型 速度\*时间=路程。

不妨假设跑车出发时的速度为84-64 = 20km/h，而货车静止不动，此时货车走了90分钟，两车相距(64+32)=96km。跑车以20km/h的速度走96km需要4.8h。追上前两分钟即跑车开出4h30min的时候，跑车共跑了20\*4+10 = 90km。两车相距6km。

1. 两城相距400km，甲乙两车同时从两地相向行驶，5h后相遇。若甲乙同时向相同方向行驶，20小时后甲车追上乙车。求甲乙两车的速度。

*解法*：根据相遇模型，5h后甲乙两车共行驶400km，则两车速度和为80km/h。

又因为，同向行驶时候，在甲车落后400km的情况下，20小时能追上乙车，所以甲车比乙车快20km/h。

不妨设乙车为 xkm/h，则有：(x + (x+20) ) = 80。所以x = 30。即乙车30km/h，甲车50km/h。

1. 在一条400m的环形跑道上，A骑自行车速度为560m/min，B长跑速度为240m/min。若两人同时从起点同向出发，多少分钟后两人可以相遇？

*解法*：由于同向要相遇，则速度快的一方刚好领先一圈。

根据极限假设思想，不妨设速度慢的一方静止，速度快的一方速度为：560-240 = 320m/min;

根据：时间 = 路程/速度；得 400/320 = 1.25分钟。

1. 在一个环形跑道上，AB两人在同一起点同向奔跑的情况下，每隔12分钟相遇一次。若两人速度不变，还是在起点同时出发，但逆向相离奔跑，则每隔4分钟相遇一次。问，两人跑一圈各需要多少分钟？(假设A比B快)

*解法*：不妨设跑道长为24，由于A在12分钟可多跑一圈，所以速度A - 速度B = 24/12=2；

不妨设速度B为x，则速度A = x+2；又因为速度和为24/4 = 6; 所以：

x + (x+2) = 6; 解的x = 2; x+2 = 4;所以A跑一圈24/4 = 6分钟，B跑一圈24/2 = 12分钟。

1. **行船问题**

基本模型：

顺水船速 = 静水船速 + 水速；

逆水船速 = 静水船速 – 水速；

1. 静水中A船速为15km/h，B船速为25km/h，A船先开出顺水航行3h之后B船开出追赶，若水速为5km/h。问，多久后B船追上A船？

*解法*：行船问题的本质是行程问题，不妨假设A船在三小时后静止，B船速则为10km/h;

此时AB相距：(15+5)\*3 = 60km。所以60/10 = 6h后B船追上。

1. 河中上下码头距离90km，每天有甲乙两船以相同速度定时从两码头相向而行。若某天甲船从上游码头出发时掉下一物顺水飘下，2min后与甲船相距1km，问，乙船出发多久后与此物相遇？

*解法*：由于漂浮物速度等于水速，不妨假设水的速度为0，可知2分钟船和漂浮物相距1km，由于乙船离漂浮物90km，故90\*2 = 180min后乙船到达漂浮物位置。

1. **车长问题**

车长问题本质也是行程问题，但需要考虑车身长度，相对速度。

车长问题包括：列车过桥，列车过隧道，车头相遇，车尾相离等问题。

1. 一列火车通过540m的隧道需要35s。以同样速度通过846m的桥需要53s。求，列车速度，车身长度。

*解法*：不论桥还是隧道都是速度为0的静止物，不妨设车长为x，则原题条件为某点通过540+x需要35s，通过846+x需要53s，求改点的速度。由于速度相同，得方程：

(540+x)/35 = (846+x)/53； 解的x = 55。速度为(540+55)/35 = 17m/s。

1. 一列客车长190m，一列货车长240m，两车分别以每秒20m和23m的速度相向行驶。在双轨铁路上，交汇时从车头相遇到车尾相离动需多少时间？

*解法*：不妨假设货车静止，则客车速度为 20+23 = 43m/s; 原题可转换为某点以43m/s的速度通过190+240 = 430m的路程需要多长时间？易得时间为 430/43 = 10秒。

1. 有甲乙两车，甲车速度为22m/s，乙车速度为16m/s。若两车齐头并进则甲车30s后超过乙车；若两车齐尾并进则甲车26s后超过乙车。求两车长度。

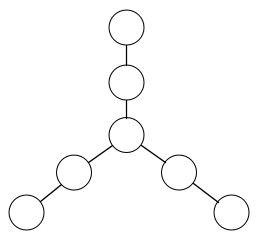
解法：此题可使用数形结合方法分析，不妨假设乙车静止，则甲车速度为22-16=6m/s，齐头时候甲车超过乙车行驶的距离就是甲车长度，得：6\*30 = 180m；

齐尾并进时甲车行驶的距离就是乙车的长度，得：6\*26 = 156m。

1. **填数问题**

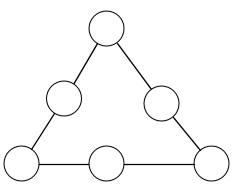
填数问题起源于河图洛书，即九宫问题。这类问题考验对数字的敏感程度和寻找突破口的速度。多是利用整数的特性解决，法无常法。通常利用先求和再分解处理；

1. 把1-7填入下列图中，使得每条执行上三个数和相同。



*解法*：不妨设中间数为x，每条线段和为s，则3\*s = 1+2+...+7+2\*x=28+2\*x。所以x可取1，4，7；此时s为10，12，14；最终答案呼之欲出。

1. 将1-6这六个数填入下图中，使得每条边上三个数的和都相等。并指出这个最小是多少，最大是多少？



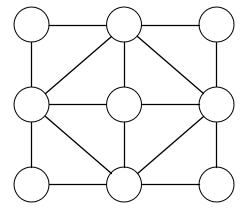
*解法*：不妨设顶点为a，b，c；每条线段和为s，则3s = 1+2+...+6+a+b+c = 21+a+b+c;

所以a+b+c为3的倍数，且a,b,c是1-6中的三个数字；可枚举：

(1,2,3),(2,3,4),(3,4,5),(4,5,6),(1,3,5),(2,4,6)；

再分别使用每个结果计算s，最终答案即可推算出来；

1. 下图有6个不同正方形，现在把1-9填入，使得每个正方形顶点数字之和相等。



*解法*：设中心数为x，四边形顶点和为s，则：

5s = (1+2...+9)\*2+2x = 90+2x；

所以x为5的倍数，只能取5；s = 20；

再详加尝试推算即可得出最后答案。

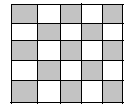
1. **奇偶性问题**

核心性质：奇数 ± 奇数 = 偶数，奇数 \* 偶数 = 偶数；其他加减乘等式中左边只要出现奇数，结果都为奇数。

1. 对于数列：1,1,2,3,5,8,13,21,24,55......；到这串数的第1000个数为止，其中共有多少偶数？

*解法*：斐波那契数列中，f(n) = f(n-1)+f(n-2); 根据奇数+奇数=偶数，奇数+偶数=奇数得知，从左开始，没三个数的最后一个是偶数，1000/3 = 333余1，所以共333个偶数。

1. 某处座位排成5行，每行5个座位，把每个座位的前后左右称之为邻座，现假设刚好坐满25人，让所有人都移动到邻座上是否可行？

解法：根据数形结合，把右图每个格子看成一个座位。

现在需要把黑格和白格人互调，则这样要求黑白格子数量

一致。但明显黑格数不等于白格数。故不可行。

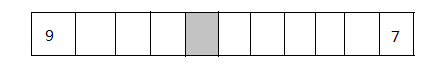
1. 有9只杯杯口朝上，每次将其中4只被子翻转，问，是否能经过有限次的翻转使得所有被子杯口全部朝下？

*解法*：杯子要杯口朝下，必然需要经过奇数此翻转，那么9只被子要杯口朝下，则翻转总数必然是奇数，而每次翻转必须转动4个，总翻转数一定是4的倍数，并非奇数。故不可能。

1. **周期性问题**

周期性问题，俗称找规律，而且这个规律是循环往复的规律，如时钟转动就具有周期性。

1. 下面是一个11位数，它没相邻的三个数字之和都是20，求灰色框中的数字。



*解法*：部分设从左往右未知数为：a，b，c，d，e，f，g，h，i；

易得：h+i+7 = 20 即 h+i = 13，所以g = 7；

又因为e+f+g = 20，所以e+f = 13；

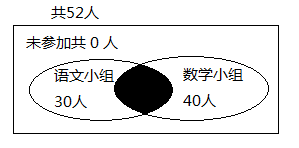
又因为d+e+f = 20，所以d = 7；

1. **容斥原理**

对于多个计数关系，先不考虑重叠部分，把所有包含数目先统计出来，最后排斥出重复部分，这样就做到了无重复无遗漏；即 |A∪B| = |A| + |B| - |A∩ B|

1. 某班共52人，都参加了语文，数学兴趣小组，其中语文小组有30人，数学小组有40人，问两种小组都参加了的有多少人？

*解法*：本题使用数形结合的方法，得图：

1. 

由图可知，阴影部分为： 40 + 30 – 52 = 18人。

1. 某班50人，有16人参加英语培训，20人参加数学培训，有10都参加了，问多少人没参加任何培训？

*解法*：可使用数形结合分析，根据容斥原理，50-(16+20-10) = 24；

1. 在1-100的自然数中，不是3的倍数也不是5的倍数的数有多少个？

*解法*：3的倍数有： 100/3 = 33;

5的倍数有：100/5 = 20；

既是3的倍数又是5的倍数：100/15 = 6；

根据容斥原理： 3或5的倍数 = 33+20-6 = 47个

所以既不是3又不是5的倍数有： 100 – 47 = 53个。

1. 某校参加数学竞赛有120男生，80女生；参加语文竞赛有120女生，80男生。已知该校共有260人参加了竞赛，其中75名男生两项都参加了，那么只参加数学竞赛而没参加语文竞赛的女生有多少？

*解法*：首先计算参加了两项比赛的人有：200+200-260 = 140；又因为这140人中有75个男生，故女生有65人参加了两项比赛，又因为参加数学比赛的女生有80人，所以只参加数学比赛的女生有 80-65 = 15人。

1. **利润问题**

基本关系：利润 = 售价 – 成本；利润率 = 利润 / 成本。

1. 一种水彩笔按每盒5元的利润卖出12盒的总销售额与按每盒15元的利润卖出8盒的总销售额一样多，求每盒的成本是多少？

*解法*：设每盒成本x元，由于总钱数一样，得:

12\*(x+5) = 8\*(15+x)；解得x = 15元。

1. 某商场运进电脑200台，按定价出售获利4w元，如果按九五折出售，则亏损1w元。求这种电脑的成本价。

*解法*：不妨把这200台电脑看成一个整体，则原题为：一个商品，按定价获利4，五折亏损1。易知定价的原价和九五折差距有5w。则原价为100w。100-4=96w为成本。

96w/200 = 4800元。

1. 某商场进购一批货物。按30%的利润定价，当售出80%后，为尽快售罄，商场按定价的一半出售完剩下的20%。求商场实际获得的利润百分比。
2. **逻辑推理**

这类推理分析题，最核心的技巧便是利用数形结合画逻辑状态图，从而排除矛盾情况；

1. 某案件有甲乙丙丁四位嫌疑人，其供词如下：

甲：罪犯不是我。

乙：丙是罪犯。

丙：甲和乙中有一个是罪犯。

丁：乙时正确的。

经调查，这四人中只有两人说了真话，且只有一位罪犯，求罪犯是谁。

*解法*：画逻辑状态图，最核心是假设枚举所有情况：(T表示正确，F表示错误)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 假设正确 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 | 是否矛盾 |
| 甲，乙 | T | T | F | T | 是 |
| 甲，丙 | T | F | T | F | 否 |
| 甲，丁 | T | T | F | T | 是 |
| 乙，丙 | F | T | T | T | 是 |
| 乙，丁 | T | T | F | T | 是 |
| 丙，丁 | T | T | T | T | 是 |

所以甲，丙说了真话，乙时凶手。

1. 某比赛后，甲乙丙三人各获得一个奖牌，其中一人金牌，一人银牌，一人铜牌。老师猜：甲金，乙非金，丙非铜。结果是老师只猜对了一个，求三人得奖情况；

*解法*：画图求解；答案：甲铜，乙金，丙银；

1. ?
2. ?
3. ?
4. **“牛吃草”问题**

此类问题中：原有量，增长量，消耗量都是未知的，但存在一定关系，解决此类问题的核心是假设每份消耗量为1，再根据相互关系求原有量和增长量。

1. ?
2. ?
3. ?
4. ?
5. ?
6. **浓度问题**

基本关系：浓度 = 溶质质量 / 溶液质量；其中：溶液质量 = 溶质质量+溶剂质量；

1. 一容器内有浓度为15%的盐水，若再加入20kg的水，则盐水浓度变为10%，问这个容器原含有盐多少千克？

*解法*：设原含盐水x千克，则根据盐不变列等式：x\*15% = (x+20)\*10%; 解得x = 40;

所以原含盐：40\*15% = 6千克。

1. 现有浓度为15%的糖水4kg，问，要加入多少浓度为30%的糖水，可以得到浓度为24%的糖水？

解法：浓度问题最重要的是分离容质和溶剂；不妨设加入了xkg浓度30%的糖水，则最终溶液中溶质的质量为 4\*0.15 + x\*0.3 = 0.6+0.3x；最终溶液总质量为4+x，依题意得：

(0.6+0.3x)/(4+x) = 0.24；解得：x = 6kg。

1. **最值问题**

最值问题的核心在于找到使得问题趋于极限的变化趋势，利用这个趋势达到临界值则就是最后答案。

1. ?
2. ?
3. ?
4. ?
5. **抽屉原理**

基本关系：将m\*n + 1 个物品放入 n 个抽屉中，必然有1个抽屉至少放进m+1 个物品。

1. ?
2. ?
3. ?
4. ?
5. ?
6. ?
7. **加法原理和乘法原理**

基本关系:

加法原理：完成某任务，共有n类方法(每类方法都可以独立完成任务)，则最终方案数为此n类方法的方案数之和。

乘法原理：完成某任务，共可分n个步骤(每个步骤有序完成才能完成任务)，则最终方案数为此n个步骤方案数之积。

1. ?
2. ?
3. ?

## 解题思想与技巧:

1. **等量代换与化归思想：**

等量代换即若存在等量关系，则二者可以相互替换。替换的方向为化归模型。化归即将未知问题转化为已知的关系模型。

1. **类比归纳枚举：**

对于复杂问题，若能找到其与某简单易于解决的问题模型的相同关系，则可根据简单问题的解推导出复杂问题的解，这称之为类比思想。这个推导的过程中，若该问题解可数，则可枚举出所有答案。 若该问题的解不可数，则可以归纳若干项，找出规律并验证归纳的结论，之后可根据结论直接推算结果。

1. **临界假设：**

对于属于同一范围的假设，我们假设其在临界位置，再推导证明或求解(如鸡兔同笼问题)

1. **正难则反逆向思维：**

对于正向思维难以解决的问题，可以尝试使用倒推法使得问题更易于分析解决。

1. **分类讨论分步化简：**

对于复杂难以解决的问题，可尝试分解成几类问题分别讨论。也可分解成若干有序步骤，分步骤解决。最后使用加法或乘法原理等合并子问题的解得出最终解。