**数学问题**

**①加法原理②乘法原理③容斥原理④抽屉原理⑤排列组合⑥数字进制与转换**

**一、加法原理：做一件事，完成它可以有n类办法，在第一类办法中有m1种不同的方法，在第二类办法中有m2种不同的方法，……，在第n类办法中有mn种不同的方法，那么完成这件事共有N=m1+m2+m3+…+mn种不同方法。**

**二、乘法原理：做一件事，完成它需要分成n个步骤，做第一 步有m1种不同的方法，做第二步有m2种不同的方法，……，做第n步有mn种不同的方法。那么完成这件事共有 N=m1×m2×m3×…×mn 种不同的方法。**

**1、（2019CSP-J）**7. 把8个同样的球放在5个同样的袋子里，允许有的袋子空着不放，问共有多少种不同的分法？（）提示:如果8个球都放在一个袋子里，无论是哪个袋子，都只算同一种分法

A .22 B .24 C .18 D .20

答案：C

解析：(加法原理)整数拆分问题，8拆成至多5个数之和（不计顺序），可按袋子个数分类讨论：

1个袋子1种， (8)

2个袋子4种， (1,7)(2,6)(3,5)(4,4)

3个袋子5种， (1,1,6)(1,2,5)(1,3,4)(2,2,4)(2,3,3)

4个袋子5种， (1,1,1,5)(1,2,1,4)(1,2,2,3)(1,3,1,3)(2,2,2,2)

5个袋子3种， (1,1,1,1,4)(1,2,1,1,3)(1,1,3,3)

共18种

**2、（2019CSP-J）**13. —些数字可以颠倒过来看，例如0、1、8颠倒过来还是本身，6颠倒过来是9, 9颠倒过来看还6,其他数字颠倒过来都不构成数字。类似的，一些多位数也可以颠倒过来看，比如106颠倒过来是901。假设某个城市的车牌只由5位数字组成，每一位都可以取0到9。请问这个城市最多有多少个车牌倒过来怡好还是原来的车牌？（）

A .60 B .125 C .75 D .100

答案：C

解析：(乘法原理)前两位有5种选法（0,1,6,8,9),第3位有3种(0,1,8),第4, 5位由前2位决定，答案为5\*5\*3\*1\*1=75

**3、（2019CSP-S）**9. 一些数字可以颠倒过来看，例如0、1、8颠倒过来看还是本身，6颠倒过来是9，9颠倒过来看还是6，其他数字颠倒过来都不构成数字。类似的，一些多位数也可以颠倒过来看，比如106颠倒过来是901。假设某个城市的车牌只有5位数字，每一位都可以取0到9。请问这个城市有多少个车牌倒过来恰好还是原来的车牌，并且车牌上的5位数能被3整除？（ ）

A.40 B.25 C.30 D.20

答案：B

解析：前2位有0,1,8,6,9,5种选择，第3位只能放0,1,8，后2位由前2位决定。而0,1,8模3正好余0,1,2，所以给定其他4位，第3位有且仅有1种选择，总数=5\*5\*1\*1\*1=25。

**三、容斥原理指把包含于某内容中的所有对象的数目先计算出来，然后再把计数时重复计算的数目排斥出去，使得计算的结果既无遗漏又无重复，这种计数的方法称为容斥原理。**

**容斥原理1、如果被计数的事物有A、B两类，那么，A类B类元素个数总和= 属于A类元素个数+ 属于B类元素个数—既是A类又是B类的元素个数。（A∪B = A+B - A∩B)**

例：五（一）班的学生每人都至少喜欢吃西瓜或樱桃中的一种，喜欢吃西瓜的有25人，喜

欢吃樱桃的有20人，西瓜和樱桃都喜欢的有10人。那么五（一）班共有多少人？

25+20-10=35

**容斥原理2、如果被计数的事物有A、B、C三类，那么，A类和B类和C类元素个数总和= A类元素个数+ B类元素个数+C类元素个数—既是A类又是B类的元素个数—既是A类又是C类的元素个数—既是B类又是C类的元素个数+既是A类又是B类而且是C类的元素个数。（A∪B∪C = A+B+C - A∩B - B∩C - C∩A + A∩B∩C）**

例：某校六⑴班有学生45人，每人在暑假里都参加体育训练队，其中参加足球队的有25人，参加排球队的有22人，参加游泳队的有24人，足球、排球都参加的有12人，足球、游泳都参加的有9人，排球、游泳都参加的有8人，问：三项都参加的有多少人？

分析：参加足球队的人数25人为A类元素，参加排球队人数22人为B类元素，参加游泳队的人数24人为C类元素，既是A类又是B类的为足球排球都参加的12人，既是B类又C类的为足球游泳都参加的9人，既是C类又是A类的为排球游泳都参加的8人，三项都参加的是A类B类C类的总和设为X。注意：这个题说的每人都参加了体育训练队，所以这个班的总人数即为A类B类和C类的总和。

答案：25+22+24-12-9-8+X=45

解得X=3

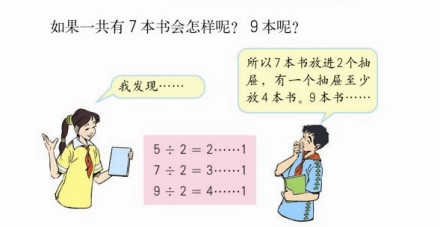
**4、（2019CSP-S）**10. 一次期末考试，某班有15人数学得满分，有12人语文得满分，并且有4人语、数都是满分，那么这个班至少有一门得满分的同学有多少人？（ ）

A.23 B.21 C.20 D.22

答案：A

解析：总满分人数=数学满分+语文满分-语文数学满分=15+12-4=23。

**四、抽屉原理**



**第一抽屉原理**

**原理1： 把多于n个的物体放到n个抽屉里，则至少有一个抽屉里的东西不少于两件。**

**原理2：把多于mn(m乘n)+1（n不为0）个的物体放到n个抽屉里，则至少有一个抽屉里有不少于（m+1）的物体。**

**原理3：把无数还多件物体放入n个抽屉，则至少有一个抽屉里有无数个物体。**

**第二抽屉原理**

**把（mn－1）个物体放入n个抽屉中，其中必有一个抽屉中至多有（m—1）个物体**

**构造抽屉的方法**

**运用抽屉原理的核心是分析清楚问题中，哪个是物件，哪个是抽屉。例如，属相是有12个，那么任意37个人中，至少有一个属相是不少于4个人。这时将属相看成12个抽屉，则一个抽屉中有 37/12，即3余1，余数不考虑，而向上考虑取整数，所以这里是3+1=4个人，但这里需要注意的是，前面的余数1和这里加上的1是不一样的 。**

**因此，在问题中，较多的一方就是物件，较少的一方就是抽屉，比如上述问题中的属相12个，就是对应抽屉，37个人就是对应物件，因为37相对12多。**

**最差原则**

**最差原则，即考虑所有可能情况中，最不利于某件事情发生的情况。**

**例如，有300人到招聘会求职，其中软件设计有100人，市场营销有80人，财务管理有70人，人力资源管理有50人。那么至少有多少人找到工作才能保证一定有70人找的工作专业相同呢？**

**此时我们考虑的最差情况为：软件设计、市场营销和财务管理各录取69人，人力资源管理的50人全部录取，则此时再录取1人就能保证有70人找到的工作专业相同。因此至少需要69\*3+50+1=258人。**

**根据第一抽屉原理之原理2推导：mn+1个人的时候必有m+1个人找到的工作专业相同，所以是要求出mn+1的人数，已知n=3，m+1=70。考虑到人力资源专业只有50人，得出mn+1=(69\*3+50)+1=258人。**

**抽屉原理的一种更一般的表述为：**

**“把多于kn+1个东西任意分放进n个空抽屉（k是正整数），那么一定有一个抽屉中放进了至少k+1个东西。”**

**利用上述原理容易证明：“任意7个整数中，至少有3个数的两两之差是3的倍数。”因为任一整数除以3时余数只有0、1、2三种可能，所以7个整数中至少有3个数除以3所得余数相同，即它们两两之差是3的倍数。**

**用高斯函数来叙述一般形式的抽屉原理的是：将m个元素放入n个抽屉，则在其中一个抽屉里至少会有[(m-1)/n]+1个元素。**

**5、（2019CSP-J）**12. 一副纸牌除掉大小王有52张牌，四种花色，每种花色13张。假设从这52张牌中随机抽取13张纸牌，则至少( )张牌的花色一致。

A .4 B .2 C .3 D .5

答案：A

解析：抽屉原理**[(m-1)/n]+1**，13张牌最坏情况就是4种花色分別为3,3,3,4张，至少4张一个样花色。4个抽屉13张牌。**[(13-1)/4]+1**

**五、排列和组合**

**排列是指从给定个数的元素中取出指定个数的元素进行排序。**

**组合则是指从给定个数的元素中仅仅取出指定个数的元素，不考虑排序。‌**

**排列的公式表示为**

**其中n表示元素的总数，m表示取出的元素个数。**

**组合的公式表示为**

**其中n表示元素的总数，m表示取出的元素个数。**‌

**6、（2019CSP-S）**6.由数字1，1，2，4，8，8所组成的不同的4位数的个数是（ ）

A.104 B.102 C.98 D.100

答案：B

解析：

不能直接A64，要分情况讨论：

1. 只有2个相同的数构成的4位数，(1、1、2、4);(1、1、2、8);(1、1、4、8);(1、2、8、8);(1、4、8、8);(2、4、8、8)组成,每种有A44/A22=4×3=12(种)共有12×6=72种.

(2)4个不同的数构成，只有1、2、4、8组成,有A44=4×3×2×1=24(种)

(3)2个重复的数字构成，只有1、1、8、8,有C42=6(种)

所以,共有72+24+6=102(种)

**7、（2021CSP-J）**12.由 1，1，2，2，3 这五个数字组成不同的三位数有（ ）种。

A. 18 B. 15 C. 12 D. 24

答案：A，

方法一：枚举，结果为18种，但是为了防止出现重复和丢失的情况，规定数据升序排列：

112，113，121，122，123，131，132

211，212，213，221，223，231，232

311，312，321，322

方法二：选三个数字出来，如果各不相同只有一种选法，就直接排三个有6种，

123 132 213 231 312 321 A33

如果有两个重复，就在1，2里面选一个重复的，剩下两个选1个，总共2\*2=4种， C21C21

（1 1 2） （1 1 3） （2 2 1） （2 2 3）

然后排不重复那个在前中后哪个位置，每个有3种， C21C21C31

（1 1 2） 211 121 112

（1 1 3） 311 131 113

（2 2 1） 122 212 221

（2 2 3） 322 232 223

总共有12种，加起来18种

webwxgetmsgimg

8、（2023CSP-S）2. 0,1,2,3,4 中选取4个数字，能组成个不同四位数。(注: 最小的四位数是 1000最大的四位数是9999)

A.96 B.18 C.120 D.84

答案：A

解析：

选第一个数字时，可以从1,2,3,4中挑选一个，有4种方案， C41

第二个数字可以从0，以及1,2,3,4中剩余的3个数中挑选一个，有4种方案， C41

依此类推，第三、四个数分别有3种和2种方案，

总方案数为4\*4\*3\*2=96。

**9、（2020CSP-J）**10.5个小朋友并排站成一列，其中有两个小朋友是双胞胎，如果要求这两个双胞胎必须相邻，则有 ( ) 种不同排列方法?

A. 48 B. 36 C. 24 D. 72

分析

两个双胞胎由于必须站一起，所以将他们看作一个人(**捆绑法**)，则将排队看作4个人无顺序排，再乘上2个双胞胎的站列情况，即为

A44∗A22 = 48

答案A

**10、（2020CSP-J）**14. 10 个三好学生名额分配到 7 个班级，每个班级至少有一个名额，一共有 ( ) 种不同的分配方案；

A. 84 B. 72 C. 56 D. 504

分析:

**插板法**：10 个学生9个空，插6块板分到 7 个班，C96=9!/(6!3!)=84

先选3个班放2个名额 ，其他的全部一个名额（\*1）， （）

或者找一个班放3个名额，另一个班放2个名额，剩下的都放一个名额（\*1），

或者最后找一个班放4个名额，其他全部放一个名额（\*1）

+ ∗+= 84

答案 A

**11、（2020CSP-J）**15.有五副不同颜色的手套 (共10只手套，每副手套左右手各1只 ) ，一次性从中取6只手套，请问恰好能配成两副手套的不同取法有 ( ) 种；

A. 120 B. 180 C. 150 D. 30

分析:

6只中取2副手套的情况为所有的情况减去超过两副的，即为-3，由于可以选取任一两种颜色，再乘上即可；

\*(-3 )=120

答案A

10只5种颜色选2种，6只3种颜色选2种，每副手套左右手各1只

**12、（2020CSP-S）13.** 从一个4×4的棋盘中选取不在同一行也不在同一列上的两个方格，共有( )

种方法。

A.60 B.72 C.86 D.64

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | **4** |
| 5 | 6 | 7 | **8** |
| 9 | 10 | 11 | **12** |
| 13 | 14 | 15 | **16** |

4行4列共有16个格，

选第一个格有16种选法，再选第二个格子， 第二个格子有9种选法，这样的话，会出现重复的情况比如：第一次有可能选6,也有可能选11

选 1 1,6 与6, 1 1 是 同 一种方法答案应为： C161\*C91/2=72 种方法

**答案** **B**

**13、（2021CSP-J）**10.6个人，两个人组一队，总共组成三队，不区分队伍的编号。不同的组队情况有（ ）种。

A.10 B. 15 C. 30 D. 20

答案：B，

6个人组成三队，每队2人，那么可以按照组合： C62\*C42\*C22=90

但是不区分队伍编号，也就是3个队伍之间没有先后，如：123，321其实是同样的组合数列，而这样的排列情况有：A33=3!=6

所以最后结果为：90/6=15。

**14、（2021CSP-S）**13、有 8 个苹果从左到右排成一排，你要从中挑选至少一个苹果，并且不能同时挑选相邻的两个苹果，一共有（ ）种方案。

A. 36 B. 48 C. 54 D. 64

答案：C

【解析】这道题可以采用捆绑法来做，已知题意挑选的相邻苹果间有间隔一个未挑选的苹果，故挑选x个苹果要有x-1个苹果进行间隔，也就是x-1个未选苹果和x-1个已选苹果捆绑在一起。那么只选1个苹果的情况，有C81=8 种结果；选 2 个苹果,有 C72 =21 种；选 3 个苹果，有C63=20 种 ；选 4 个苹果，有C54= 5 种。所以总共 8+21+20+5=54 。

C81+C72+C63+C54=8+21+20+5=54

**15、（2022CSP-S）**10 . 共有8人选修了程序设计课程，期末大作业要求由2人组成的团队完成 。假设不区分每个团队内2人的角色和作用，请问共有多少种可能的组队方案()。

A.28 B.32 C.56 D.64

答案：A

【解析】C82=(8\*7)/2=28

**16、（2022CSP-S）**11.小明希望选到形如“省A·◇◇DDD ”的车牌号。车牌号在“· ”之前的内容固定不 变；后 面的 5 位 号 码中， 前 2 位 必 须 是 大 写 英 文 字 母 ， 后 3 位 必 须 是 阿 拉伯数字(◇◇代表A至Z,DD表示0至9 ,两个◇和 三个DD之间可能相同也可 能 不 同) 。 请 问总共有 多少个可供选择的车牌号 ()。

A.20280 B.52000 C.676000 D.1757600

【答案】C

大写字母26个，数字10个，26\*26\*10\*10\*10=676000

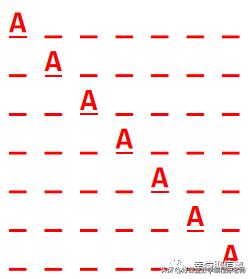
C261\*C261\*C101\*C101\*C101

**17、（2023CSP-J）**6.小明在某一天中依次有七个空闲时间段，他想要选出至少一个空闲时间段来练习唱歌，但他希望任意两个练习的时间段之间都有至少两个空闲的时间段让他休息。则小明一共有（）种选择时间段的方案。

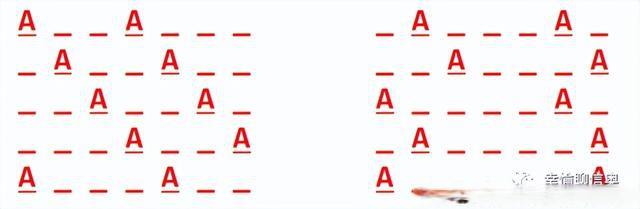
A.31 B.18 C.21 D.33

【解析】枚举的方法讲解

① 只有一个练习时间段的情况



② 只有两个练习时间段的情况



③ 只有三个练习时间段的情况



1、‌选择1个时间段练习‌：小明有7个时间段可以选择，因此有7种选择方式。 C71

2、‌选择2个时间段练习‌：由于每个选定的时间段周围至少需要有2个空闲时间段，我们可以这样考虑：从7个时间段中选择两个，然后确保它们之间至少有两个空闲时间段。这可以通过组合数学中的Cnk公式计算，其中n是总时间段数，k是要选择的时间段数。在这种情况下，C72=7!/(2!(7−2)!)=21，但由于每个选定的时间段对之间至少需要两个空闲时间段，我们需要排除那些不满足条件的选择。经过计算，满足条件的选择方式有10种。

3、‌选择三个或更多时间段练习‌：选择三个时间段的情况较为复杂，因为需要确保任意两个练习时间段之间都有至少两个空闲时间段。在这种情况下，只有一种方式满足条件，即选择第一个、中间一个和最后一个时间段。

综上所述，小明一共有7种选择一个时间段的方式（选一个），10种选择两个时间段的方式（选两个），以及1种选择三个或更多时间段的方式（选三个）。因此，总的选择方案数为7+10+1=18种‌

【答案】B

**18、（2023CSP-J）**14.一个班级有10个男生和12个女生。如果要选出一个3人的小组，并且小组中必须至少包含1个女生，那么有多少种可能的组合?()

 A. 1420  B. 1770  C. 1540  D. 2200

答案：A

解析：

分类讨论：

1、‌选取1个女生和2个男生‌：选择女生的方式有12种，选择男生的方式有C102=45种。因此，总的组合方式为12×45=540种。

2、‌选取2个女生和1个男生‌：选择女生的方式有C122=66种，选择男生的方式有10种。因此，总的组合方式为66×10=660种。

3、‌选取3个女生‌：选择女生的方式有C123=220种。因此，总的组合方式为220种。

将上述三种情况的组合数相加，得到总的组合数为540+660+220=1420种。因此，正确答案是1420种可能的组合。‌

**19.（2019CSP-J）**9. 100以内最大的素数是（）

A .89 B . 97 C .91 D .93

答案：B

解析：91 = 7\*13， 93 = 3 \* 31， 97 > 89, 且为素数.

**20、（2019CSP-J）**10. 319 和 377的最大公约数是（）

A .27 B .33 C .29 D .31

答案：C

解析：辗转相除法,最大公约数为：(319,377)=(319,58)=(58,29)=29

**21、（2019CSP-J）**11. 新学期开学了，小胖想减肥，健身教练给小胖制定了两个训练方案。方案一每次连续跑3公里可以消耗300千卡(耗时半小时);方案二每次连续跑5公里可以消耗600干卡(耗时1小时)。小胖每周周一到周四能抽出半小时跑步，周五到周日能抽出一小时跑步。另外，教练建议小胖每周最多跑21公里，否则会损伤膝盖。请问如果小胖想严格执行教练的训练方案，并且不想损伤膝盖，每周最多通过跑步消耗多少千卡？（）

A .3000 B .2500 C .2400 D .2520

答案：C

解析：设方案1,2各i, j天，由题意，3\*i +5\*j <=21,i +j <=7,j <=3. 求300\*i+600\*j的最大值。枚举所有情况，当i =2, j =3时，最大值2400，或使用线性规划求解。

**22、（2020CSP-J）**13.干支纪年法是中国传统的纪年方法，由10个天干和12个地支组合成60个天干地支；由公历年份可以根据以下公式和表格换算出对应的天干地支；

天干 = (公历年份 ) 除以10所得余数

地支 = (公历年份 ) 除以12所得余数



例如，今年是 2020 年，2020 除以 10 余数为 0，查表为"庚”；2020 除以 12，余数为 4，查表为“子” 所以今年是庚子年；

请问 1949 年的天干地支是 ( )

A. 己酉 B. 己亥 C. 己丑 D. 己卯

分析

天干 =1949 % 10 = 9 = 己

地支 =1949 % 12 = 5 = 丑

答案C

**23、（2020CSP-S）**10.一个班学生分组做游戏，如果每组三人就多两人，每组五人就多三人，每组七人就多四

人，问这个班的学生人数n 在以下哪个区间?已知n<60。( )。

A.30<n<40 B.40<n<50 C.50<n<60 D.20<n<30

解析：答案C n<60时满足n%3=2、n%5=3和n%7=4数只有53,选择 C

**24、（2020CSP-S）11.**小 明想通过走楼梯来锻炼身体 ，假设从第 1层走到第**2**层消耗 **10**卡热量 ，接着从第2层走到 第 3 层消 耗 2 0卡 热 量 ，再从第**3** 层走到第层消耗**30**卡热量，依此类推，从第k层走到第k+1层消耗10k卡热 量(k>1)。如果小明想从 1层开始 ，通过连续 向上爬楼梯消耗1000卡热量 ，**至少**要爬到第几层 楼 ? ( )。

A. 4 B.16 C.15 D.13

解析：答案C

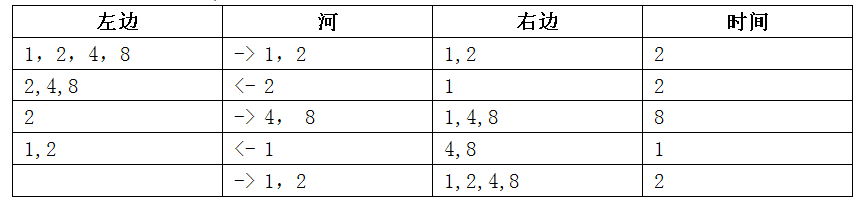
从K层走到K+1层消耗热量是10K从1层走到K+1层消耗的热量是：10+20+…+10K=10(1+2+…+K)=10\*k\*(K+1)/2=5\*K\*(K+1)5\*K\*(K+1)>=1000K=14,要爬到K+1层，是第 15层

**25、（2021CSP-J）**15.有四个人要从 A 点坐一条船过河到 B 点，船一开始在 A 点。该船一次最多可坐两个人。已知这四个人中每个人独自坐船的过河时间分别为 1, 2, 4, 8, 且两个人坐船的过河时间为两人独自过河时间的较大者。则最短（ ）时间可以让四个人都过河到 B 点（包括从 B 点把船开回 A 点的时间）。

A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

答案：B，这个题感觉找不到准确的解法，只能一个一个试啊！

（原谅我这样想，确实想不到有什么直接的解法）。所以开始试吧！



再试一试其他的，没发现更小的了，就选个（2+2+8+1+2=15）蒙一个吧！

其实这个题目是有正解的，主要思想是：利用最小的代价将最大和次大的运过河。

最小的和次小的过河，次大的回来。

最大的和次大的过河，最小的回来。

我出了一道题目，大家可以来测试一下：U241281 河流

**26、（2021CSP-S）**14、设一个三位数n=abc，a,b,c 均为1～9之间的整数，若以a,b,c作为三角形的三条边可以构成等腰三角形（包括等边），则这样的n有（ ）个。

A. 81 B. 120 C. 165 D. 216

[参考答案]C

111

221 222 223

331 332 333 334 335

441 442 443 444 445 446 447

551 552 553 554 555 556 557 558 559

...

其中三数相等的有9个，AAB式的有2+4+6+8\*5=52个，每个AAB式的可以形成3个数，因此答案为9+52\*3=165个

**27、（2023CSP-S）**4.假设有n 根柱子，需要按照以下规则依次放置编号为 1,2,3..的圆柱:每根柱子的底部固定，顶部可以放入圆环:每次从柱子顶部放入圆环时，需要保证任何两个相邻圆环的编号之和是一个完全平方数。请计算当有 4个根子时，最多可以放置个圆环。

A.7 B.9 C.11 D.5

答案：C

四个柱子分别为abcd, 按照以下顺序放

a1 b2 c3 d4 d5 c6 b7 a8 b9 c10 d11 一共能放下11个圆环

**28、（2023CSP-S）**8.一位玩家正在玩一个特殊的掷骰子的游戏，游戏要求连续掷两次骰子，收益规则如下: 玩家第一次掷出x点，得到2x元第二次掷出y点，当y=x 时玩家会失去之前的得到2x元。而当y≠x 时玩家能保住第一次获得的2x元。上述x,y∈{1，2，3，4，5，6}。例如: 玩家第一次掷出3点得到6元后，但第二次再次掷出3点,会失去之前得到的6元，玩家最终受益为0元:如果玩家第一次掷出3 点，第二次掷出4点，则最终受益是6元。假设骰子挑出任意一点的概率为 1/6，玩家连续掷两次骰子后，所有可能情形下收益的平均值是多少?

A.7元 B35/6元C.16/3元 D.19/3元

答案: B

29. 10000以内，与10000互质的正整数有( )个。

A. 2000 B. 4000 C. 6000 D. 8000

答案：B

解析：10000=104=24×54，10000÷2=5000，10000以内有[质因数](https://wenwen.sogou.com/s/?w=%E8%B4%A8%E5%9B%A0%E6%95%B0&ch=ww.xqy.chain)2的数有5000个，10000÷5=2000，10000以内有质因数5的数有2000个，10000÷10=1000，同时有质因数2和5的数有1000个，10000-（5000+2000-1000）=4000，与10000[互质](https://wenwen.sogou.com/s/?w=%E4%BA%92%E8%B4%A8&ch=ww.xqy.chain)的数有4000个。

29、【2019CSP-S】14.有一个等比数列，共有奇数项，其中第一项和最后一项分别是2和118098，中间一项是486，请问一下哪个数是可能的公比？（ ）

A.5 B.3 C.4 D.2

答案：B

解析：设公比是p，那么2\*p^(2n-2)=118098,2\*p^(n-1)=486,可以得到p^(n-1)=243，由于gcd(2,243)=gcd(4,243)=gcd(5,243)=1,所以排除2，4，5，而gcd(3,243)=3，所以公比可能是3。

30、【2019CSP-S】15.有正实数构成的数字三角形排列形式如图所示。第一行的数为a2,1，a2,2，第n行的数为an,1，an,2，…，an,n。从a1,1开始，每一行的数ai,j只有两条边可以分别通向下一行的两个数ai+1,j和ai+1,j+1。用动态规划算法找出一条从a1,1向下通道an,1，an,2，…，an,n中某个数的路径，使得该路径上的数之和最大。

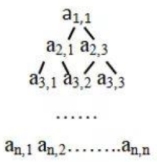
令C[i][j]是从a1,1到ai,j的路径上的数的最大和，并且C[i][0]=C[0][j]=0，则C[i][j]=（ ）

A.max{C[i-1][j-1],C[i-1][j]}+ai,j

B.C[i-1][j-1]+C[i-1][j]

C.max{C[i-1][j-1],c[i-1][j]}+1

D.max{C[i][j-1],C[i-1][j]}+ai,j



答案：A

解析：每个点的只能够从C(i-1,j-1)以及C(i-1,j)过来，所以最优解肯定是从更大的那个节点到，所以结果包含max(C(i-1,j-1),C(i-1,j)),而计算的是和所以也包含aij这一项。