# NOIP2017提高组预赛详解 #一、单项选择 1、从（ ）年开始，NOIP竞赛将不再支持Pascal语言。 A、2020 B、2021 C、2022 D、2023 答案：C（感谢againfly-hk指正问题） 解析：[官方公告](http://www.noi.cn/newsview.html?id=558&hash=A3AF61&type=6" \t "https://blog.csdn.net/cggwz/article/details/_blank) 看了你就明白了，要注意2020年NOIP还是支持的。

2、在8位二进制补码中，10101011表示的数是十进制下的（ ）  
A、43  
B、-85  
C、-43  
D、-84  
答案：B  
解析：补码是什么？就是一个二进制码对每位取反，再加一，表示原数字的负数。所以我们倒退回去，先减一，得到10101010，再取反得01010101，转换为十进制为85，所以就是-85.

3、分辨率为1600\*900、16位色得位图，存储图像信息所需的空间为（ ）  
A、2812.5KB  
B、4218.75KB  
C、4320KB  
D、2880KB  
答案：A  
解析：本来我可能不会做这一题，但由于大概两个礼拜前，学校的微机课正好上到了这个，所以就得分了。  
先解释几个名词。  
分辨率，表示长宽分别为多少像素，所以相乘的结果是像素点的个数。  
16位色，表示每个像素点用16位的数据去表示颜色，也就是2B（字节，不是2逼）。  
所以大小就是1600\*900\*2/1024KB=2812.5KB

4、2017年10月1日是星期日，1949年10月1日是（ ）  
A、星期三  
B、星期日  
C、星期六  
D、星期二  
答案：C  
解析：如果你的历史很好，就偷着乐吧！毕竟再怎么出题，也不能篡改历史。  
但如果历史不好呢？不好算吗？也是很好算的。  
首先两者相差68年，然后，我们还要考虑闰年，闰年的个数应该是2017/4-1949/4=17（注意取整了），但是我们还要考虑整百年是不是400的倍数，很明显2000是，所以是17个闰年，所以总的天数就是68\*365+17，再对7取模就行。

5、设G是有n个节点、m条边（n<=m）的连通图，必须删去G的（ ）条边，才能是G变成一棵树。  
A、m-n+1  
B、m-n  
C、m+n+1  
D、n-m+1  
答案：A  
解析：一棵树一定只有n-1条边，所以是m-(n-1)

6、若算法的计算时间表示为递推关系式：  
T(N)=2T(N/2)+NlogN  
T(1)=1  
则该算法的时间复杂度为（ ）  
A、O(N)  
B、O(NlogN)  
C、O(Nlog^2N)  
D、O(N^2)  
答案：C  
解析：最早，我也是不知道这类问题怎么做，一直很懵逼，即使问老师，依然不知道什么意思，但后来我自己琢磨出了这类题的做法。  
具体做法是，递推，得到通项，然后找到时间复杂度最大的一项，哪个就是答案。  
本题递推完后，你就会发现，有C选项中的那个式子，所以就是C

7、表达式a\*(b+c)\*d的后缀表达式是（ ）  
A、abcd\*+\*  
B、abc+*d\*  
C、a*bc+\*d  
D、b+c\*a\*d  
答案：B  
解析：自己百度一下后缀表达式吧

8、由四个不同的点构成的简单无向连通图的个数为（ ）  
A、32  
B、35  
C、38  
D、41  
答案：C  
解析：这道题是一道简单的计数题  
试想一下，构成一个四个节点的无向连通图至少需要几条边？很明显是3条，也就是说是一棵树，所以4，5，6条边也可以，所以答案应该是C(3,6)+C(4,6)+C(5,6)+C(6,6)-4，表示有3，4，5，6条边的种数之和，但为什么要减4呢？因为三条边的情况下有四种情形不行，即连成了一个三个节点的环，所以排除这种情况就好了。

9、将7个名额分给4个不同的班级，允许有的班级没有名额，有（ ）种不同的分配方案。  
A、60  
B、84  
C、96  
D、120  
答案：D  
解析：因为名额相同，班级不同，所以采用“插板法”。七个名额，一共有8个空可以插。先考虑中间两个班不为空的情况，是C(3,8)，再考虑中间两个班级有一个为空的情况，那么就是C(2,8)\*2，因为有两个板重合，所以可视为一个板，有因为有可能中间靠左的班级为空，也可能是中间靠右边的班级为空，所以要乘2。最后是中间两个班都为空，那么此时只有一个板，所以是C(1,8)，把三个数加起来即可。  
这道题的解析是基于大家对插板法有了解的前提，如果大家不了解，自行百度。

10、若f[0]=0,f[1]=1,f[n+1]=(f[n]+f[n-1])/2,则随着i的增大，f[i]将接近于（ ）。  
A、1/2  
B、2/3  
C、（√5-1）/2  
D、1  
答案：B  
解析：首先，给像我一样的蒟蒻的建议：考试时间也不多，一到选择题分值又很少，所以，你不妨试着写该数列的前几项，然后就能看出答案了。这样的话省时又能得分，对于像我一样的蒟蒻来说再好也不过了。  
那么，对于大神，你可以求一下通项，再求一下极值，就能得出答案，如果你足够熟练，也不是很慢，在这里就不演示了，毕竟打数学符号也很麻烦。

[试题链接](https://wenku.baidu.com/view/1dcf482978563c1ec5da50e2524de518964bd3c9.html?from=search %E2%80%9C%E6%8F%90%E9%AB%98%E7%BB%84C  %E8%AF%95%E9%A2%98%E2%80%9D" \t "https://blog.csdn.net/cggwz/article/details/_blank)  
[答案链接](https://wenku.baidu.com/view/c825123153d380eb6294dd88d0d233d4b14e3f23.html?from=search" \o "答案" \t "https://blog.csdn.net/cggwz/article/details/_blank)  
这里把试题和答案都给大家了，下面的试题将不会给题目，自己看一下，毕竟博主还要准备复赛。  
感谢各位的理解。

11、答案：D  
解析：这道题还是很简单的，既然两个序列都有序，那么我们只需要从两个序列的小端比较，依次把小的数放入新序列即可，基本上是比较一次放一个数，那么比较次数的差异出现在哪呢？就在于两个序列当中有一个为空时，剩下的一个序列剩余元素的个数，因为这些数字是不需要比较的，可以直接放入新序列，因为他本身就是有序的。所以剩的数字越少，则通过比较放入的数字越多，比较次数越多，所以剩下数字最少为一个，所以比较次数最多为2n-1

12、答案：D  
解析：我们先看第一个空，是在if中的，而if的条件是，X和Y的质量不相等，那么假币肯定在X和Y中，所以我们只要把搜索范围锁定在X和Y的并集就行，所以我们选择a这个语句，其实这里答案已经出来了，但我还是要继续讲完（良心博主）  
第二个空前面是个else，那就相当于取if中相反的条件，也就是X和Y质量相等，那么很明显假币在Z中，所以我们就将搜索范围锁定在Z，所以是语句b  
第三个空，很显然就是求一下搜索范围的元素个数，便于判断搜索是否完成，或是继续下面的分组。  
这样，这道题就讲完了。

13、答案：A  
解析：这道题就是动态规划的经典问题，数字三角形，如果你了解过动态规划，相信你能很轻易的做出这道题，这里没法拓展讲动态规划，所以就不做解释了。

14、答案：D  
解析：俗话说：“正难则反”（真的是俗话？），所以我们来求旅行失败的情况，然后用1减去即得结果。  
失败的情况就两种，1晚点（概率：0.1\*0.8\*1=0.08），2晚点（概率：1\*0.2\*0.9=0.18），所以总共是0.26，所以成功概率就是0.74.

15、答案：C  
解析：如果不知道什么是数学期望，那么自己百度一下，提高姿势水平。  
我们没必要算三分钟的数学期望，我们只需算出一秒内的数学期望，再乘上180即可。那么一秒内，一共就三种情况：没得到球（概率A：19\*19/20\*20）、得到一个球（概率B：2\*1\*19/20\*20）、得到两个球（概率C：1\*1/20\*20）,所以数学期望是：0\*A+1\*B+2\*C=0.1，所以再乘上180，就得到18.

###单选题总结：今年单选题很多数学计算，所以耗时可能会比较长，但如果数学功底比较好，就会比较熟练，当然也并不是非常难。

#二、多项选择题  
1、答案：CD  
解析：  
  
这里的表格列得已经非常详细了，补充一下，归并排序最差时间复杂度也为O(nlogn)

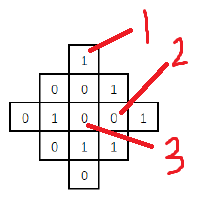
2、答案：C  
解析：这道题目就非常简单了，简单模拟一下即可。

3、答案：D  
解析：见上面表格。

4、答案：BD  
解析：[Frotran](https://baike.baidu.com/item/FORTRAN/674319?fr=aladdin" \t "https://blog.csdn.net/cggwz/article/details/_blank)  
自己看看这个，我相信除了这一个，其他三个大家应该都是很熟悉的。

5、答案：BD  
解析：图灵奖，不解释，大家应该都知道，不知道自行百度。  
王选奖，本来我是不知道这个奖的，但是在考试当天上午，我看信息学历史时，看到了王选的介绍，所以，我才知道这个奖项。

###多选题总结：基本靠背……

#三、问题求解  
1、答案：3  
解析：按如下顺序操作：  
  
这种题，自己试几下就行了，基本上不会太难。

2、答案：4 9  
解析：这题网络流…………，能说超纲了吗？  
反正就算对网络流一窍不通，你也差不多能写出4，至于9，如果没学过网络流，就基本上靠天收，博主也没打算看网络流，如果各位想知道正解是什么的话，就另请高明吧！（或者等我在复赛拿到安徽省前30名）

###问题求解总结：超纲超纲超纲……

#四、阅读程序写结果  
1、答案：15  
解析：就是一个简单的递推题，大家只要自己认真的推算一遍即可，一定要找一张干净的草稿纸，然后有条理的写，这样就能很容易的算出来了。博主第一遍就因为很随便，算出的答案是14，后来写完后面的题，回头找老师又要了几张草稿纸，重算一遍，才算正确。

2、答案：17 24 1 8 15  
解析：就是一个幻方。  
一眼看透本质后就很简单了，只要自己把幻方填上就行。  
这里说一下幻方的定义，就是将1到n\*n这些整数填入n\*n的方格表，使得每一行、每一列、对角线上的数之和为同一值。  
填的方法也很简单，我在小学时就和我的（女）同学探讨过奇数规模的幻方的填写方法（嗯？奇怪的强调……），具体方法如下：

* 首先将1写在第一行的中间。
* 之后，按如下方式从小到大依次填写每个数K(K=2,3,…,N\*N)：
* 1.若(K−1)在第一行但不在最后一列，则将K填在最后一行，(K−1)所在列的右一列；
* 2.若(K−1)在最后一列但不在第一行，则将K填在第一列，(K−1)所在行的上一行；
* 3.若(K−1)在第一行最后一列，则将K填在(K−1)的正下方；
* 4.若(K−1)既不在第一行，也不在最后一列，如果(K−1)的右上方还未填数，则将K填在(K−1)的右上方，否则将K填在(K−1)的正下方。

这样就能写出一个幻方了，然后输出第一行即可。  
还有注意，输入虽然是3，但求的是5\*5的幻方。

3、答案：8  
解析：一眼看透本质：求逆序对。  
然后就很容易的数出来了。  
但是是怎么看出来本质的呢？  
本题和上一题这样一眼看透本质，有两种方法：1、看算法，是自己熟悉的某个算法，那么恭喜你，你看透了本质。  
2、自己先模拟几下，发现规律，得出本质。  
这样的话解题就非常简单了。

4、答案：1 3  
2017 1  
1 321  
解析：很明显第一个空是给我们模拟找规律的，其实模拟一下就能发现规律了，规律就是：

* 求出输入的两个数的最小公倍数
* 然后用最小公倍数分别除以两个输入的数
* 如果结果是单数，则输出的是输入的这个数本身
* 如果结果是偶数，则输出的是1
* 注意输出顺序  
  这样就能顺利地写出结果。

###阅读程序写结果总结：拿到题，不要慌，浏览程序最重要；先模拟，找规律，轻轻松松拿满分。

#五、完善程序  
1、答案就不写了，自己看一下。  
解析：其实就是我们列竖式做除法的思路，取前几位除以这个数，得到余数保留，输出结果，然后再往后读取。  
其实并不是很难。

2、答案略。  
解析：没啥难的，注意上下对称结构的提示，几乎送分。

###完善程序总结：理清代码思路，注意上下对称的结构