# B - 暑假集训

##### Time Limit: 3000/1000MS (Java/Others)     Memory Limit: 65535/65535KB (Java/Others)

Submit Status

一年一度的暑假集训又开始了，经历了一个月的个人训练，共有NN（NN为33的倍数）名选手突出重围，进入到了二轮的组队训练。组队训练是三个人组成一队进行比赛，所以NN名队员将被组成N3N3只队伍进行训练。p(i,j,k)p(i,j,k)表示队员ii，队员jj和队员kk组成一队的配合度。队员的编号为11~NN.现在，杨sirsir了解到了任意三名队员组队的配合度，他想采取一种组队方式，使N3N3支队伍的配合度总和最高，请问最大的配合度总和为多少？

## Input

第一行为一个整数NN，代表进入二轮训练的人数。(3≤N≤21)(3≤N≤21)

接下来N(N−1)(N−2)6N(N−1)(N−2)6行，每行四个整数，i,j,k,p(i,j,k)i,j,k,p(i,j,k)，分别代表队员ii，队员jj和队员kk和他们三人组成一队的配合度。

(1≤i<j<k≤N,1≤p(i,j,k)≤100)(1≤i<j<k≤N,1≤p(i,j,k)≤100)

三名队员编号按照字典序从小到大的顺序进行输入。

## Output

一个整数，N3N3支队伍最大的配合度总和。

## Sample input and output

| **Sample Input** | **Sample Output** |
| --- | --- |
| 3  1 2 3 100 | 100 |
| 6  1 2 3 5  1 2 4 100  1 2 5 10  1 2 6 95  1 3 4 15  1 3 5 90  1 3 6 20  1 4 5 85  1 4 6 25  1 5 6 80  2 3 4 30  2 3 5 75  2 3 6 35  2 4 5 70  2 4 6 40  2 5 6 65  3 4 5 45  3 4 6 60  3 5 6 50  4 5 6 55 | 150 |

## Hint

样例22，杨sirsir会让队员11，队员22和队员44组成一队，配合度为100100；队员33，队员55，队员66组成一队，配合度为5050.最大的配合度总和为100+50=150.

题意：

最多21件物品，三件三件取，每三件有给定价值，求最大总价值。

题解：

本题难点在于必须三件三件取。幸好，本题n的范围较小，仅为21，这样我们最多只需要取7次即可。但是，本题最多共有1440组，简单地将所有组组合起来穷举肯定会超时。

我们可以分步组合：在没有重复队员的情况下，分别得到取k组时的最优解，再根据取k组时的所有状态向下推得取k+1组时的最优解。在DP过程中，使用状态压缩，用一个21位二进制数表示当前状态。然而，我们发现即使如此，每一步的组合方式仍然很多。

怎样优化呢？首先，我们发现，在我们推得的所有状态中，有一半是多余的，因为当当前组数超过总组数一半时，我们用已推得的组数相互组合就可以得到最终的答案。比如，7组选手可以由4组和3组组合而成。通过这样的优化，我们成功砍掉了一半的状态。

然而，这样还是无法通过此题(test 67…)。这时，有一个十分讨巧的方法，使用Java语言可以玄学通过。于是，我趁机练习了一下许久未碰的Java语言…

当然，正解并不是如此。正解通过一个人一个人的枚举，以人数为基本单位进行状态转移。相比我使用的以队伍为单位转移，砍掉了很多不可能的组队方式。