

作业六

HOMEWORK 6



第一题 01 背包简单版（网站第 253 题）

n 件物品选择性放入载重为 C 的背包。第 i 件物品的重量为 w_i ，价值为 v_i 。每个物品只有一件，你可以选择不放入背包，或者放入背包。这个问题称为 01 背包问题，0 代表不放，1 代表放。请问该如何选择物品，在保证物品总重量不超过背包载重的条件时，使物品的价值总和最大。

输入第 1 行 2 个整数，背包载重 C 和物品的数量 n

下面 n 行，每行 2 个整数，表示第 i 件物品的重量和价值

输出一行，一个整数，装入物品的最大价值

说明： $1 \leq n \leq 500$ ， $0 \leq C \leq 1000$ ， $0 \leq w_i, v_i \leq 10000$

输入样例：

10 4

2 1

3 3

4 5

7 9

输出样例

12

作业六

HOMEWORK 6



第二题 采药（网站第 136 题）

辰辰是个天资聪颖的孩子，他的梦想是成为世界上最伟大的医师。为此，他想拜附近最有威望的医师为师。医师为了判断他的资质，给他出了一个难题。医师把他带到一个到处都是草药的山洞里对他说：“孩子，这个山洞里有一些不同的草药，采每一株都需要一些时间，每一株也有它自身的价值。我会给你一段时间，在这段时间里，你可以采到一些草药。如果你是一个聪明的孩子，你应该可以让采到的草药的总价值最大。”如果你是辰辰，你能完成这个任务吗？

输入第一行有两个整数 T ($1 \leq T \leq 1000$) 和 M ($1 \leq M \leq 100$)，用一个空格隔开， T 代表总共能够用来采药的时间， M 代表山洞里的草药的数目。接下来的 M 行每行包括两个在 1 到 100 之间（包括 1 和 100）的整数，分别表示采摘某株草药的时间和这株草药的价值。输出一行，这一行只包含一个整数，表示在规定的时间内，可以采到的草药的最大总价值

说明：对于 30% 的数据， $M \leq 10$ ；对于 100% 的数据， $M \leq 100$ 。

NOIP2005 普及组试题

输入样例：

```
70 3
71 100
69 1
1 2
```

输出样例

```
3
```

作业六

HOMEWORK 6



附加题（不用提交解答，只作为拓展）

装箱问题（网站第 254 题）

有一个箱子容量为 V （正整数， $0 < V \leq 20000$ ），同时有 n 个物品（ $0 < n \leq 30$ ，每个物品有一个体积（正整数））。

要求 n 个物品中，任取若干个装入箱内，使箱子的剩余空间为最小。

输入格式：

一个整数，表示箱子容量

一个整数，表示有 n 个物品

接下来 n 行，分别表示这 n 个物品的各自体积

输出格式：

一个整数，表示箱子剩余空间。

输入样例#1：

24

6

8

3

12

7

9

7

输出样例#1：

0

说明 NOIP 2001 普及组 第四题