

Problem C. 荣誉称号 (title.c/cpp/pas)

Input file: title.in
 Output file: title.out
 Time limit: 10 seconds
 Memory limit: 512 megabytes

休闲游戏玩家小 Q 不仅在算法竞赛方面取得了优异的成绩，还在一款收集钻石的游戏中排名很高。

这款游戏一共有 n 种不同类别的钻石，编号依次为 1 到 n 。小 Q 已经玩了这款游戏很久了，对于第 i 种钻石，他已经收集到了 a_i 个。这款游戏最大的亮点就是，钻石只有一种获得途径，那就是从商城中购买。具体来说，第 i 种钻石的单价为 b_i 点券。为了鼓励玩家充值，每种钻石都没有数量上限，只要肯充钱，就可以拥有任意多的钻石。但是这款游戏并没有开发“丢弃道具”功能，因此小 Q 不能通过丢弃钻石去完成任务。

最近这款游戏推出了一个限时成就任务，完成任务的玩家可以获得荣誉称号，而完成任务条件则是：给定正整数 k 和 m ，对于任意一个整数 $x(2^k \leq x \leq n)$ ， $a_x + a_{\lfloor \frac{x}{2} \rfloor} + a_{\lfloor \frac{x}{4} \rfloor} + a_{\lfloor \frac{x}{8} \rfloor} + \dots + a_{\lfloor \frac{x}{2^k} \rfloor}$ 都要是 m 的倍数。

高玩小 Q 当然想完成这个限时成就任务，但是在充钱之前他想知道他究竟需要多少点券才能完成这个任务。请写一个程序帮助小 Q 计算最少需要的点券数量。

Input

第一行包含一个正整数 T ，表示测试数据的组数。

每组数据第一行包含 9 个正整数 $n, k, m, p, SA, SB, SC, A, B$ ，其中 n 表示钻石种类数， k, m 表示任务条件。

为了在某种程度上减少输入量， $a[]$ 和 $b[]$ 由以下代码生成：

```

1 unsigned int SA, SB, SC; int p, A, B;
2 unsigned int rng61(){
3     SA ^= SA << 16;
4     SA ^= SA >> 5;
5     SA ^= SA << 1;
6     unsigned int t = SA;
7     SA = SB;
8     SB = SC;
9     SC ^= t ^ SA;
10    return SC;
11 }
12 void gen(){
13     scanf("%d%d%d%d%u%u%u%d", &n, &k, &m, &p, &SA, &SB, &SC, &A, &B);
14     for(int i = 1; i <= p; i++) scanf("%d", &a[i], &b[i]);
15     for(int i = p + 1; i <= n; i++){
16         a[i] = rng61() % A + 1;
17         b[i] = rng61() % B + 1;
18     }
19 }
```

Output

对于每组数据，输出一行一个整数，即最少需要的点券数量。

Examples

title.in	title.out
2	3
3 1 2 3 11111 22222 33333 1 1	14
1 5	
2 3	
3 6	
7 2 3 7 11111 22222 33333 1 1	
6 9	
4 5	
3 7	
5 2	
2 4	
1 7	
9 6	

Notes

- $1 \leq T \leq 10$,
- $1 \leq k \leq 10$ 且 $2^k \leq n$,
- $1 \leq p \leq \min(n, 100000)$, $10000 \leq SA, SB, SC \leq 1000000$,
- $1 \leq A, B, a_i, b_i \leq 10^7$ 。

子任务 1 (30 分): 满足 $1 \leq n \leq 1000$ 且 $m = 2$ 。

子任务 2 (40 分): 满足 $1 \leq n \leq 10^5$ 且 $m \leq 200$ 。

子任务 3 (30 分): 满足 $1 \leq n \leq 10^7$ 且 $m \leq 200$ 。