

C6B 小水獭和三点共线

题目描述

小水獭正在补习计算几何。

二维平面上有 n 个不同的点，小水獭请你帮它判断是否存在三点不共线？

题解思路

题中给出了 n 个点，然后与想象中的不太一样的是，这道题需要判断是否有点不在这条线上，所以写了半天发现写错了还是很绝望的（bushi）判断三点共线的问题在课上详细讲过，因为精度问题我们需要尽量避免除法，因此有一种更好的方式——叉积来计算，这样就可以避免使用除法。而如果三点共线的话， $\sin \theta = 0$ ，因此叉积一定为 0，所以从第 1 个点到第 n 个点依次判断是否共线即可

代码

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<math.h>
#define MAXNUM 100005
typedef struct{
    long long x,y;
}node;
long long DIRECTION(node pi,node pj,node pk)
{
    return (pk.x-pi.x)*(pj.y-pi.y)-(pj.x-pi.x)*(pk.y-pi.y);
}
node p[MAXNUM];
int main()
{
    int n,i,t,j;
    scanf("%d",&t);
    while(t--)
    {
        scanf("%d",&n);
        for(i=0;i<n;i++)
            scanf("%d%d",&p[i].x,&p[i].y);
        int flag = 1;
        for(i=0;i<n-2;i++)
        {
            if(DIRECTION(p[i],p[i+1],p[i+2])!=0)
            {
                flag = 0;
                printf("how?\n");
                break;
            }
        }
    }
}
```

```
    }  
    if(flag)  
        printf("boo how! boo how!\n");  
}  
return 0;  
}
```