

E5-D 题题解

王家豪

December 6, 2022

D 题意

给定“直直的多边形”顶点数为 n ($4 \leq n \leq 4 \times 10^5$), 给出 n 个顶点的坐标 x_i, y_i ($-5 \times 10^4 \leq x_i, y_i \leq 5 \times 10^4$)
求多边形的面积

核心思路

$$S = \frac{1}{2} \left| \sum_{i=1}^n \overrightarrow{OP_i} \times \overrightarrow{OP_{i+1}} \right|$$

使用归纳法易证

完整代码

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

template <typename T>
struct Point {
    T x, y;

    Point() {}
    Point(T _x, T _y) : x(_x), y(_y) {}

    bool operator < (const Point &r) const {
        if (x == r.x) return y < r.y;
        return x < r.x;
    }

    Point operator - (const Point &r) {
        return Point(x - r.x, y - r.y);
    }

    T operator * (const Point &r) {
        return x * r.y - y * r.x;
    }
};

int main() {
    ios::sync_with_stdio(false);
    cin.tie(0);
    int tt;
    cin >> tt;
    while (tt--) {
        int n;
```

```
cin >> n;
long long ans = 0;
vector<Point<long long>> p(n);
for (int i = 0; i < n; i++) {
    cin >> p[i].x >> p[i].y;
}
for (int i = 0; i < n; i++) {
    ans += p[i] * p[(i + 1) % n];
}
cout << abs(ans) / 2 << '\n';
}
return 0;
}
```