Problem J. 计算智能

给定两条二维笛卡尔平面上的线段，您需要从每条线段上等概率随机选择一个点，并计算两点之间欧氏距离的期望值。

Input

有多组测试数据。第一行输入一个整数 T（$1 \le T \le 10^5$）表示测试数据组数，对于每组测试数据：

第一行输入四个整数 x_1，y_1，x_2 和 y_2（$-10^3 \le x_1, y_1, x_2, y_2 \le 10^3$）表示第一条线段的两个端点是 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2)。

第二行输入四个整数 x_3，y_3，x_4 和 y_4（$-10^3 \le x_3, y_3, x_4, y_4 \le 10^3$）表示第二条线段的两个端点是 (x_3, y_3) 和 (x_4, y_4)。

保证两条线段的长度均为正数。

Output

每组数据输出一行一个数，表示两个随机选择的点之间距离的期望值。

如果相对误差或绝对误差不超过 10^{-9}，您的答案将被接受。具体来说，设您的答案为 a，裁判的答案为 b，当且仅当 $\frac{|a-b|}{\max(1,|b|)} \le 10^{-9}$ 时，您的答案将被接受。

Example

standard input	standard output
3 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 1 1	0.333333333333333333 0.765195716464212691 1.076635732895178009

Note

感谢“计算智能”，我们可知：

对于第一组样例数据，距离的期望值为

$$\int_0^1 \int_0^1 |x_0 - x_1| \,\mathrm{d}x_0 \,\mathrm{d}x_1 = \frac{1}{3} \approx 0.333333333333333333;$$

对于第二组样例数据，距离的期望值为

$$\int_0^1 \int_0^1 \sqrt{x^2 + y^2} \,\mathrm{d}x \,\mathrm{d}y = \frac{\sqrt{2} + \ln(1+\sqrt{2})}{3} \approx 0.765195716464212691;$$

对于第三组样例数据，距离的期望值为

$$\int_0^1 \int_0^1 \sqrt{(x_0 - x_1)^2 + 1} \,\mathrm{d}x_0 \,\mathrm{d}x_1 = \frac{2 - \sqrt{2} + 3\ln(1+\sqrt{2})}{3} \approx 1.076635732895178009.$$