

黃金柵欄

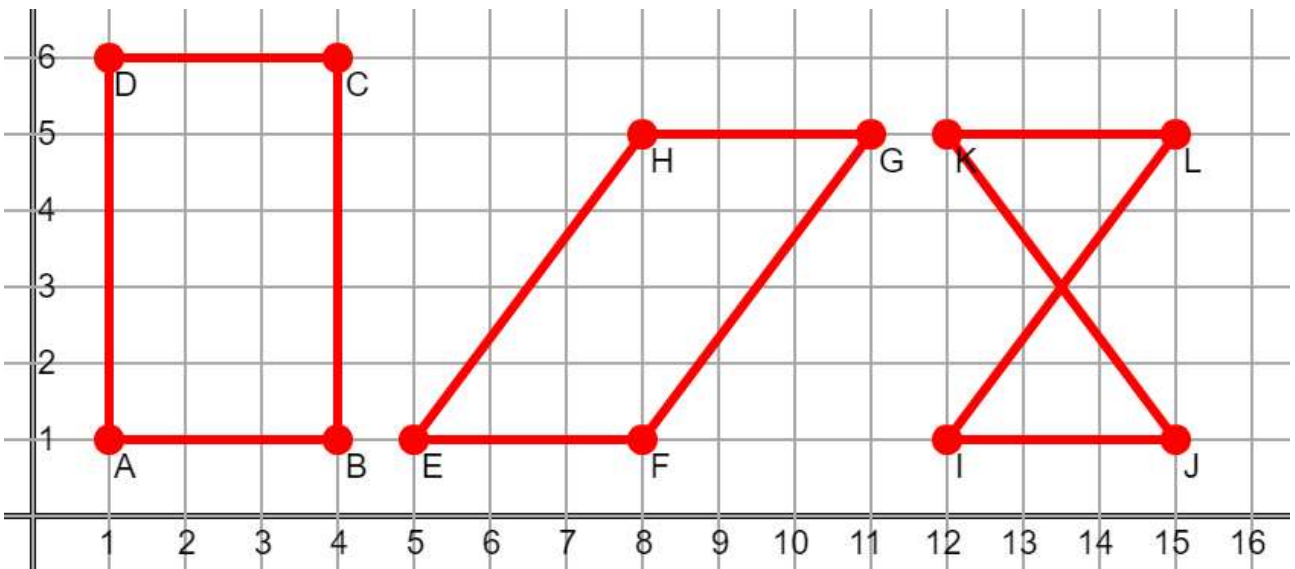
執行時間：5 秒

問題描述

蘭德代表草原王國贏得了該國史上第一面資訊奧林匹亞競賽的金牌。國王非常開心，給了蘭德 n 個黃金柵欄，編號自 1 至 n ，長度分別為 a_1, a_2, \dots, a_n 公尺，並對蘭德說：「孩子，在我國的大草原上，你得使用這些柵欄中的 k 個，只要你依照我的規定，圍出你想要的土地，我就賞給你。」國王的規定有下列幾條：

1. 需要在土地上打下 k 個木樁來固定柵欄。每個黃金柵欄的兩個端點各自需要一個木樁固定，而每個木樁也只能用在固定兩個黃金柵欄。
2. 黃金柵欄必須拉直使用，不可彎曲。但固定在兩根木樁之間時，允許 0.1 公厘 (0.0001 公尺) 以內的誤差，此時柵欄有效的長度，視為兩木樁之間的直線距離。
3. 黃金柵欄與木樁必須要圍出恰好一個封閉的區域。

蘭德馬上發覺要滿足前述條件，需要用長度分別為 a_1, a_2, \dots, a_n 公尺的線段，選出 k 個，做成一個 k 邊形來圍土地。而且土地的圍法不只一種，面積可能不同。如果國王賞給蘭德 $n=4$ 個黃金柵欄，長度分別是 $a_1=3, a_2=5, a_3=3, a_4=5$ 公尺長，並允許蘭德使用 $k=4$ 個時，則如下圖中 4 個木樁打在 $A=(1,1)$ 、 $B=(4,1)$ 、 $C=(4,6)$ 、 $D=(1,6)$ ，並將柵欄依序放置在 AB 、 BC 、 CD 、 DA 如此就能圍出一塊面積為 15 平方公尺的土地。如 4 個木樁打在 $E=(5,1)$ 、 $F=(8,1)$ 、 $G=(11,5)$ 、 $H=(8,5)$ ，並將柵欄依序放置在 EF 、 FG 、 GH 、 HE 如此就能圍出一塊面積為 12 平方公尺的土地。並且不是所有的 k 邊形都是合乎規定的，如 4 個木樁打在 $I=(12,1)$ 、 $J=(15,1)$ 、 $K=(12,5)$ 、 $L=(15,5)$ ，並將柵欄依序放置在 IJ 、 JK 、 KL 、 LI ，如此會圍出兩個封閉區域，面積總和為 6，但這違反了國王的第三條規定。



你也想要參加資訊奧林匹亞拿金牌，因此想跟金牌選手蘭德一決勝負，來比誰圍的面積大。假設蘭德總是能夠圍出極接近最大的土地面積，你的程式如果能夠圍出跟蘭德一樣大或是更大的面積，則可以獲得百分之百的分數，而當你圍出的面積只有蘭德的百分之 x 時，你只能獲得億分之 x^4 的分數。即以前段範例中，蘭德圍出 ABCD，你圍出 EFGH，則可以獲得滿分的 $12^4/15^4=20736/50625=0.4096$ 倍的分數。如果你不遵守國王規則或按照指定格式輸出答案，則會得到 0 分。

輸入格式

第一行有兩個正整數 n, k ($3 \leq n \leq 20, 3 \leq k \leq \min(n, 10)$)，第二行有 n 個數字 a_1, a_2, \dots, a_n 代表 n 個黃金柵欄的長度(以公尺計)，最短不少於 0.5，最長不超過 500 公尺，以科學記號表示時，有效位數至多五位。你可以假定這組輸入必至少有一法可以圍出合乎國王規則的 k 邊形土地，且木樁的 x 座標與 y 座標均介於 -20000 至 20000 之間。

輸出格式

前 k 行請依照順時針方向依序輸出木樁座標 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_k, y_k)$ 最後一行則輸出 k 個數字 b_1, b_2, \dots, b_k ，分別代表固定在 (x_1, y_1) 與 (x_2, y_2) 、 (x_2, y_2) 與 (x_3, y_3) 、 \dots 、 (x_{k-1}, y_{k-1}) 與 (x_k, y_k) 、 (x_k, y_k) 與 (x_1, y_1) 之間的黃金柵欄編號。請注意下列事項：

1. 同行數字之間以一個空白隔開。
2. 木樁的 x 座標與 y 座標必須介於 -20000 至 20000 之間。
3. 如有同樣長度的柵欄，可以任選一個使用，但同一柵欄不得使用兩次以上。

評分說明

本題共有五組測試題組，條件限制如下所示。每一組均有多筆測試資料，每一筆滿分 2 分，最終成績四捨五入至小數下 3 位。本題測試資料數量較多，評分時間較久，請耐心等待結果。

子任務	總分	額外輸入限制
1	6	$n = k = 3$
2	8	$n \leq 20, k = 3$
3	16	$n = k = 4$
4	20	$n \leq 13, k \leq \min(6, n)$
5	50	$n \leq 20, \min(7, n) \leq k \leq \min(10, n)$

輸入範例 1	輸出範例 1
3 3	0 0
1 1.4142 1	1 1
	1 0
	2 1 3

輸入範例 2 4 3 1 1.4142 1.7321 1	輸出範例 2 0 0 1 1.414213562 1 0 3 2 4
輸入範例 3 4 4 3 5 3 5	輸出範例 3 1 6 4 6 4 1 1 1 1 2 3 4
輸入範例 4 6 6 1 1 1 1 1 1	輸出範例 4 0 1 0.8660254037844386 0.5 0.8660254037844386 -0.5 0 -1 -0.8660254037844386 -0.5 -0.8660254037844386 0.5 1 2 3 4 5 6

以上所有範例輸出可以獲得滿分。