3.1. Мінімальний трикутник

В заданому довільному полігоні $A_0A_1\ldots A_{n-1}$ знайти такі три вершини A_k, A_p та A_q, щоб площа трикутника $A_kA_pA_q$ була найменшою з можливих, а сам трикутник повністю знаходився всередині полігону.

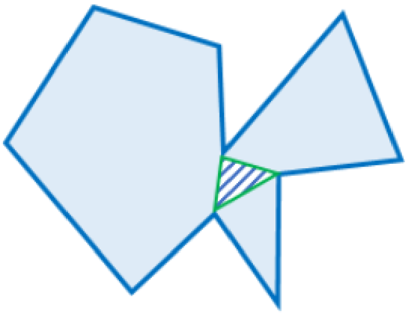
Технічні вимоги.

Координати точок A_0, A_1, ..., A_{n-1} - цілі числа.

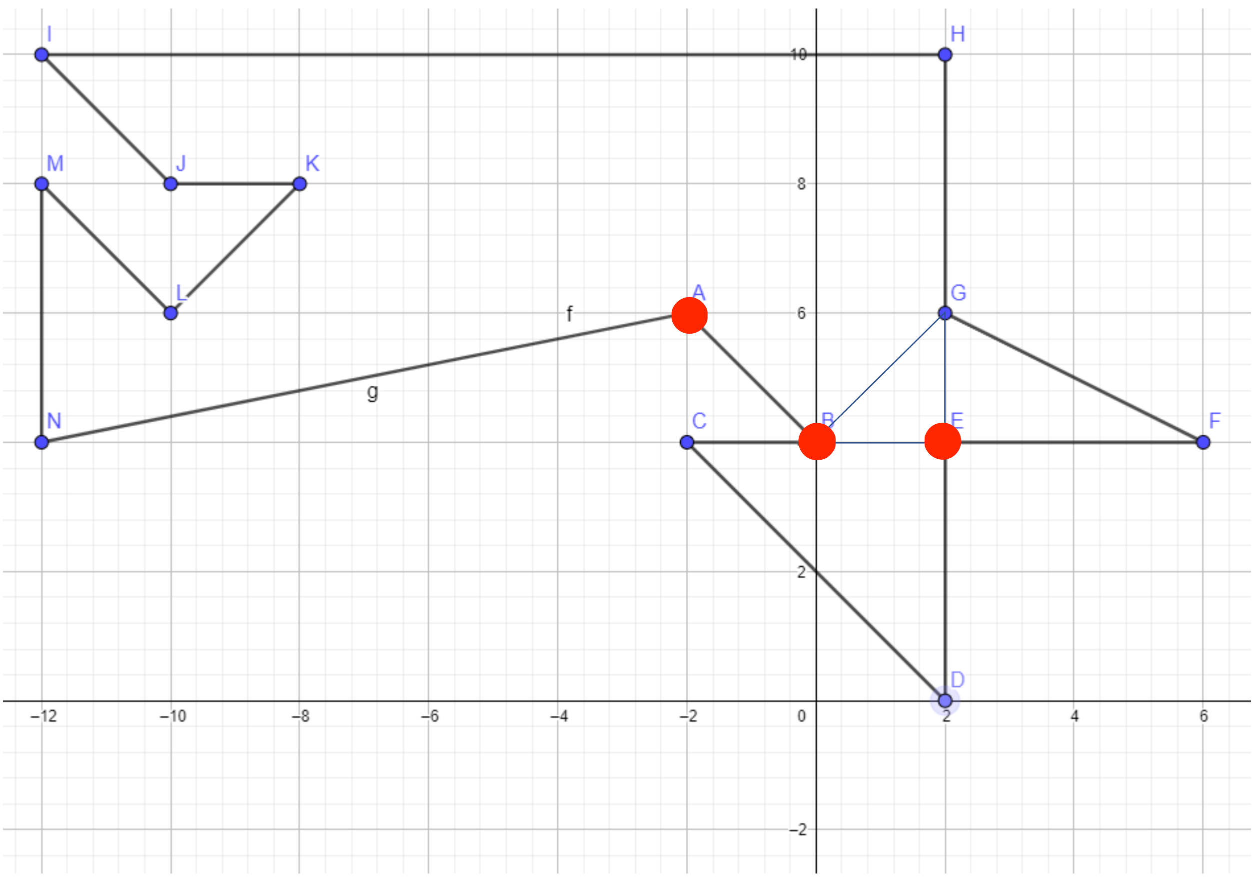
Вхід. Текстовий файл, у першому рядку ***n*** - кількість вершин полігону

у наступних ***n*** рядках - у кожному через пропуски координати вершин A_i (A_{ix} ; A_{iy}), $i=0, 1, \ldots, n-1$.

Вихід. Три номери вершин (нумерація вершин полігону - з нуля) і площа трикутника.



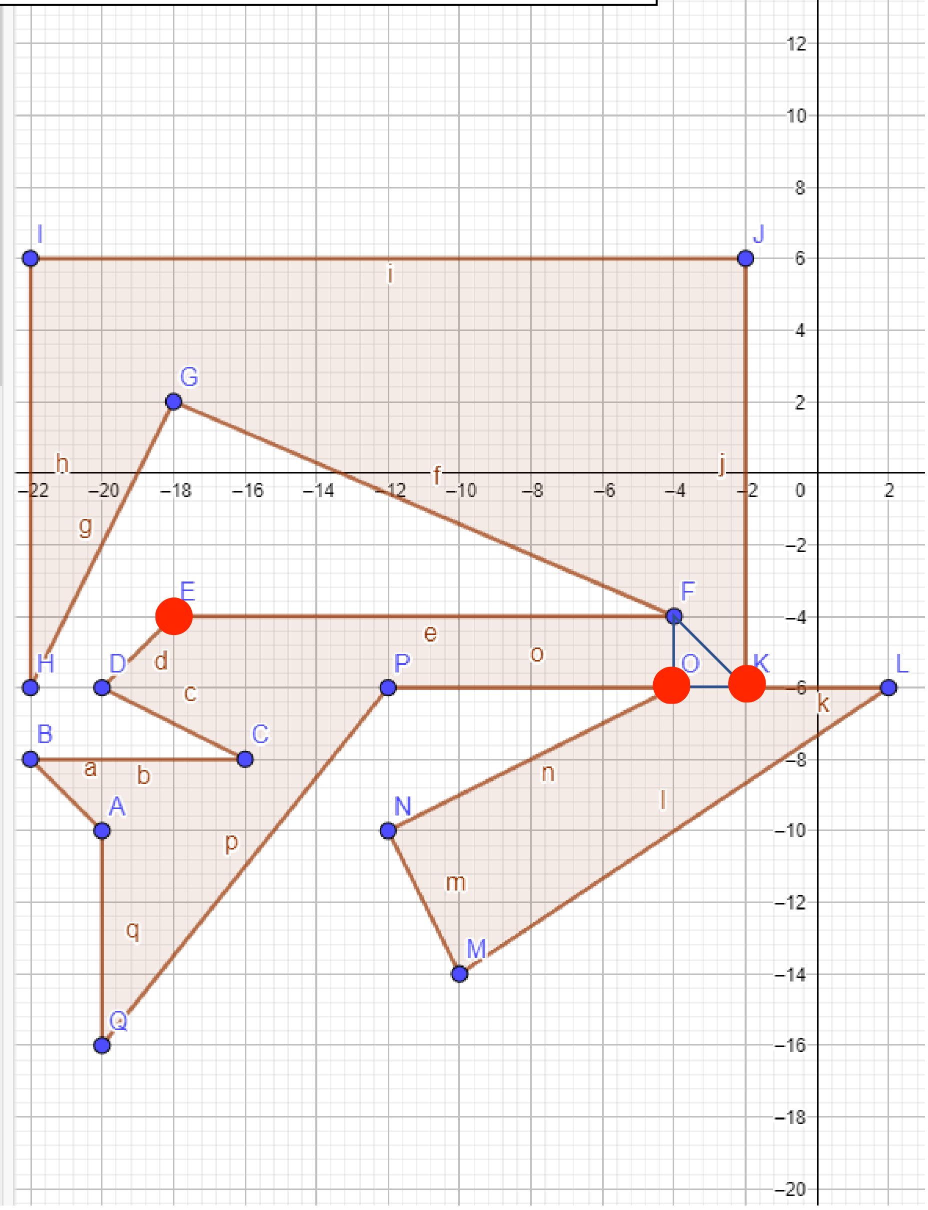
Тест31_1. Відповідь: 1,4,6; площа 2



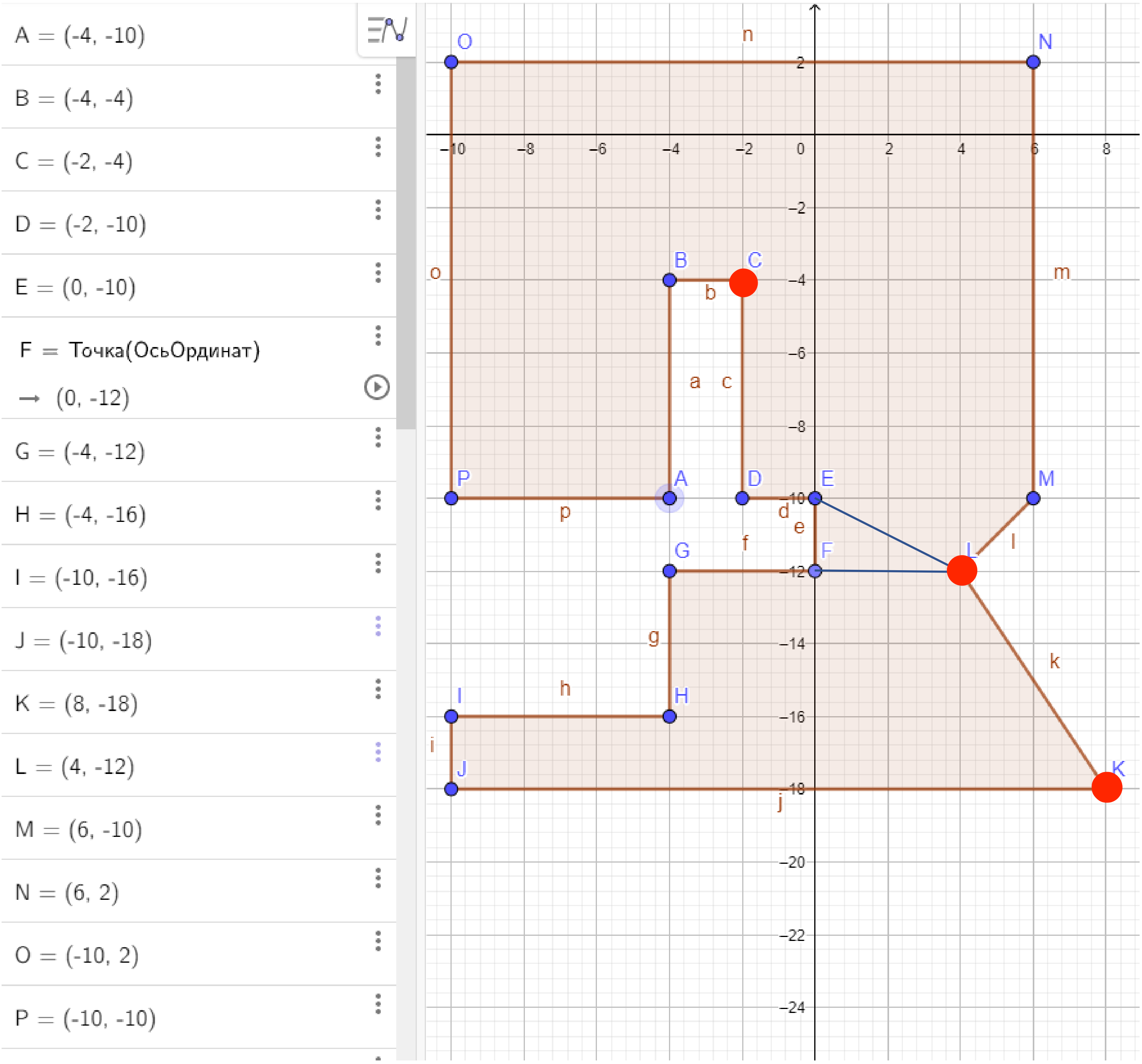

```
14
-2 6
0 4
-2 4
2 0
2 4
6 4
2 6
2 10
-12 10
-10 8
-8 8
-10 6
-12 8
-12 4
```

Тест31_2. Відповідь: 5,10,14; площа 2

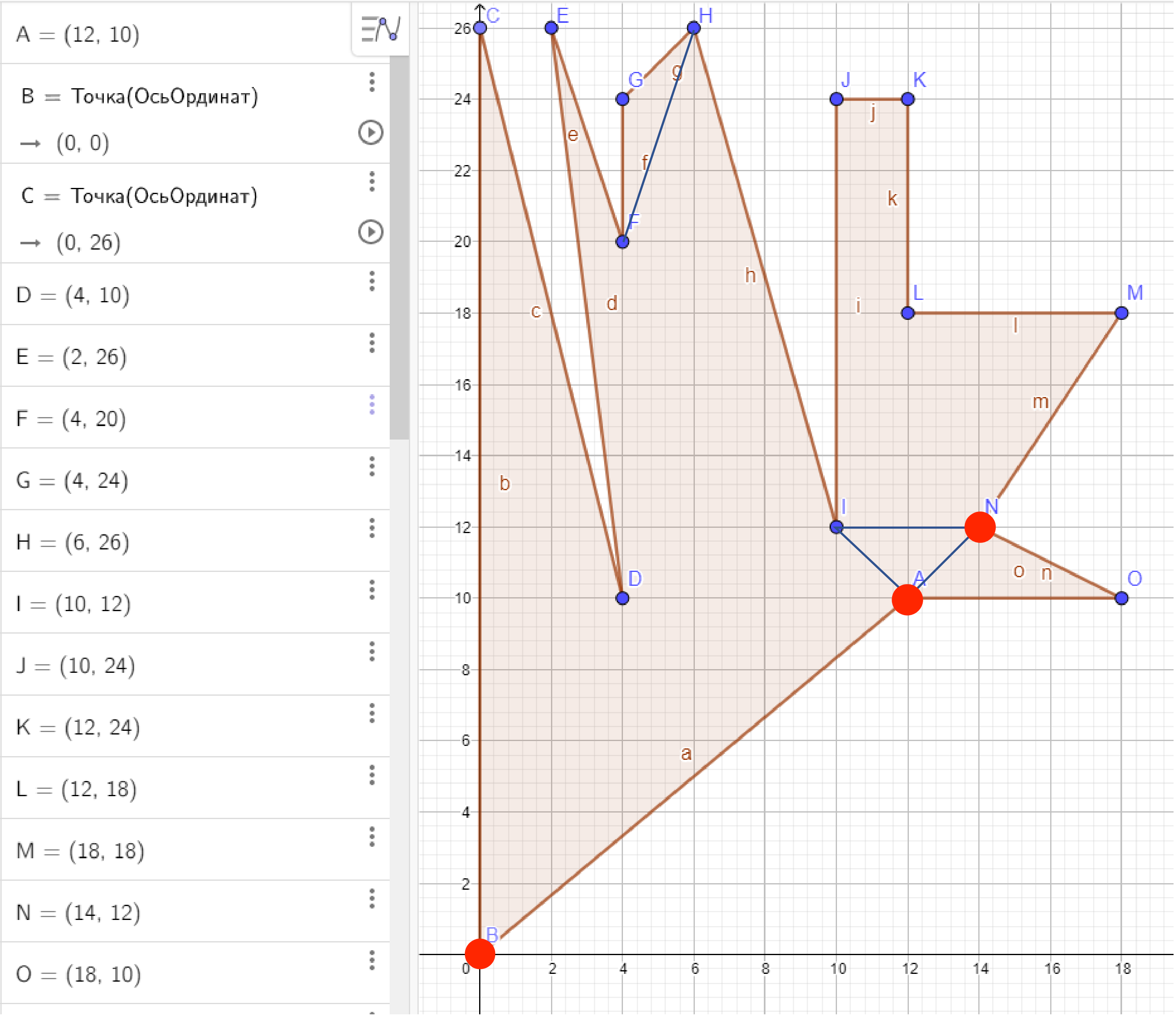
A = (-20, -10)
B = (-22, -8)
C = (-16, -8)
D = (-20, -6)
E = (-18, -4)
F = (-4, -4)
G = (-18, 2)
H = (-22, -6)
I = (-22, 6)
J = (-2, 6)
K = (-2, -6)
L = (2, -6)
M = (-10, -14)
N = (-12, -10)
O = (-4, -6)
P = (-12, -6)
Q = (-20, -16)

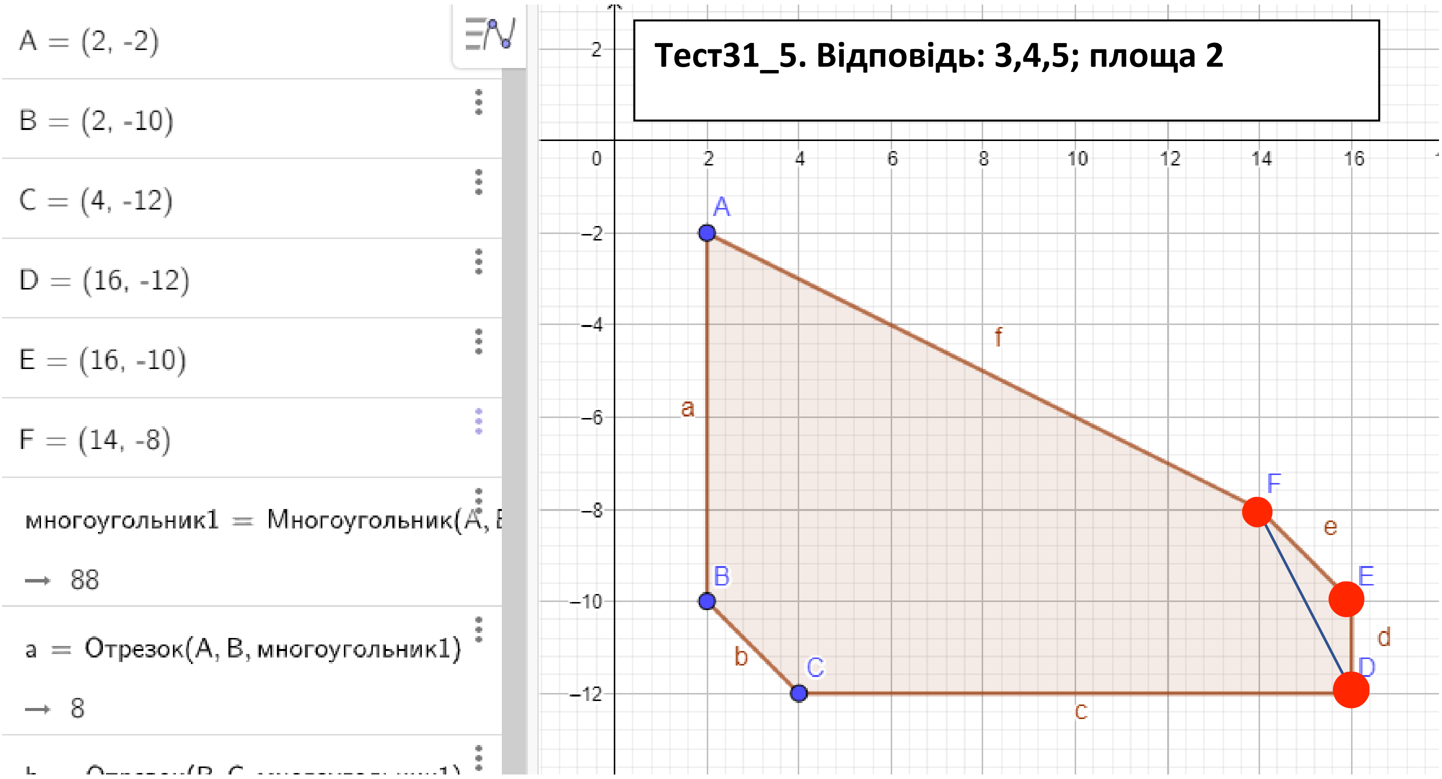


Тест31_3. Відповідь: 4,5,11; площа 4



Тест31_4. Відповідь: 0,8,13 (5,6,7); площа 4




A = (2, -2)
B = (2, -10)
C = (4, -12)
D = (16, -12)
E = (16, -10)
F = (14, -8)
многоугольник1 = Многоугольник(A, B
→ 88
a = Отрезок(A, B, многоугольник1)
→ 8
Тест31_5. Відповідь: 3,4,5; площа 2
A
B
C
D
E
F
a
b
c
d
e
f

3.2. Найкоротший шлях 2.

Заданий опуклий полігон $A_0A_1...A_{n-1}$ та дві точки P та Q поза його межами. Обчислити довжину найкоротшого шляху між точками за умови, що перетинати полігон не можна.

Технічні вимоги.

Координати точок $A_0, A_1, ..., A_{n-1}, P, Q$ - цілі числа.

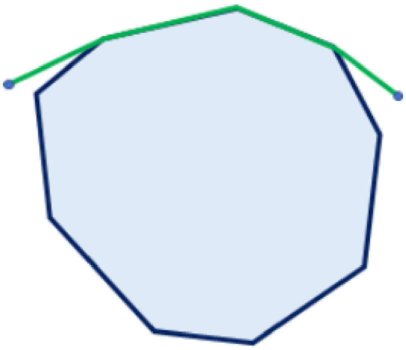
Шлях, що проходить через сторону(и) полігону, полігон НЕ перетинає.

Вхід. Текстовий файл, у першому рядку n - кількість вершин полігону,

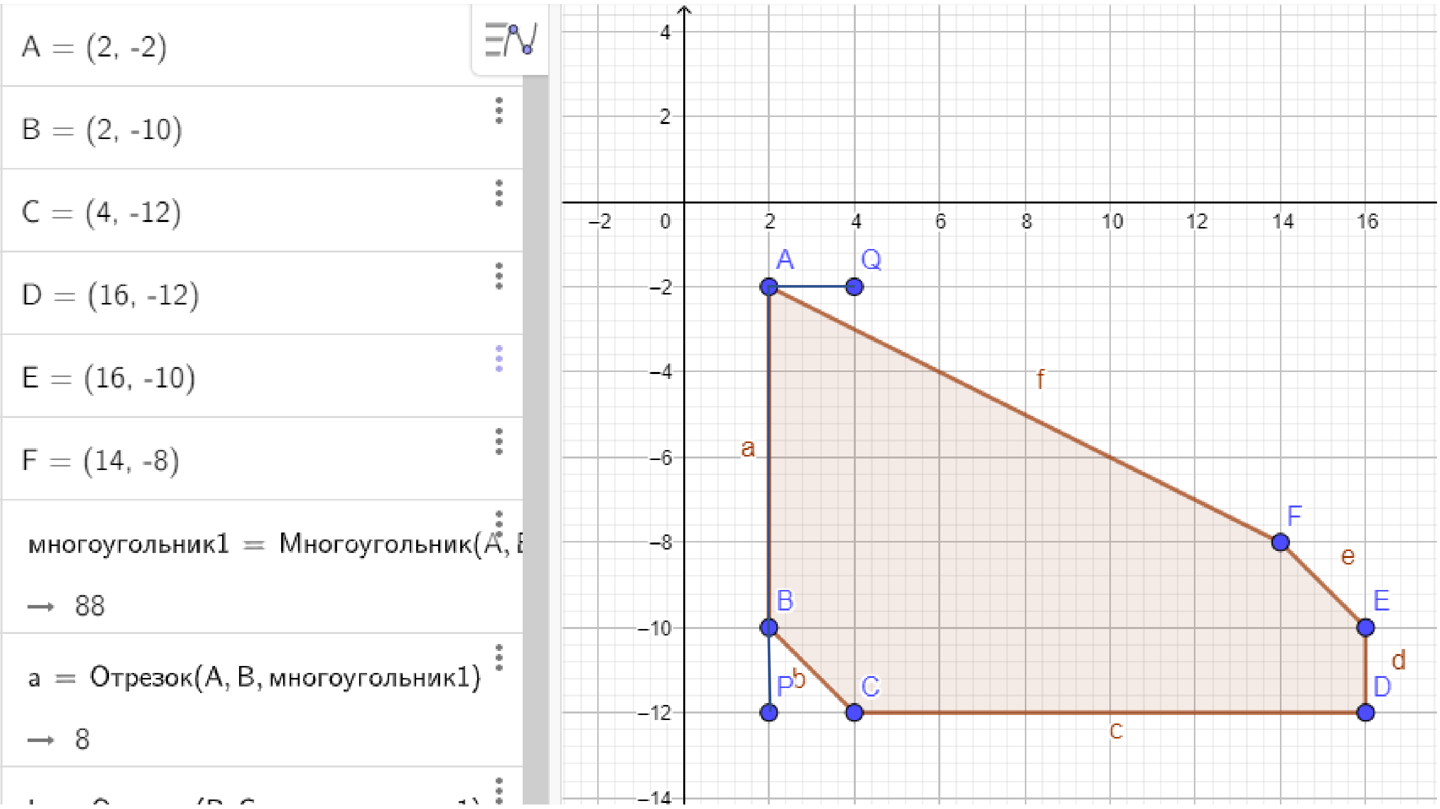
у 2-му та 3-му - через пропуски координати точок $P(P_x ; P_y)$ та $Q(Q_x ; Q_y)$,

у наступних n рядках - у кожному через пропуски координати вершин $A_i (A_{ix} ; A_{iy}), i=0, 1, ..., n-1.$

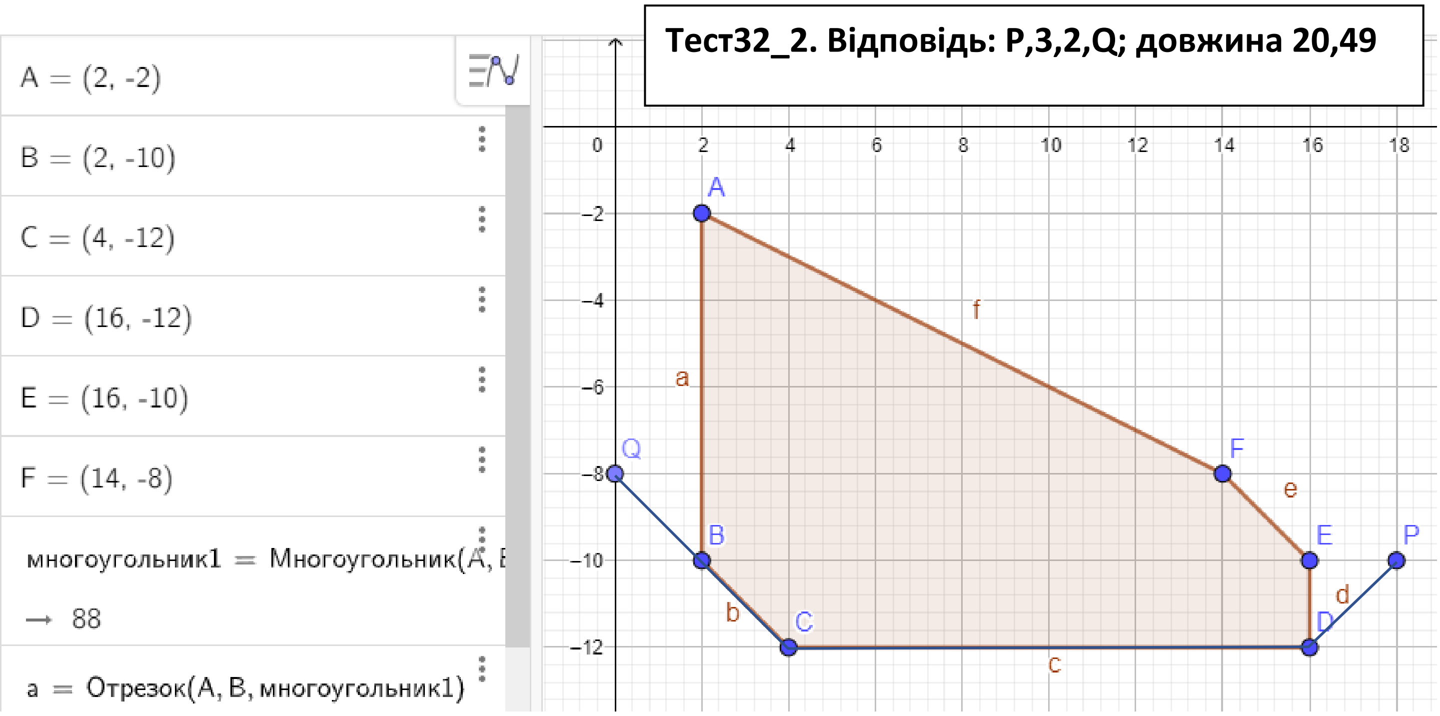
Вихід. Найкоротший шлях від P до Q та його довжина.



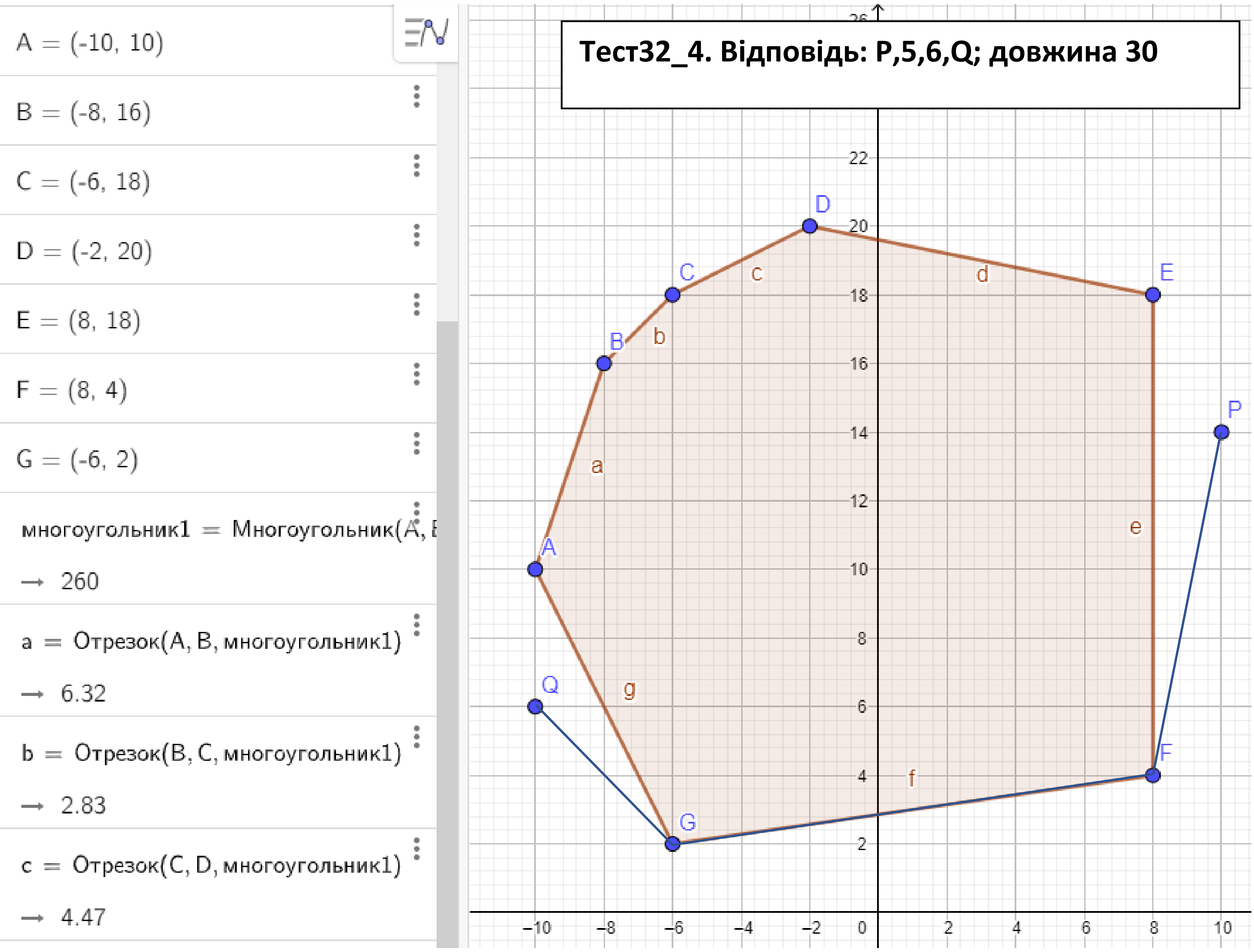
Тест32_1. Відповідь: P,1,0,Q; довжина 12



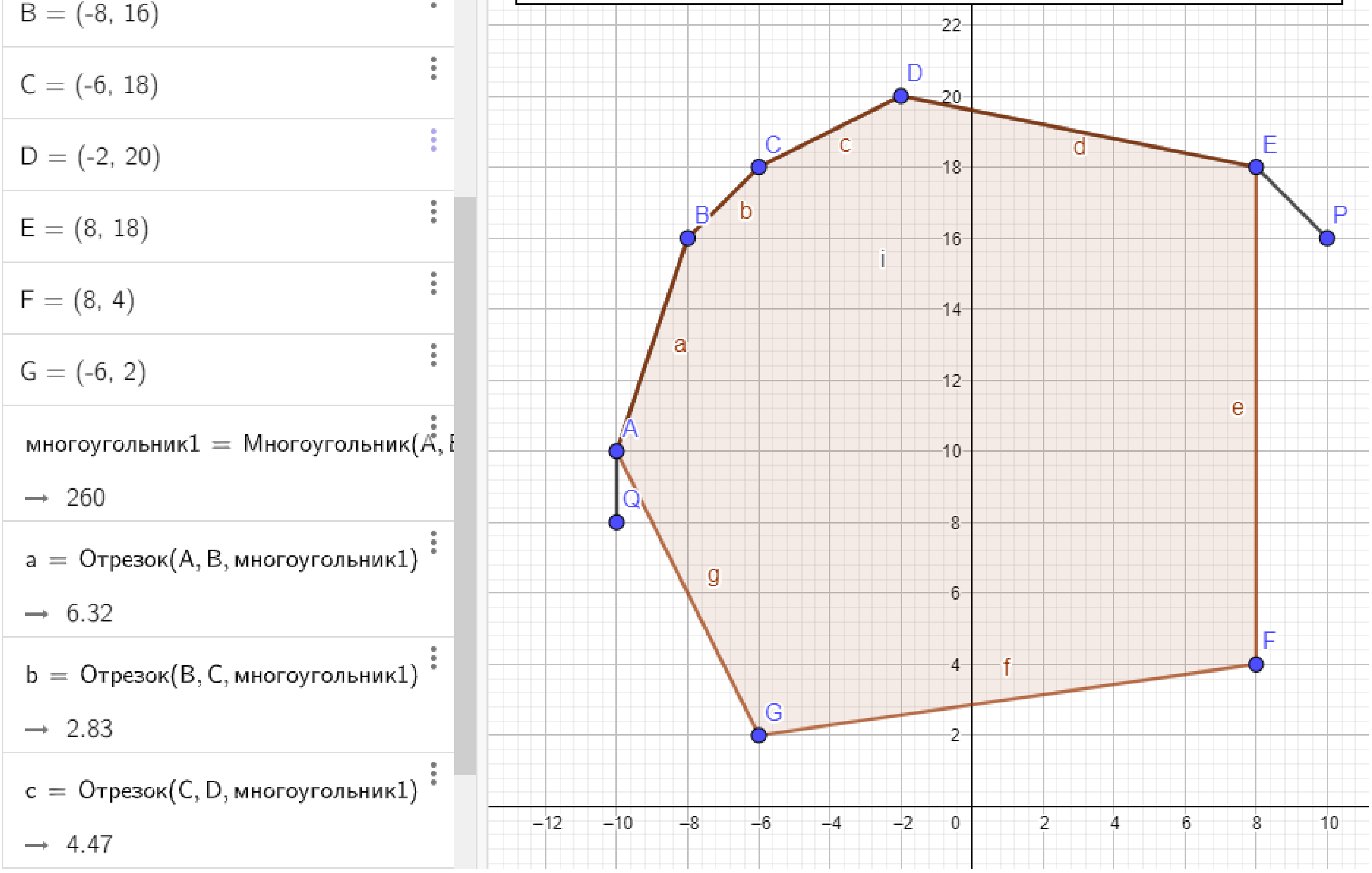
Тест32_2. Відповідь: P,3,2,Q; довжина 20,49



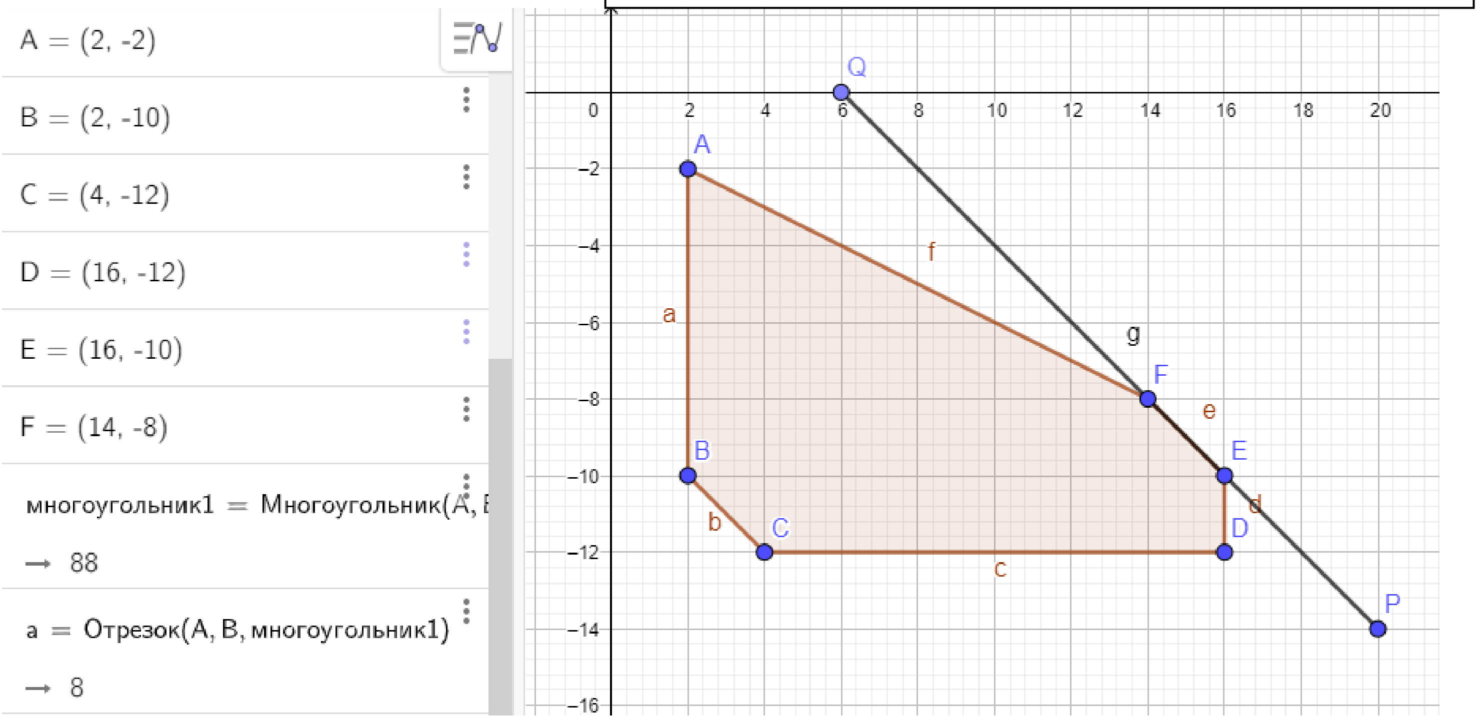
Тест32_4. Відповідь: P,5,6,Q; довжина 30



Тест32_5. Відповідь: P,4,3,2,1,0,Q; довжина 28,65



Тест32_3. Відповідь: P,4,5,Q; довжина 19,8



3.3. Розріз полігону.

Заданий опуклий полігон ***$A_0A_1 \ldots A_{n-1}$*** та довільна точка ***$P(P_x ; P_y)$*** у ньому. Знайти таку вершину ***A_k***, щоб пряма ***$(A_k ; P)$*** розбивала цей полігон, на два багатокутники, різниця площ (за модулем) яких була б мінімально можливою.

Технічні вимоги.

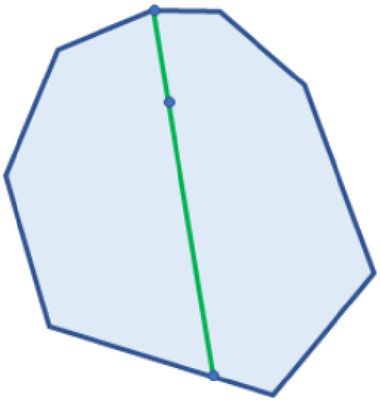
Координати точок ***A_0, A_1, ..., A_{n-1}, P -*** цілі числа.

Вхід. Текстовий файл, у першому рядку ***n*** - кількість вершин полігону,

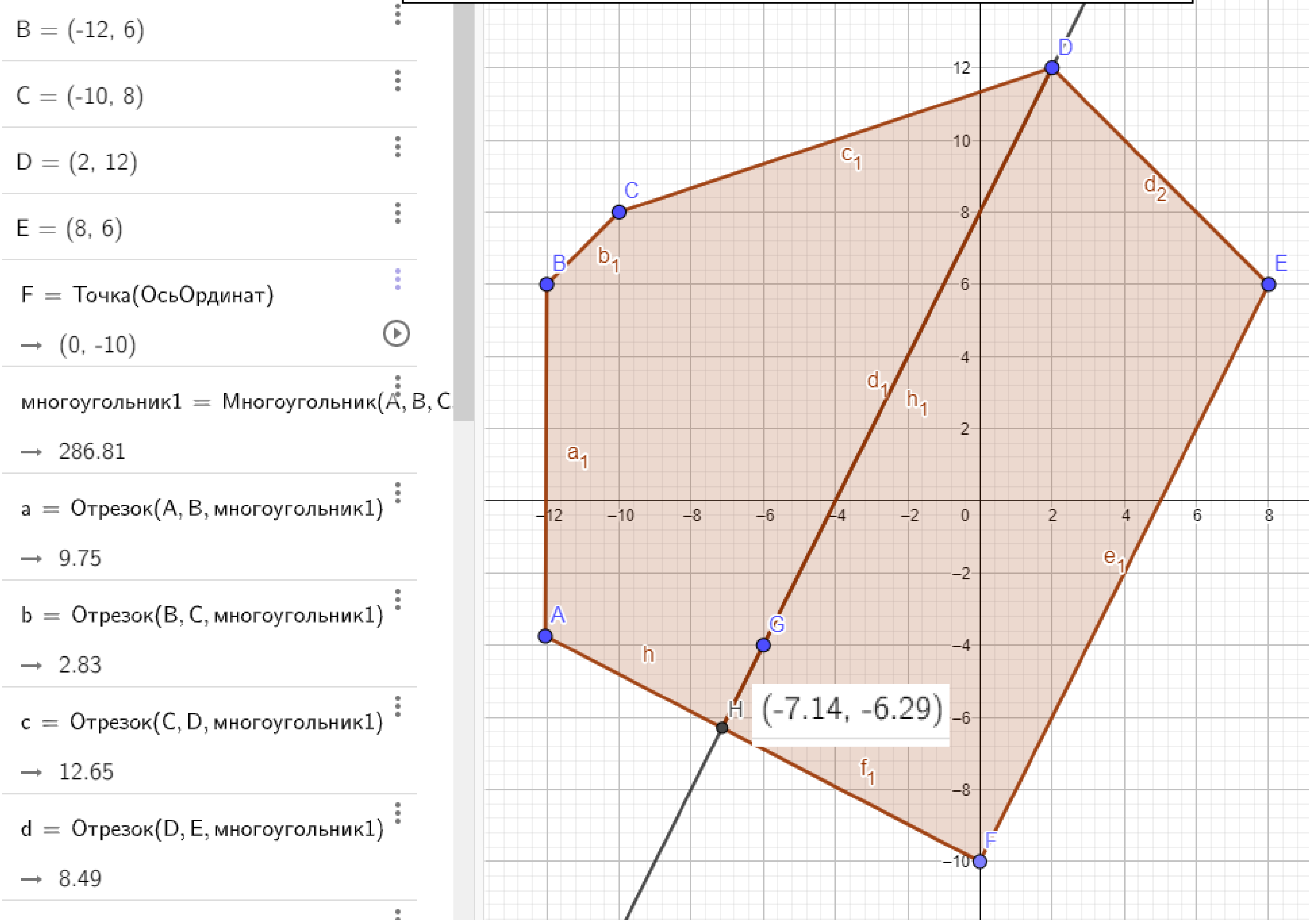
у 2-му - через пропуски координати точки ***$P(P_x ; P_y)$***,

у наступних ***n*** рядках - у кожному через пропуски координати вершин ***A_i $(A_{ix} ; A_{iy})$, $i=0, 1, \ldots, n-1$.***

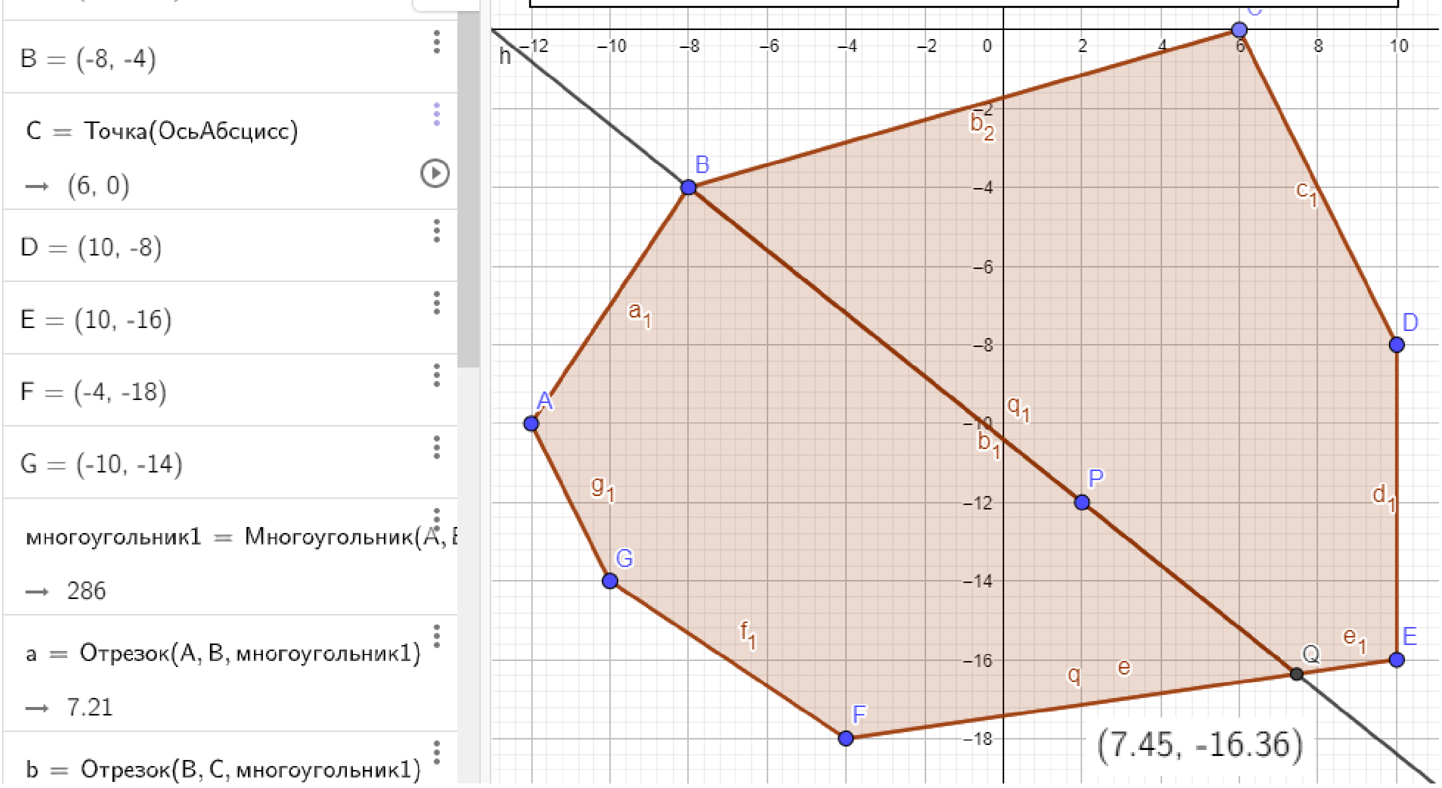
Вихід. Вершина ***A_k***, координати точки перетину прямою ***$(A_k ; P)$*** протилежної сторони та модуль різниці площ багатокутників, утворених розрізом ***$(A_k ; P)$.***



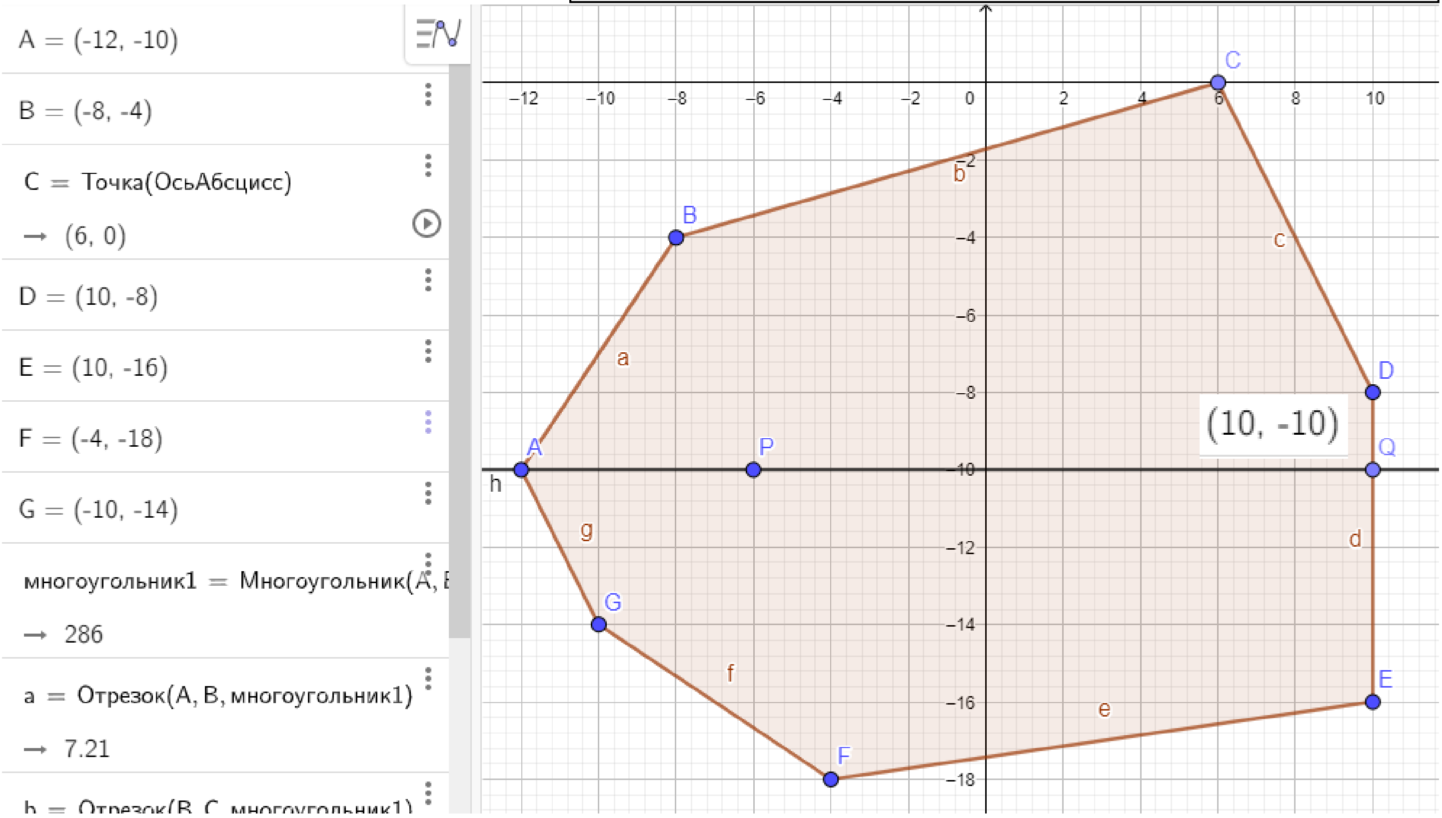
Тест33_1. Відповідь: А3; (-7;-6); 21 (приблизно)



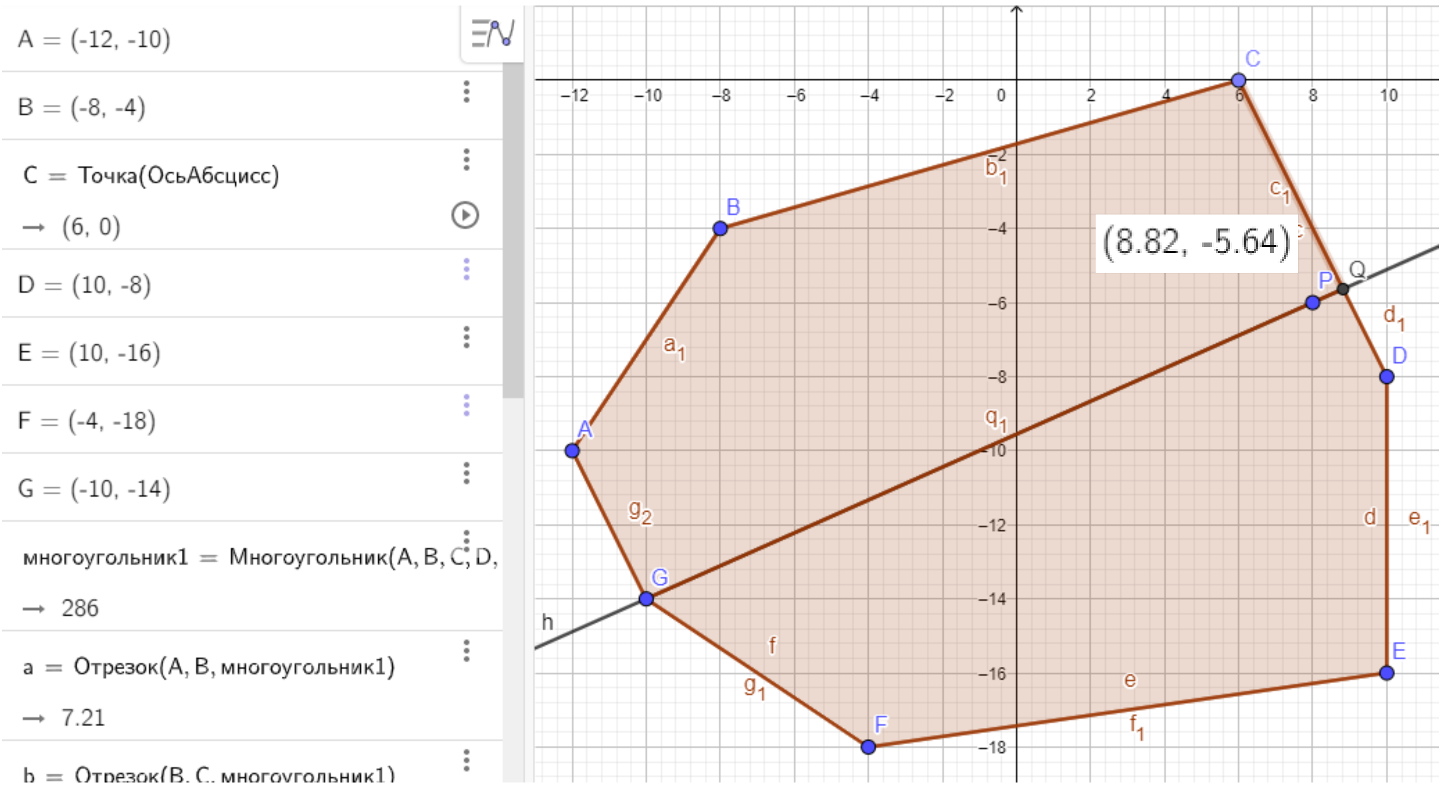
Тест33_2. Відповідь: А1; (7.45;-16.36); 23.1



Тест33_3. Відповідь: А0; (10;-10); 10



Тест33_4. Відповідь: А6; (8.82;-5.64); 3.64



Тест33_5. Відповідь: А5; (4.83;-0.33); 4.34