

## Zadanie 13.

# Odległości

Wykorzystane funkcje: PIERWIASTEK

Wykorzystane narzędzia: adresy mieszane, formatowanie warunkowe, formuły, funkcje, import danych, Wklej specjalnie

Poziom trudności: 3/5

## Treść zadania

W pliku *punkty.txt* umieszczono współrzędne 20 punktów na płaszczyźnie. Każdy punkt posiada dwie współrzędne, umieszczone w jednej linii i rozdzielone tabulatorem. Znajdź dwa punkty, które są najbardziej od siebie oddalone na płaszczyźnie.

## Rozwiązanie

### Import danych

Aby policzyć odległości pomiędzy poszczególnymi punktami, należy je umieścić w takim układzie jak podczas tworzenia tabliczki mnożenia, czyli wypisać punkty w kolejnych wierszach (dwie współrzędne, jedna obok drugiej) i kolumnach (dwie współrzędne, jedna nad drugą), a na przecięciu wiersza i kolumny należy policzyć odległość pomiędzy punktami.

1. W pliku *punkty.txt* w folderze 13 w każdej linii znajdują się współrzędne jednego punktu. Aby je zaimportować, na karcie *Dane* wybierz polecenie *Z tekstu* i wskaż plik *punkty.txt*.
  - a) Dane w pliku oddzielone są znakiem tabulatora, więc w pierwszym kroku kreatora importu tekstu zaznacz *Rozdzielany* i kliknij *Dalej*.
  - b) W drugim kroku pozostaw zaznaczone *Tabulator* i kliknij *Dalej*.

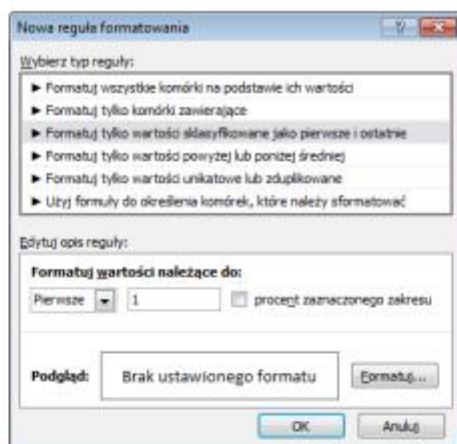


## Liczenie odległości

1. Odległość pomiędzy punktami należy policzyć ze wzoru  $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ , gdzie  $x_1$  oraz  $y_1$  to współrzędne pierwszego punktu, a  $x_2$  oraz  $y_2$  — drugiego punktu. Odległość pomiędzy punktami zostanie umieszczona na przecięciu kolumny i wiersza, w których te punkty się znajdują. Do komórki C3 wstaw funkcję PIERWIASTEK. Jako parametr *liczba* wpisz formułę na obliczenie odległości. Wpis w komórce C3 to =PIERWIASTEK((C\$1-\$A3)^2+(C\$2-\$B3)^2), gdzie C1 oraz C2 to współrzędne pierwszego punktu, a A3 i B3 to współrzędne drugiego punktu. Należy zwrócić uwagę, że dla pierwszego punktu numery wierszy zostały zablokowane, tak aby można było przeciągnąć formułę w dół dla kolejnych punktów i nadal bazować na współrzędnych z dwóch pierwszych wierszy. Analogicznie dla drugiego punktu zablokowane zostały oznaczenia kolumn. Przeciągnij formułę dla pozostałych punktów.
2. Ostatnim krokiem jest znalezienie największej odległości.
  - a) Zaznacz komórki od C3 do V22, czyli wszystkie odległości.
  - b) Na karcie *Narzędzia główne* wybierz *Formatow. warunk.*, a stamtąd polecenie *Nowa reguła*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1			7,6	3,09	0,43	9,74	8,1	9,28	9,69	8,98	4,25	3,74	1,4	1,18	7,87	1,23	9,85	9,89	0,91
2			5,19	3,13	3,09	6,7	5,64	8,17	8,18	2,68	0,03	9,56	5,46	7,55	2,21	6,91	2,26	7,33	5,62
3	7,6	5,19	0	4,96	7,47	2,62	0,67	3,42	3,65	2,86	6,15	5,83	6,21	6,84	2,99	6,6	3,69	3,13	6,7
4	3,09	3,13	4,96	0	2,66	7,55	5,6	7,98	8,31	5,91	3,31	6,46	2,88	4,82	4,87	4,21	6,82	7,99	3,31
5	0,43	3,09	7,47	2,66	0	9,99	8,08	10,2	10,6	8,56	4,89	7,27	2,56	4,52	7,49	3,9	9,46	10,4	2,58
6	9,74	6,7	2,62	7,55	9,99	0	1,95	1,34	1,48	4,09	8,64	6,65	8,43	8,6	4,86	8,51	4,44	0,65	8,9
7	8,1	5,64	0,67	5,6	8,08	1,95	0	2,79	3	3,09	6,8	5,86	6,7	7,18	3,44	6,99	3,81	2,46	7,19
8	9,28	8,17	3,42	7,98	10,2	1,54	2,79	0	0,41	5,5	9,57	5,71	8,33	8,12	6,12	8,15	5,94	1,04	8,75
9	9,69	8,18	3,65	8,31	10,6	1,48	3	0,41	0	5,55	9,8	6,11	8,72	8,53	6,24	8,55	5,92	0,87	9,15
10	8,98	2,68	2,86	5,91	8,56	4,09	3,09	5,5	5,55	0	5,42	8,65	8,07	9,2	1,21	8,83	0,97	4,74	8,59
11	4,25	0,03	6,15	3,31	4,89	8,64	6,8	9,57	9,8	5,42	0	9,54	6,13	8,12	4,23	7,51	6,03	9,22	6,51
12	3,74	9,56	5,83	6,46	7,27	6,65	5,86	5,71	6,11	8,65	9,54	0	4,72	3,25	8,43	3,65	9,52	6,54	4,85
13	1,4	5,46	6,21	2,88	2,56	8,43	6,7	8,33	8,72	8,07	6,13	4,72	0	2,1	7,24	1,46	9,04	8,69	0,52
14	1,18	7,55	6,84	4,82	4,52	8,6	7,18	8,12	8,53	9,2	8,12	3,25	2,1	0	8,56	0,64	10,2	8,71	1,95
15	7,87	2,21	2,99	4,87	7,49	4,86	3,44	6,12	6,24	1,21	4,23	8,43	7,24	8,56	0	8,14	1,98	5,5	7,75
16	1,23	6,91	6,6	4,21	3,9	8,51	6,99	8,15	8,55	8,83	7,51	3,65	1,46	0,64	8,14	0	9,79	8,67	1,33
17	9,85	2,26	3,69	6,82	9,46	4,44	3,81	5,94	5,92	0,97	6,03	9,52	9,04	10,2	1,98	9,79	0	5,07	9,55
18	9,89	7,33	3,13	7,99	10,4	0,65	2,46	1,04	0,87	4,74	9,22	6,54	8,69	8,71	5,5	8,67	5,07	0	9,14
19	0,91	5,62	6,7	3,31	2,58	8,9	7,19	8,75	9,15	8,59	6,51	4,85	0,52	1,95	7,75	1,33	9,55	9,14	0
20	2,4	4,53	5,24	1,56	2,44	7,65	5,81	7,78	8,15	6,84	4,87	5,21	1,37	3,26	5,94	2,65	7,79	8	1,85
21	8,3	8,24	3,13	7,3	9,41	2,11	2,61	0,98	1,39	5,6	9,15	4,75	7,44	7,15	6,05	7,19	6,18	1,83	7,84
22	6,74	2,47	2,85	3,71	6,34	5,19	3,45	6,24	6,43	2,25	3,49	7,7	6,12	7,53	1,16	7,08	3,12	5,79	6,63
23																			

- c) W oknie dialogowym *Nowa reguła formatowania* zaznacz *Formatuj tylko wartości sklasyfikowane jako pierwsze i ostatnie*. Następnie w sekcji *Edytuj opis reguły*: wybierz za pomocą pola kombi opcję *Pierwsze*, a w polu tekstowym wpisz liczbę 1.



Kliknij przycisk *Formatuj...* i ustaw obramowanie i wypełnienie dla wyróżnionej komórki.

**d)** Po kliknięciu przycisku *OK* największa odległość zostanie wyróżniona w określony sposób.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1			7,6	3,09	0,43	9,74	8,1	9,28	9,69	8,98	4,25	3,74	1,4	1,18	7,87	1,23	9,85	9,89	0,91	2,4	8,3	6,74
2			5,19	3,13	3,09	6,7	5,64	8,17	8,18	2,68	0,03	9,56	5,46	7,55	2,21	6,91	2,26	7,33	5,62	4,53	8,24	2,47
3	7,6	5,19	0	4,96	7,47	2,62	0,67	3,42	3,65	2,86	6,15	5,83	6,21	6,84	2,99	6,6	3,69	3,13	6,7	5,24	3,13	2,85
4	3,09	3,13	4,96	0	2,66	7,55	5,6	7,98	8,31	5,91	3,31	6,46	2,88	4,82	4,87	4,21	6,82	7,99	3,31	1,56	7,3	3,71
5	0,43	3,09	7,47	2,66	0	9,99	8,08	10,2	10,6	8,56	4,89	7,27	2,56	4,52	7,49	3,9	9,46	10,4	2,58	2,44	9,41	6,34
6	9,74	6,7	2,62	7,55	9,99	0	1,95	1,54	1,48	4,09	8,64	6,65	8,43	8,6	4,86	8,51	4,44	0,65	8,9	7,65	2,11	5,19
7	8,1	5,64	0,67	5,6	8,08	1,95	0	2,79	3	3,09	6,8	5,86	6,7	7,18	3,44	6,99	3,81	2,46	7,19	5,81	2,61	3,45
8	9,28	8,17	3,42	7,98	10,2	1,54	2,79	0	0,41	5,5	9,57	5,71	8,33	8,12	6,12	8,15	5,94	1,04	8,75	7,78	0,98	6,24
9	9,69	8,18	3,65	8,31	10,6	1,48	3	0,41	0	5,55	9,8	6,11	8,72	8,53	6,24	8,55	5,92	0,87	9,15	8,15	1,39	6,43
10	8,98	2,68	2,86	5,91	8,56	4,09	3,09	5,5	5,55	0	5,42	8,65	8,07	9,2	1,21	8,83	0,97	4,74	8,59	6,84	5,6	2,25
11	4,25	0,03	6,15	3,31	4,89	8,64	6,8	9,57	9,8	5,42	0	9,54	6,13	8,12	4,23	7,51	6,03	9,22	6,51	4,87	9,15	3,49
12	3,74	9,56	5,83	6,46	7,27	6,65	5,86	5,71	6,11	8,65	9,54	0	4,72	3,25	8,43	3,65	9,52	6,54	4,85	5,21	4,75	7,7
13	1,4	5,46	6,21	2,88	2,56	8,43	6,7	8,33	8,72	8,07	6,13	4,72	0	2,1	7,24	1,46	9,04	8,69	0,52	1,37	7,44	6,12
14	1,18	7,55	6,84	4,82	4,52	8,6	7,18	8,12	8,53	9,2	8,12	3,25	2,1	0	8,56	0,64	10,2	8,71	1,95	3,26	7,15	7,53
15	7,87	2,21	2,99	4,87	7,49	4,86	3,44	6,12	6,24	1,21	4,23	8,43	7,24	8,56	0	8,14	1,98	5,5	7,75	5,94	6,05	1,16
16	1,23	6,91	6,6	4,21	3,9	8,51	6,99	8,15	8,55	8,83	7,51	3,65	1,46	0,64	8,14	0	9,79	8,67	1,33	2,65	7,19	7,08
17	9,85	2,26	3,69	6,82	9,46	4,44	3,81	5,94	5,92	0,97	6,03	9,52	9,04	10,2	1,98	9,79	0	5,07	9,55	7,79	6,18	3,12
18	9,89	7,33	3,13	7,99	10,4	0,65	2,46	1,04	0,87	4,74	9,22	6,54	8,69	8,71	5,5	8,67	5,07	0	9,14	8	1,83	5,79
19	0,91	5,62	6,7	3,31	2,58	8,9	7,19	8,75	9,15	8,59	6,51	4,85	0,52	1,95	7,75	1,33	9,55	9,14	0	1,85	7,84	6,63
20	2,4	4,53	5,24	1,56	2,44	7,65	5,81	7,78	8,15	6,84	4,87	5,21	1,37	3,26	5,94	2,65	7,79	8	1,85	0	6,97	4,8
21	8,3	8,24	3,13	7,3	9,41	2,11	2,61	0,98	1,39	5,6	9,15	4,75	7,44	7,15	6,05	7,19	6,18	1,83	7,84	6,97	0	5,98
22	6,74	2,47	2,85	3,71	6,34	5,19	3,45	6,24	6,43	2,25	3,49	7,7	6,12	7,53	1,16	7,08	3,12	5,79	6,63	4,8	5,98	0

Zaznaczone zostały dwie komórki, gdyż odległość między każdą parą punktów została policzona dwukrotnie. Wynika to z faktu umieszczenia dokładnie takich samych punktów w wierszach i kolumnach. Należy wybrać jedną z wyróżnionych komórek i odczytać współrzędne punktów. Dla komórki *I5* współrzędne pierwszego punktu to (9,69, 8,18), a drugiego — (0,43, 3,09).