

Книга1.csv — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
N;x;y;z  
1;-2,21;-0,289241179;-32,15  
2;-0,35;-0,076083492;-3,25  
3;-1,8;0,054204459;-24  
4;0,4;0,007001044;10  
5;-2,59;-0,040952326;-33,85  
6;1,36;-0,165885902;26,4  
7;2,35;0,01689081;42,25  
8;-2,89;0,29906414;-35,35  
9;0,35;-0,001271719;14,25  
10;0,59;0,060899581;18,85  
11;-2,4;-0,024918318;-25  
12;1,01;0,117302138;27,15  
13;-0,37;-0,003317401;7,45  
14;-2,74;0,189024105;-27,1  
15;1,69;0,075088607;40,35  
16;1,59;-0,037875503;39,85  
17;0,58;-0,008551082;25,7  
18;-1,7;0,030685312;-7,5  
19;-2,69;0,163559644;-21,35  
20;-2,55;0,238553643;-18,25  
21;1,45;-0,086583823;42,75  
22;2,45;-0,13352734;58,75  
23;-1,73;-0,044765152;-2,95  
24;0,38;0,007537281;29,7  
25;2,59;0,217693982;63,85
```

заголовок

данные, разделитель -;

data1 [C:\Users\alex_\PycharmProjects\data1] - ...data1.csv [data1] - PyCharm

File Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help

data1 data1.csv Add Configuration...

Project data1 C:\Users\alex_\PycharmProjects\data1

- data1.csv
- External Libraries
- Scratches and Consoles

```
1 N:x;y;z
2 1:-2,21:-0,289241179;-32,15
3 2:-0,35:-0,076083492;-3,25
4 3:-1,8;0,054204459;-24
5 4;0,4;0,007001044;10
6 5:-2,59;-0,040952326;-33,85
7 6;1,36;-0,165885902;26,4
8 7;2,35;0,01689081;42,25
9 8:-2,89;0,29906414;-35,35
10 9;0,35;-0,001271719;14,25
11 10;0,59;0,060899581;18,85
12 11:-2,4;-0,024918318;-25
13 12;1,01;0,117302138;27,15
14 13;-0,37;-0,003317401;7,45
15 14:-2,74;0,189024105;-27,1
16 15;1,69;0,075088607;40,35
17 16;1,59;-0,037875503;39,85
18 17;0,58;-0,008551082;25,7
19 18;-1,7;0,030685312;-7,5
20 19:-2,69;0,163559644;-21,35
21 20:-2,55;0,238553643;-18,25
22 21;1,45;-0,086583823;42,75
23 22;2,45;-0,13352734;58,75
24 23;-1,73;-0,044765152;-2,95
25 24;0,38;0,007537281;29,7
26 25;2,59;0,217693982;63,85
27 26;-1,94;-0,004522544;-3,1
28 27;1,39;0,085481476;47,85
29 28;-0,1;0,02194009;26,5
30 29;-1,83;0,110458215;1,55
31 30;1,44;-0,003005741;51,6
32 31;-0,95;0,09499987;16,75
33 32;-2,05;-0,093214782;1,25
34 33;-0,06;0,065052063;32,1
35 34:-2,52;0,072037999;-3,8
```

Python Console Terminal TODO Event Log

IDE and Plugin Updates: Restart PyCharm to activate changes in plugins? (moments ago) 22:27 CRLF UTF-8 4 spaces

Задача

- Прочитать файл
- Разделить строки на данные-числа
- Сформировать массивы x, y, z
- Рассчитать среднее, дисперсию и стандартное отклонение данных

data1 [C:\Users\alex_\PycharmProjects\data1] - ...data1.csv [data1] - PyCharm

File Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help

New Project... Add Configuration...

New... Alt+Insert

New Scratch File Ctrl+Alt+Shift+Ins

Open... data1

Open URL...

Learn >

Save As...

Open Recent >

Close Project

Rename Project...

Settings... Ctrl+Alt+S

Settings for New Projects...

Import Settings...

Export Settings...

Settings Repository...

Sync Settings to JetBrains Account...

Save All Ctrl+S

Synchronize Ctrl+Alt+Y

Invalidate Caches / Restart...

Print...

Add to Favorites >

File Encoding

Remove BOM

Associate with File Type...

Line Separators >

Make Directory Read-only

Power Save Mode

Exit

Python Console Terminal TODO

Create new class, interface, file or directory

22:27 CRLF UTF-8 4 spaces

Line	Code
1	N:x;y;z
2	1;-2,21;-0,289241179;-32,15
3	2;-0,35;-0,076083492;-3,25
4	3;-1,8;0,054204459;-24
5	4;0,4;0,007001044;10
6	5;-2,59;-0,040952326;-33,85
7	6;1,36;-0,165885902;26,4
8	7;2,35;0,01689081;42,25
9	8;-2,89;0,29906414;-35,35
10	9;0,35;-0,001271719;14,25
11	10;0,59;0,060899581;18,85
12	11;-2,4;-0,024918318;-25
13	12;1,01;0,117302138;27,15
14	13;-0,37;-0,003317401;7,45
15	14;-2,74;0,189024105;-27,1
16	15;1,69;0,075088607;40,35
17	16;1,59;-0,037875503;39,85
18	17;0,58;-0,008551082;25,7
19	18;-1,7;0,030685312;-7,5
20	19;-2,69;0,163559644;-21,35
21	20;-2,55;0,238553643;-18,25
22	21;1,45;-0,086583823;42,75
23	22;2,45;-0,13352734;58,75
24	23;-1,73;-0,044765152;-2,95
25	24;0,38;0,007537281;29,7
26	25;2,59;0,217693982;63,85
27	26;-1,94;-0,004522544;-3,1
28	27;1,39;0,085481476;47,85
29	28;-0,1;0,02194009;26,5
30	29;-1,83;0,110458215;1,55
31	30;1,44;-0,003005741;51,6
32	31;-0,95;0,09499987;16,75
33	32;-2,05;-0,093214782;1,25
34	33;-0,06;0,065052063;32,1
35	34;-2.52;0.072037999;-3.8

data1 [C:\Users\alex_\PycharmProjects\data1] - ...data1.csv [data1] - PyCharm

File Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help

data1 Add Configuration...

Project data1 C:\Users\alex_\PycharmProjects\data1

New

- File
- R Script
- New Scratch File Ctrl+Alt+Shift+Insert
- Directory
- Python Package
- Python File**
- Jupyter Notebook
- HTML File
- Stylesheet
- .editorconfig file
- JavaScript File
- TypeScript File
- package.json File
- CoffeeScript File
- Gherkin feature file
- Edit File Templates...
- Resource Bundle
- Data Source
- HTTP Request

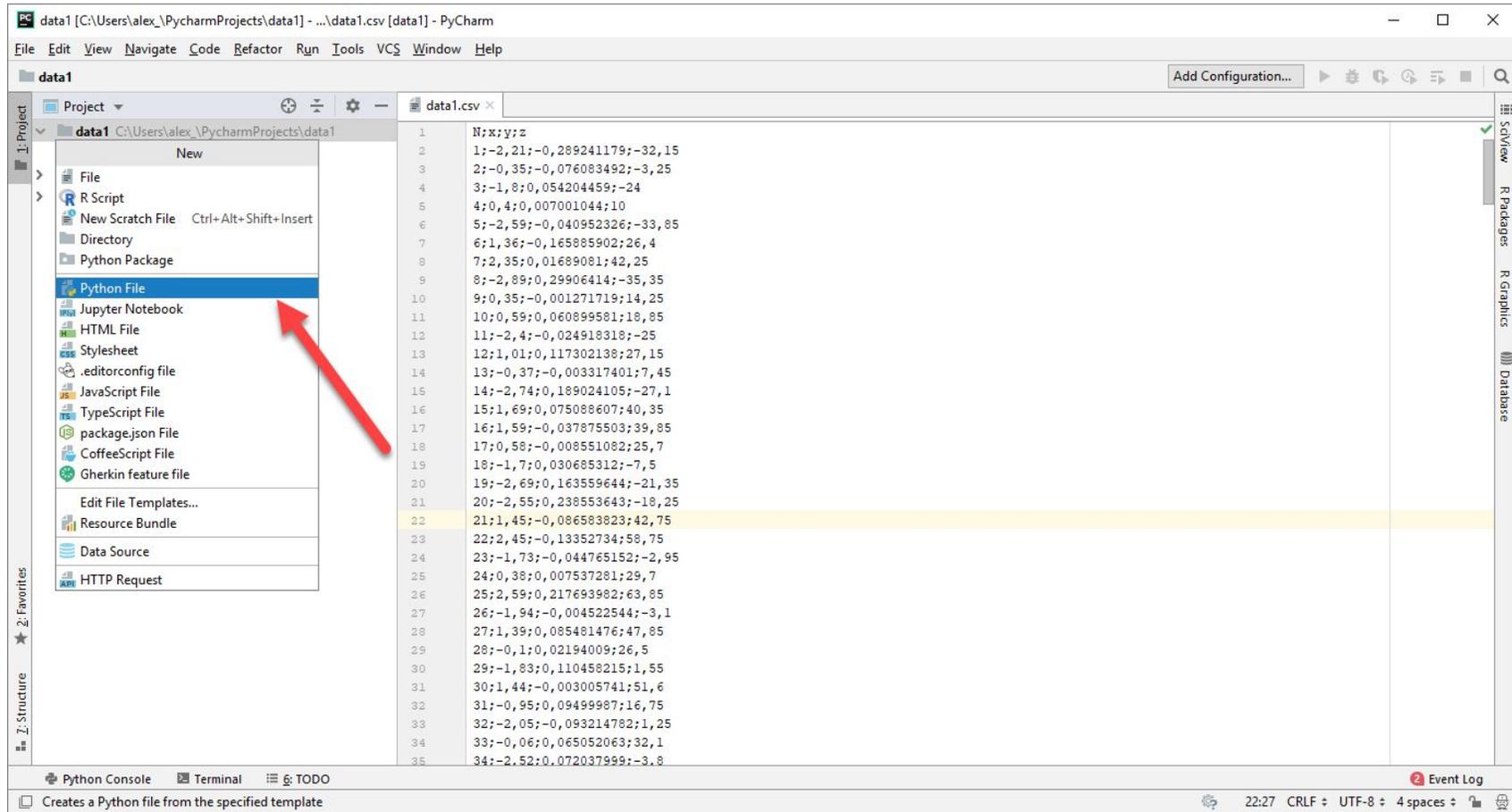
1 N:x;y;z
2 1;-2,21;-0,289241179;-32,15
3 2;-0,35;-0,076083492;-3,25
4 3;-1,8;0,054204459;-24
5 4;0,4;0,007001044;10
6 5;-2,59;-0,040952326;-33,85
7 6;1,36;-0,165885902;26,4
8 7;2,35;0,01689081;42,25
9 8;-2,89;0,29906414;-35,35
10 9;0,35;-0,001271719;14,25
11 10;0,59;0,060899581;18,85
12 11;-2,4;-0,024918318;-25
13 12;1,01;0,117302138;27,15
14 13;-0,37;-0,003317401;7,45
15 14;-2,74;0,189024105;-27,1
16 15;1,69;0,075088607;40,35
17 16;1,59;-0,037875503;39,85
18 17;0,58;-0,008551082;25,7
19 18;-1,7;0,030685312;-7,5
20 19;-2,69;0,163559644;-21,35
21 20;-2,55;0,238553643;-18,25
22 21;1,45;-0,086583823;42,75
23 22;2,45;-0,13352734;58,75
24 23;-1,73;-0,044765152;-2,95
25 24;0,38;0,007537281;29,7
26 25;2,59;0,217693982;63,85
27 26;-1,94;-0,004522544;-3,1
28 27;1,39;0,085481476;47,85
29 28;-0,1;0,02194009;26,5
30 29;-1,83;0,110458215;1,55
31 30;1,44;-0,003005741;51,6
32 31;-0,95;0,09499987;16,75
33 32;-2,05;-0,093214782;1,25
34 33;-0,06;0,065052063;32,1
35 34;-2.52;0.072037999;-3.8

Python Console Terminal TODO

Creates a Python file from the specified template

22:27 CRLF UTF-8 4 spaces

Event Log



data1 [C:\Users\alex_\PycharmProjects\data1] - ...data1.py [data1] - PyCharm

File Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help

data1 data1.py

Project data1 C:\Users\alex_\PycharmProjects\data1
data1.csv
data1.py

External Libraries
Scratches and Consoles

```
1 # открываем файл  
2 f = open('data1.csv', 'r')  
3  
4 # читаем все строки  
5 lines = f.readlines()  
6  
7 # сразу же закрываем  
8 f.close()  
9  
10 # первая строка - названия столбцов  
11 print('Header of data is:'+str(lines[0]))  
12  
13 # печатаем первые 10 строк  
14 print('First 10 lines:')  
15 for i in range(10):  
16     print(lines[i])  
17     pass  
18  
19  
20
```

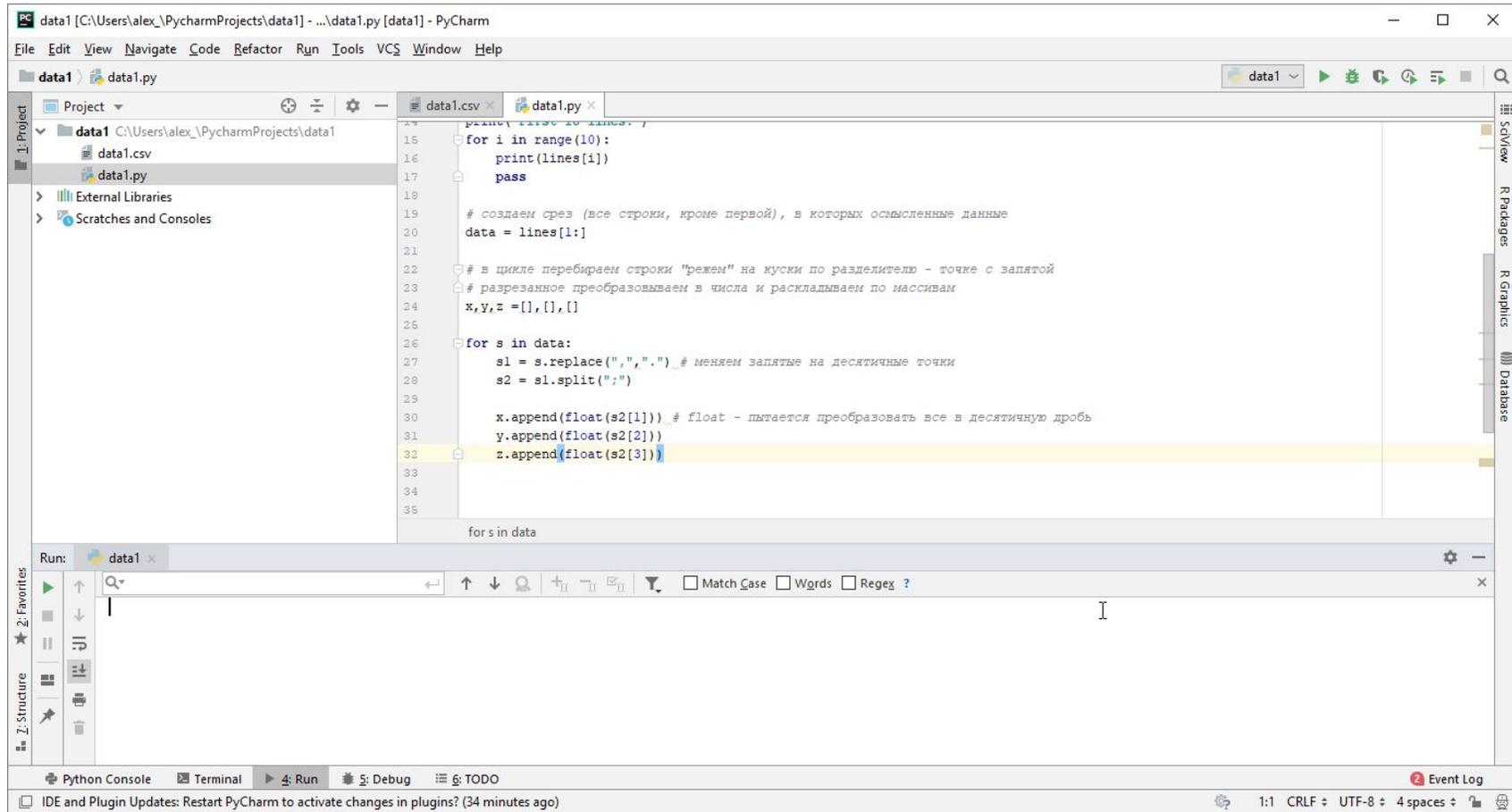
Run: data1 x

```
C:\Users\alex_\PycharmProjects\untitled\python_env\Scripts\python.exe C:/Users/alex_/PycharmProjects/datal/datal.py  
Header of data is:m\n;x;y;z  
  
First 10 lines:  
m\n;x;y;z  
  
1:-2,21;-0,289241179;-32,15  
2:-0,35;-0,076083492;-3,25  
3:-1,840;0,054204450;-24
```

Python Console Terminal Run Debug TODO

IDE and Plugin Updates: Restart PyCharm to activate changes in plugins? (13 minutes ago)

13:27 CRLF UTF-8 4 spaces



Среднее арифметическое

$$\bullet \text{ mean} = \frac{\sum_1^N x_i}{N}$$

```
34  def mean(values):  
35      """  
36      среднее арифметическое массива десятичных дробей  
37      :param values: массив  
38      :return: среднее арифметическое  
39      """  
40      sum = 0  
41      for v in values:  
42          sum+=v  
43          pass  
44      return sum/len(values)
```

Дисперсия

$$\bullet \text{variance}(S_x^2) = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}$$

```
def variance(values):  
    avg = mean(values)  
    res = 0  
    for v in values:  
        res += (v-avg)**2  
    pass  
  
    return res/(len(values)-1)
```

```
56
57 print("Value\tAverage\t\tVariance")
58 print("x=\t\t%-8g\t\t%-8g"%(mean(x), variance(x)))
59 print("y=\t\t%-8g\t\t%-8g"%(mean(y), variance(y)))
60 print("z=\t\t%-8g\t\t%-8g"%(mean(z), variance(z)))
61
```

Value	Average	Variance
x=	0.00696319	3.04326
y=	0.016549	0.0167495
z=	163.604	9542.78

Process finished with exit code 0