Logout 6 Last Checkpoint: 13 hours ago (unsaved changes)

Menu

Python 3

- File
  - New Notebook
    - Python 3
    -
    - Python 2
  - Open...
  -
  - Make a Copy...
  - Rename...
  - Save and Checkpoint
  -
  - Revert to Checkpoint
    - Tuesday, February 28, 2017 10:43 PM
  -
  - Print Preview
  - Download as
    - Notebook (.ipynb)
    - Python (.py)
    - HTML (.html)
    - Markdown (.md)
    - reST (.rst)
    - PDF via LaTeX (.pdf)
  -
  - Trusted Notebook
  -
  - Close and Halt
- Edit
  - Cut Cells
  - Copy Cells
  - Paste Cells Above
  - Paste Cells Below
  - Paste Cells & Replace
  - Delete Cells
  - Undo Delete Cells
  -
  - Split Cell
  - Merge Cell Above
  - Merge Cell Below
  -
  - Move Cell Up
  - Move Cell Down
  -
  - Edit Notebook Metadata
  -
  - Find and Replace
- View
  - Toggle Header
  - Toggle Toolbar
  - Cell Toolbar
    - None
    - Edit Metadata
    - Raw Cell Format
    - Slideshow
- Insert
  - Insert Cell Above
  - Insert Cell Below
- Cell
  - Run Cells
  - Run Cells and Select Below
  - Run Cells and Insert Below
  - Run All
  - Run All Above
  - Run All Below
  -
  - Cell Type
    - Code
    - Markdown
    - Raw NBConvert
  -
  - Current Outputs
    - Toggle
    - Toggle Scrolling
    - Clear
  - All Output
    - Toggle
    - Toggle Scrolling
    - Clear
- Kernel
  - Interrupt
  - Restart
  - Restart & Clear Output
  - Restart & Run All
  - Reconnect
  -
  - Change kernel
    - Python 2
    - Python 3
- Help
  - User Interface Tour
  - Keyboard Shortcuts
  -
  - Notebook Help
  - Markdown
  -
  - Python
  - IPython
  - NumPy
  - SciPy
  - Matplotlib
  - SymPy
  - pandas
  -
  - About

Code

CellToolbar

In [4]:

```
import numpy as np
import scipy.stats as sps
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.cross_validation import train_test_split
%matplotlib inline
```

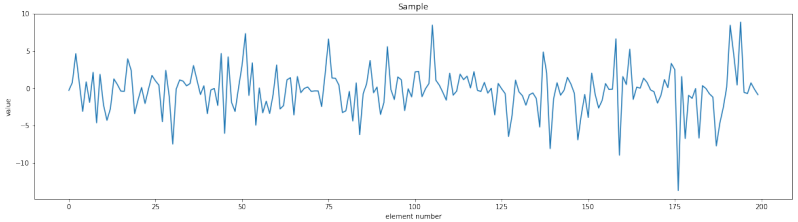
```
/home/riv/.local/lib/python3.5/site-packages/sklearn/cross_validation.py:44: DeprecationWarning: This module was deprecated in version 0.18 in favor of the model_selection module into which all the refactored classes and functions are moved. Also note that the interface of the new CV iterators are different from that of this module. This module will be removed in 0.20.
  "This module will be removed in 0.20.", DeprecationWarning)
```

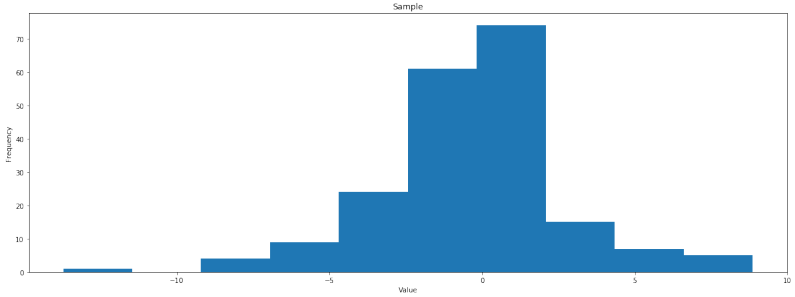
In [3]:

```
sample = []
f = open('70.txt')
line = f.readline()
while line:
    sample.append(float(line)),
    line = f.readline()
f.close()
```

```
plt.figure(figsize=(20,5))
plt.plot(range(len(sample)),sample)
plt.xlabel("element number")
plt.ylabel("value")
plt.title("Sample")
plt.show()

plt.figure(figsize=(20,7))
plt.hist(sample)
plt.xlabel("Value")
plt.ylabel("Frequency")
plt.title("Sample")
plt.show()
```





xxxxxxxxxx

$H_0: Q \in \mathcal{P}, \mathcal{P} = \{Laplace(\theta)|\theta \in (0,\infty)\}$

$\operatorname{D}x_i=\frac{2}{\theta^{2}}$

Значит, оценка метода моментов: $\theta^* = \frac{2}{Var(X)}$

—

Значит, оценка метода моментов: ——

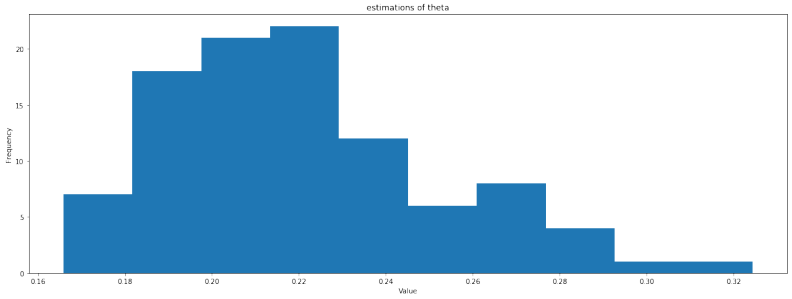
In [10]:

```
splits = [[],[]]
estimation = []
```

```
N_splits = 100
for i in range(N_splits):
    train, test = train_test_split(sample, test_size=0.5, random_state = i)
    splits[0].append(train)
    splits[1].append(test)
    estimation.append(2 / np.var(train))
```

In [11]:

```
plt.figure(figsize=(20,7))
plt.hist(estimation)
plt.xlabel("Value")
plt.ylabel("Frequency")
plt.title("estimations of theta")
plt.show()
```



In [28]:

```
from statsmodels.distributions import empirical_distribution
deviation = []
for i in range(N_splits):
    train, test = splits[0][i], splits[0][i]
    theta = estimation[i]
    emp_CDF = empirical_distribution.ECDF(test)
    dev = np.mean([(emp_CDF(x) - (1-sps.laplace.cdf(theta, x)))**2 for x in test])
    deviation.append(dev)
print(np.mean(deviation))
```

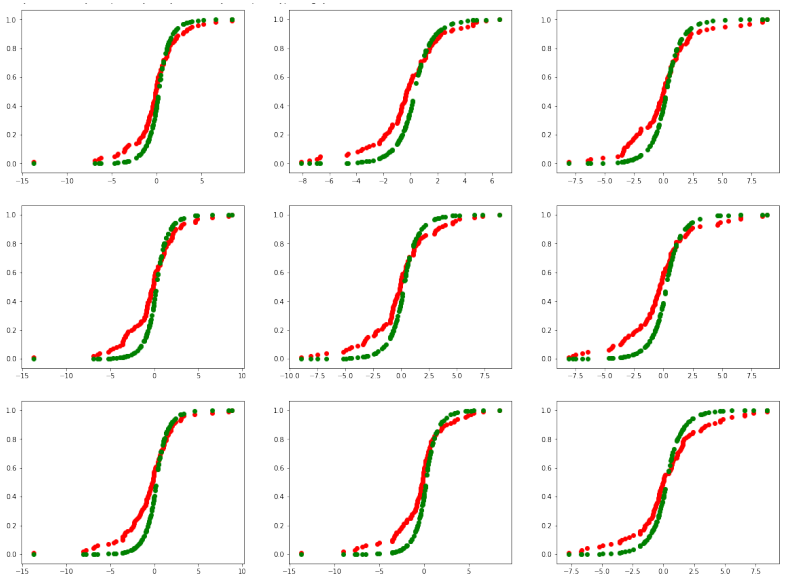
```
0.013439470789
```

In [30]:

```
splits = [[],[]]
estimation = []
N_splits = 9
for i in range(N_splits):
    train, test = train_test_split(sample, test_size=0.5, random_state = i)
    splits[0].append(train)
    splits[1].append(test)
    estimation.append(2 / np.var(train))

deviation = []
plt.figure(figsize=(20,15))
for i in range(N_splits):
    train, test = splits[0][i], splits[0][i]
    theta = estimation[i]
    emp_CDF = empirical_distribution.ECDF(test)
    deviation.append(dev)

    plt.subplot(3,3,i + 1)
    plt.scatter(test,emp_CDF(test), c="r")
    plt.scatter(test, 1 -sps.laplace.cdf(theta,test), c="q")
```



xxxxxxxxxx

Полученное по 100 сплитам среднеквадратичное отклонение эмперически построенной функции распределения от функции распределения параметром, оцененным по второй части выборки: 0.01 исходя из малой величины выборки считаю, что семейство распределений определено верно

Полученное по 100 сплитам среднеквадратичное отклонение эмперически построенной функции распределения от функции распределения параметром, оцененным по второй части выборки: 0.01 исходя из малой величины выборки считаю, что семейство распределений определено верно

xxxxxxxxxx

Данный критерий оценивает "похожесть" функции предпологаемой распределения с оцененным параметром на train выборке и сравнивает с эмпиррическим распределением на test выборке для 100 различных сплитов. Так как среднеквадратичное отклонение получилось около 0,01, то я предположила, что гипотезу H_0 отвергнуть нельзя, визуальная проверка на девяти рандомных сплитах показала аналогичный результат

Данный критерий оценивает "похожесть" функции предпологаемой распределения с оцененным параметром на train выборке и сравнивает с эмпиррическим распределением на test выборке для 100 различных сплитов. Так как среднеквадратичное отклонение получилось около 0,01, то я предположила, что гипотезу отвергнуть нельзя, визуальная проверка на девяти рандомных сплитах показала аналогичный результат