Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота № 3

З дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика»

На тему «Системи неперервних випадкових величин»

Виконав:

студент ІІ курсу ФІОТ

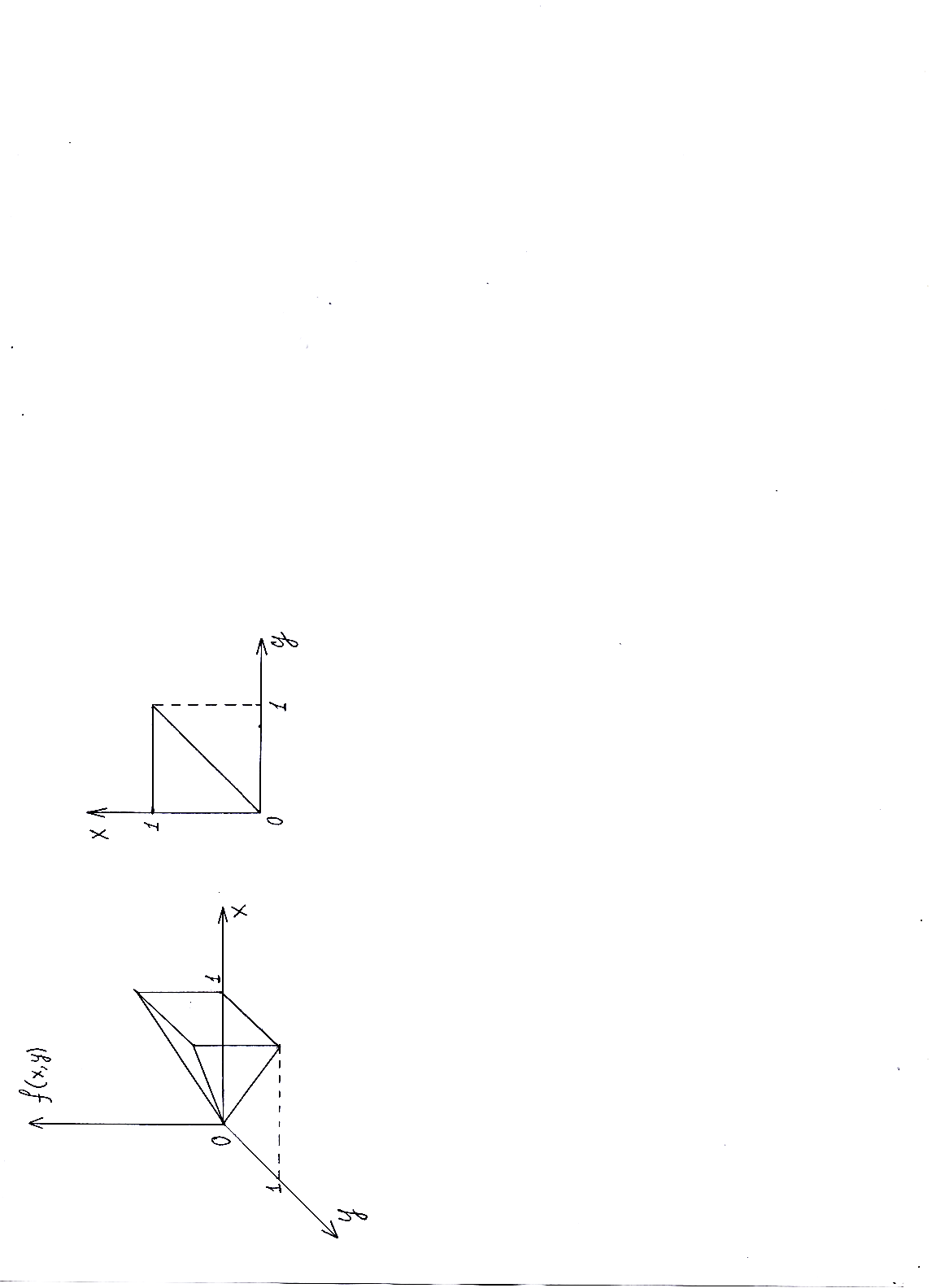
Групи ІО-41

Логвинчук А. І.

Перевірив:

Доц. Марковський О. П.

Київ - 2015



ТЕОРЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ

Функція розподілу системи:

Функція умовного розподілу X за Y:

Математичне очікування:

Дисперсія:

Сер. кв. відхилення:

Коваріація: *𝑦РОЗРАХУНКИ*

Коеф. кореляції:

ПРОГРАМНИЙ КОД

**public** **class** Main {

**static** **final** **int** ***length*** = 1000;

**static** **double** getY() {

Random rnd = **new** Random();

**double** S = rnd.nextDouble();

**double** deltaY = 0.00001;

**double** Y = deltaY;

**while** (S > 0) {

S -= 1.5\*(1-Math.*pow*(Y, 2.))\*2\*deltaY;

Y += 2\*deltaY;

}

**return** Y;

}

**static** **double** getK(**double** Y) {

**double** K = 2/(1 - Math.*pow*(Y,2.));

**return** K;

}

**static** **double** getX(**double** Y) {

Random rnd = **new** Random();

**double** S = rnd.nextDouble();

**double** X = 0;

**double** K = *getK*(Y);

X = Math.*sqrt*(2\*S/K+Y\*Y);

**return** X;

}

**static** **double**[][] getPairs(**int** length) {

**double**[][] array = **new** **double**[2][length];

**for** (**int** i = 0; i < length; i++) {

array[0][i] = *getY*();

array[1][i] = *getX*(array[0][i]);

}

**return** array;

}

**static** **double** mathExpectationY(**double**[][] array) {

**double** sum = 0;

**for** (**int** i = 0; i < ***length***; i++) {

sum += array[0][i];

}

**return** sum/***length***;

}

**static** **double** mathExpectationX(**double**[][] array) {

**double** sum = 0;

**for** (**int** i = 0; i < ***length***; i++) {

sum += array[1][i];

}

**return** sum/***length***;

}

**static** **double** dispersionX(**double** Mx, **double**[][] array) {

**double** sum = 0;

**for** (**int** i = 0; i < ***length***; i++) {

sum += Math.*pow*(array[1][i] - Mx, 2);

}

**return** sum/***length***;

}

**static** **double** dispersionY(**double** My, **double**[][] array) {

**double** sum = 0;

**for** (**int** i = 0; i < ***length***; i++) {

sum += Math.*pow*(array[0][i] - My, 2);

}

**return** sum/***length***;

}

**static** **double** covariation(**double**[][] array, **double** Mx, **double** My) {

**double** sum = 0;

**for** (**int** i = 0; i < ***length***; i++) {

sum += (array[0][i] - My)\*(array[1][i]-My);

}

**return** sum/***length***;

}

**public** **static** **void** main(String[] args) {

**double**[][] array = *getPairs*(***length***);

**double** My = *mathExpectationY*(array);

**double** Mx = *mathExpectationX*(array);

**double** Dx = *dispersionX*(Mx, array);

**double** Dy = *dispersionY*(My, array);

**double** Cov = *covariation*(array, Mx, My);

System.***out***.println("Mx = " + Mx);

System.***out***.println("My = " + My);

System.***out***.println("Dx = " + Dx);

System.***out***.println("Dy = " + Dy);

System.***out***.println("sigmaX = " + Math.*sqrt*(Dx));

System.***out***.println("sigmaY = " + Math.*sqrt*(Dy));

System.***out***.println("Cov = " + Cov);

System.***out***.println("Corelation = " + Cov/(Math.*sqrt*(Dx) + Math.*sqrt*(Dy)));

}

}

ПЕРЕВІРКА РЕЗУЛЬТАТІВ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристика | Теоретичне  значення | Експериментальне значення |
|  | 0.75 | 0.7577471479524232 |
|  | 0.375 | 0.366632420000147 |
|  | 0.038 | 0.03574703268273813 |
|  | 0.059 | 0.06221788824983293 |
|  | 0.194 | 0.1890688569879718 |
|  | 0.243 | 0.24943513836232642 |
|  | 0.019 | 0.01754298455580467 |
|  | 0.403 | 0.40746947627756 |