1. Весь листинг программы методом пересекающихся хорд на языке программирования С++.

#include <iostream>

#include <ctime>

#include <math.h>

#include <stdlib.h>

#include <algorithm>

using namespace std;

void hoarasort(int\* a, int first, int last)

{

int i = first, j = last;

double tmp, x = a[(first + last) / 2];

do {

while (a[i] < x)

i++;

while (a[j] > x)

j--;

if (i <= j)

{

if (i < j)

{

tmp = a[i];

a[i] = a[j];

a[j] = tmp;

}

i++;

j--;

}

} while (i <= j);

if (i < last)

hoarasort(a, i, last);

if (first < j)

hoarasort(a, first, j);

}

bool testInbound()

{

int a = rand() % 360;

int b = rand() % 360;

int c = rand() % 360;

const int n = 3;

int s[n] = {a,b,c};

hoarasort(s, 0, 2);

a = s[0];

b = s[1];

c = s[2];

if (((a+180)%360 <c && c < (b+180)%360)||((b + 180) % 360 < c && c < (a + 180)% 360))

return true;

else

return false;

}

int roundTest(int cnt)

{

int hit = 0;

for (int i = 0; i < cnt; i++) {

hit += testInbound();

}

return hit;

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "rus");

srand(time(0));

int cnt = 1000000;

double total = roundTest(cnt);

cout << endl<<" Вероятность при " << cnt<< " повторениях равна: ";

cout << total \*100/ cnt<<"%"<<endl;

return 0;

}

1. Весь листинг программы на языке программирования JavaScript методом проверки через векторное умножение.

<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

<meta charset="UTF-8">

<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

<link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">

<link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>

<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Roboto:wght@400;700&display=swap" rel="stylesheet">

<title>Теория вероятностей</title>

<style>

\*, \*::before, \*::after {

box-sizing: border-box;

font-family: 'Roboto', sans-serif;

}

.container {

width: 930px;

margin: 20px auto;

}

.content {

height: 680px;

border-radius: 10px;

background-color: rgb(162, 225, 235);

padding: 16px;

}

.text-field\_\_input {

display: block ;

margin: 0 auto 30px auto;

text-align:center;

width: 60%;

height: 35px;

border-radius:5px;

outline: none;

border: none;

font-family: 'Roboto', sans-serif;

}

input:hover {

cursor: pointer;

}

button {

display: block;

padding:15px;

border:none;

background-color:#3F51B5;

color:#fff;

font-weight:600;

border-radius:5px;

width: 200px;

margin: 20px auto;

font-family: 'Roboto', sans-serif;

transition: all .5s;

}

button:hover {

cursor: pointer;

background-color:rgb(64, 181, 146);

}

.blok\_\_res{

width: 200px;

height: 50px;

margin: 0 auto;

background-color: #fff;

text-align: center;

color: black;

border-radius: 8px;

display: flex;

align-items: center;

justify-content: center;

}

.title\_\_res {

margin: 30px auto 10px auto;

text-align: center;

font-weight: bold;

}

.title\_\_iterazi {

margin: 0 auto 10px auto;

text-align: center;

font-weight: bold;

}

.content\_\_text {

text-align: center;

line-height: 1.5;

width: 890px;

}

</style>

</head>

<body>

<div class="container">

<div class="content">

<h1 class="title\_\_iterazi">Задача</h1>

<div class="content\_\_text">

Дан эллипс с произвольной малой и большой полуокружностью и 3 произвольные точки по периметру эллипса. Точки образуют вершины вписанного треугольника.

Посчитать вероятность того, что центр эллипса будет внутри треугольника.

</div>

<h2 class="title\_\_res">Симуляция</h2>

<div class="title\_\_iterazi">Количетво итераций</div>

<input class="text-field\_\_input" type="text" placeholder="Количетво итераций" id="iterazi">

<div class="title\_\_res">Большая полуокружность</div>

<input class="text-field\_\_input" type="text" placeholder="Большая полуокружность" id="a\_poluos">

<div class="title\_\_res">Малая полуокружности</div>

<input class="text-field\_\_input" type="text" placeholder="Малая полуокружности" id="b\_poluos">

<button onclick="func()">Посчитать</button>

<div class="title\_\_res">Результат</div>

<div class="blok\_\_res">

<div id="res"></div>

</div>

</div>

</div>

<script>

var rndPoint = function(a\_poluos, b\_poluos) {

var x = Math.random()\*(a\_poluos \* 2) - a\_poluos;

if(Math.round(Math.random())) {

var y = Math.sqrt((Math.pow(b\_poluos, 2)/Math.pow(a\_poluos, 2))\*(Math.pow(a\_poluos, 2)-Math.pow(x, 2)));

} else {

var y = -Math.sqrt((Math.pow(b\_poluos, 2)/Math.pow(a\_poluos, 2))\*(Math.pow(a\_poluos, 2)-Math.pow(x, 2)));

}

return {x, y};

}

var testInbound = function(a,b,c) {

var x = (a.x - 0) \* (b.y - a.y) - (b.x - a.x) \* (a.y - 0);

var y = (b.x - 0) \* (c.y - b.y) - (c.x - b.x) \* (b.y - 0);

var z = (c.x - 0) \* (a.y - c.y) - (a.x - c.x) \* (c.y - 0);

if (x > 0 && y > 0 && z > 0 || x < 0 && y < 0 && z < 0) return true;

return false;

}

var roundTest = function(a\_poluos, b\_poluos, cnt) {

var hit = 0;

for (i = cnt; i--;) {

var a = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos), b = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos), c = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos);

hit += testInbound(a, b, c);

}

return hit;

}

function func() {

var cnt = Number(document.getElementById("iterazi").value);

var a\_poluos = Number(document.getElementById("a\_poluos").value);

var b\_poluos = Number(document.getElementById("b\_poluos").value);

var test = roundTest(a\_poluos, b\_poluos, cnt);

let result = 100\*test/cnt;

document.getElementById("res").innerHTML = result+" %";

}

</script>

</body>

</html>

1. Листинг программы на языке программирования JavaScript методом проверки остроугольности вписанного треугольника.

<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

    <link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">

    <link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>

    <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Roboto:wght@400;700&display=swap" rel="stylesheet">

    <title>Теория вероятностей</title>

    <style>

        \*, \*::before, \*::after {

        box-sizing: border-box;

        font-family: 'Roboto', sans-serif;

        }

        .container {

            width: 930px;

            margin: 20px auto;

        }

        .content {

            height: 680px;

            border-radius: 10px;

            background-color: rgb(162, 225, 235);

            padding: 16px;

        }

        .text-field\_\_input {

            display: block ;

            margin: 0 auto 30px auto;

            text-align:center;

            width: 60%;

            height: 35px;

            border-radius:5px;

            outline: none;

            border: none;

            font-family: 'Roboto', sans-serif;

        }

        input:hover {

            cursor: pointer;

        }

        button {

            display: block;

            padding:15px;

            border:none;

            background-color:#3F51B5;

            color:#fff;

            font-weight:600;

            border-radius:5px;

            width: 200px;

            margin: 20px auto;

            font-family: 'Roboto', sans-serif;

            transition: all .5s;

        }

        button:hover {

            cursor: pointer;

            background-color:rgb(64, 181, 146);

        }

        .blok\_\_res{

            width: 200px;

            height: 50px;

            margin: 0 auto;

            background-color: #fff;

            text-align: center;

            color: black;

            border-radius: 8px;

            display: flex;

            align-items: center;

            justify-content: center;

        }

        .title\_\_res {

            margin: 30px auto 10px auto;

            text-align: center;

            font-weight: bold;

        }

        .title\_\_iterazi {

            margin: 0 auto 10px auto;

            text-align: center;

            font-weight: bold;

        }

        .content\_\_text {

            text-align: center;

            line-height: 1.5;

            width: 890px;

        }

       </style>

</head>

<body>

    <div class="container">

        <div class="content">

            <h1 class="title\_\_iterazi">Задача</h1>

            <div class="content\_\_text">

                Дан эллипс с произвольной малой и большой полуокружностью и 3 произвольные точки по периметру элипса. Точки образуют вершины вписанного треугольника.

                Посчитать вероятность того, что центр эллипса будет внутри треугольника. Проверка через остоугольность треугольника.

            </div>

            <h2 class="title\_\_res">Симуляция</h2>

            <div class="title\_\_iterazi">Количетво итераций</div>

            <input class="text-field\_\_input" type="text" placeholder="Количетво итераций" id="iterazi">

            <div class="title\_\_res">Большая полуокружность</div>

            <input class="text-field\_\_input" type="text" placeholder="Большая полуокружность" id="a\_poluos">

            <div class="title\_\_res">Малая полуокружности</div>

            <input class="text-field\_\_input" type="text" placeholder="Малая полуокружности" id="b\_poluos">

            <button onclick="func()">Посчитать</button>

            <div class="title\_\_res">Результат</div>

            <div class="blok\_\_res">

                <div id="res"></div>

            </div>

        </div>

    </div>

    <script>

        var rndPoint = function(a\_poluos, b\_poluos) {

        var x = Math.random()\*(a\_poluos \* 2) - a\_poluos;

            if(Math.round(Math.random())) {

                var y = Math.sqrt((Math.pow(b\_poluos, 2)/Math.pow(a\_poluos, 2))\*(Math.pow(a\_poluos, 2)-Math.pow(x, 2)));

            } else {

                var y = -Math.sqrt((Math.pow(b\_poluos, 2)/Math.pow(a\_poluos, 2))\*(Math.pow(a\_poluos, 2)-Math.pow(x, 2)));

            }

        return {x, y};

        }

        function sqr(a) {

            return a \* a;

        }

        function isTriangleObtuse(a, b, c) {

                var a1 = Math.sqrt( sqr(b.x - a.x) + sqr(b.y - a.y) ),

                    b1 = Math.sqrt( sqr(c.x - b.x)  + sqr(c.y - b.y) ),

                    c1 = Math.sqrt( sqr(a.x - c.x)  + sqr(a.y - c.y) );

                var A = sqr(a1), B = sqr(b1), C = sqr(c1);

            return A + B > C && A + C > B && B + C > A;

        }

        var roundTest = function(a\_poluos, b\_poluos, cnt) {

            var hit = 0;

            for (i = cnt; i--;) {

                var a = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos), b = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos), c = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos);

                hit += isTriangleObtuse(a, b, c);

            }

            return hit;

        }

        function func() {

        var cnt = Number(document.getElementById("iterazi").value);

        var a\_poluos = Number(document.getElementById("a\_poluos").value);

        var b\_poluos = Number(document.getElementById("b\_poluos").value);

        var test = roundTest(a\_poluos, b\_poluos, cnt);

        let result = 100\*test/cnt;

        document.getElementById("res").innerHTML = result+" %";

        }

    </script>

</body>

</html>

1. Листинг программы на языке JavaScript cравнения вероятности остроугольности вписанного треугольника и вероятности перекрытия центра эллипса.

<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

<meta charset="UTF-8">

<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

<link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">

<link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>

<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Roboto:wght@400;700&display=swap" rel="stylesheet">

<title>Теория вероятностей</title>

<style>

\*, \*::before, \*::after {

box-sizing: border-box;

font-family: 'Roboto', sans-serif;

}

.container {

width: 930px;

margin: 20px auto;

}

.content {

height: 680px;

border-radius: 10px;

background-color: rgb(162, 225, 235);

padding: 16px;

}

.text-field\_\_input {

display: block ;

margin: 0 auto 30px auto;

text-align:center;

width: 60%;

height: 35px;

border-radius:5px;

outline: none;

border: none;

font-family: 'Roboto', sans-serif;

}

input:hover {

cursor: pointer;

}

button {

display: block;

padding:15px;

border:none;

background-color:#3F51B5;

color:#fff;

font-weight:600;

border-radius:5px;

width: 200px;

margin: 20px auto;

font-family: 'Roboto', sans-serif;

transition: all .5s;

}

button:hover {

cursor: pointer;

background-color:rgb(64, 181, 146);

}

.blok\_\_res, .blok\_\_res\_2{

width: 200px;

height: 50px;

margin: 0 70px;

background-color: #fff;

text-align: center;

color: black;

border-radius: 8px;

display: flex;

align-items: center;

justify-content: center;

}

.title\_\_res, .title\_\_res\_2 {

margin: 10px auto 10px auto;

text-align: center;

font-weight: bold;

width: 260px;

}

.title\_\_iterazi {

margin: 0 auto 10px auto;

text-align: center;

font-weight: bold;

}

.content\_\_text {

text-align: center;

line-height: 1.5;

width: 890px;

}

.bloci {

margin: 0 auto;

display: flex;

justify-content: center;

}

</style>

</head>

<body>

<div class="container">

<div class="content">

<h1 class="title\_\_iterazi">Задача</h1>

<div class="content\_\_text">

Дан эллипс с произвольной малой и большой полуокружностью и 3 произвольные точки по периметру элипса. Точки образуют вершины вписанного треугольника.

Посчитать вероятность того, что центр эллипса будет внутри треугольника.

</div>

<h2 class="title\_\_res">Симуляция</h2>

<div class="title\_\_iterazi">Количетво итераций</div>

<input class="text-field\_\_input" type="text" placeholder="Количетво итераций" id="iterazi">

<div class="title\_\_res">Большая полуокружность</div>

<input class="text-field\_\_input" type="text" placeholder="Большая полуокружность" id="a\_poluos">

<div class="title\_\_res">Малая полуокружности</div>

<input class="text-field\_\_input" type="text" placeholder="Малая полуокружности" id="b\_poluos">

<button onclick="func()">Посчитать</button>

<div class="bloci">

<div class="bloc\_1">

<div class="title\_\_res">Вероятность перекрытия центра эллипса</div>

<div class="blok\_\_res">

<div id="res"></div>

</div>

</div>

<div class="bloc\_2">

<div class="title\_\_res\_2">Вероятность остроугольности вписанного треугольника</div>

<div class="blok\_\_res\_2">

<div id="res\_2"></div>

</div>

</div>

</div>

</div>

</div>

<script>

var rndPoint = function(a\_poluos, b\_poluos) {

var x = Math.random()\*(a\_poluos \* 2) - a\_poluos;

if(Math.round(Math.random())) {

var y = Math.sqrt((Math.pow(b\_poluos, 2)/Math.pow(a\_poluos, 2))\*(Math.pow(a\_poluos, 2)-Math.pow(x, 2)));

} else {

var y = -Math.sqrt((Math.pow(b\_poluos, 2)/Math.pow(a\_poluos, 2))\*(Math.pow(a\_poluos, 2)-Math.pow(x, 2)));

}

return {x, y};

}

var testInbound = function(a,b,c) {

var x = (a.x - 0) \* (b.y - a.y) - (b.x - a.x) \* (a.y - 0);

var y = (b.x - 0) \* (c.y - b.y) - (c.x - b.x) \* (b.y - 0);

var z = (c.x - 0) \* (a.y - c.y) - (a.x - c.x) \* (c.y - 0);

if (x > 0 && y > 0 && z > 0 || x < 0 && y < 0 && z < 0) return true;

return false;

}

function sqr(a) {

return a \* a;

}

function isTriangleObtuse(a, b, c) {

var a1 = Math.sqrt( sqr(b.x - a.x) + sqr(b.y - a.y) ),

b1 = Math.sqrt( sqr(c.x - b.x) + sqr(c.y - b.y) ),

c1 = Math.sqrt( sqr(a.x - c.x) + sqr(a.y - c.y) );

var A = sqr(a1), B = sqr(b1), C = sqr(c1);

return (b1\*b1 + c1\*c1 - a1\*a1)/(2\*b1\*c1) < 1 && (b1\*b1 + c1\*c1 - a1\*a1)/(2\*b1\*c1) > 0 &&

(b1\*b1 + a1\*a1 - c1\*c1)/(2\*b1\*a1) < 1 && (b1\*b1 + a1\*a1 - c1\*c1)/(2\*b1\*a1) > 0 &&

(a1\*a1 + c1\*c1 - b1\*b1)/(2\*a1\*c1) < 1 && (a1\*a1 + c1\*c1 - b1\*b1)/(2\*a1\*c1) > 0

}

var roundTest = function(a\_poluos, b\_poluos, cnt) {

var hit = 0;

for (i = cnt; i--;) {

var a = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos), b = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos), c = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos);

hit += isTriangleObtuse(a, b, c);

}

return hit;

}

var roundTest\_2 = function(a\_poluos, b\_poluos, cnt) {

var hit = 0;

for (i = cnt; i--;) {

var a = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos), b = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos), c = rndPoint(a\_poluos, b\_poluos);

hit += testInbound(a, b, c);

}

return hit;

}

function func() {

var cnt = Number(document.getElementById("iterazi").value);

var a\_poluos = Number(document.getElementById("a\_poluos").value);

var b\_poluos = Number(document.getElementById("b\_poluos").value);

var test = roundTest(a\_poluos, b\_poluos, cnt);

var test\_2 = roundTest\_2(a\_poluos, b\_poluos, cnt);

let result = 100\*test/cnt;

let result\_2 = 100\*test\_2/cnt;

document.getElementById("res").innerHTML = result+" %";

document.getElementById("res\_2").innerHTML = result\_2+" %";

}

</script>

</body>

</html>