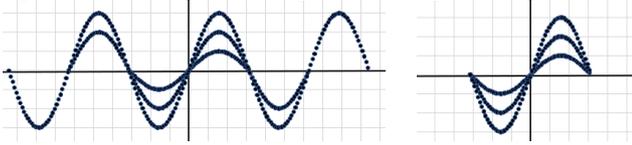




Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
 Информационно - технологическое направление
 Отборочный тур 2020 г.
11 класс

№	Задание	Ответы	баллы															
1	Решите уравнение $ x - 1 + x - 3 = 2$.		10															
2	Сколько различных нечетных четырехзначных чисел можно написать, используя только цифры 0;1;2?		15															
3	Найдите уравнения прямых, проходящих через точку $A(5; -2)$ и равноудаленных от точек $B(-3; 5)$ и $C(7; -1)$.		25															
4	<p>На рисунке представлена схема населенных пунктов и соединяющих их дорог. Пункты имеют названия: А, Б, В, Г, ... ; дороги занумерованы: 1, 2, 3, 4, ...</p> <p>В каждом пункте имеется инструкция, какой дорогой надо воспользоваться, чтобы попасть в иные населённые пункты. Формат инструкции: <Имя пункта> через <номер дороги>.</p> <p>Путешественник тратит на дорогу из одного пункта в другой один день, ночуя в пункте прибытия.</p> <p>Определите пункт (или пункты), в которые успешно приводит самая долгая дорога согласно указателям, если путешественник выйдет из пункта А. Укажите также количество дней, потраченных, чтобы дойти до самого отдаленного согласно указателям пункта.</p>		15															
5	<p>Задана булева функция $f(x, y)$ с таблицей истинности:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$f(x, y)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Напишите таблицу истинности для выражения $f(x, f(\bar{y}, x))$</p>	x	y	$f(x, y)$	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0		15
x	y	$f(x, y)$																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
6	Школьник писал программу, которая вывела на экран изображение, представленное на картинке слева. На картинке одна клетка соответствует единице измерения. Но, младший брат, желая понять логику программы,		20															

поменял одну строчку, в результате чего получилось изображение, представленное на картинке справа, после чего сохранил свой код.



Исправьте код программы так, чтобы вернуть исходное изображение. В качестве ответа укажите номер строки и исправленный код, которой должен был быть в данной строке.

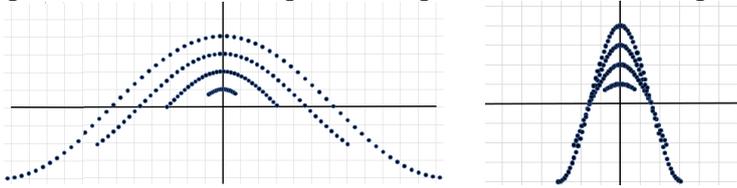
Номер строки	Код
1	Pi = 3.14
2	For k = 1 To 3
3	For x = -Pi To Pi Step 0.1
4	Call pixel(x, k * Sin(x))
5	Next
6	Next



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Отборочный тур 2020 г.
11 класс

№	Задание	Ответы	баллы															
1	Решите уравнение $ x - 2 - x - 8 = 4$.		10															
2	Сколько различных четырехзначных чисел можно написать, используя только цифры 0;1;2?		15															
3	Даны вершины треугольника $A(0;0)$, $B(2;3)$, $C(3;2)$. Найдите уравнение биссектрисы угла A треугольника ABC .		25															
4	<p>На рисунке представлена схема населенных пунктов и соединяющих их дорог. Пункты имеют названия: А, Б, В, Г, ... ; дороги занумерованы: 1, 2, 3, 4, ...</p> <p>В каждом пункте имеется инструкция, какой дорогой надо воспользоваться, чтобы попасть в иные населённые пункты. Формат инструкции: <Имя пункта> через <номер дороги>.</p> <p>Путешественник тратит на дорогу из одного пункта в другой один день, ночуя в пункте прибытия.</p> <p>Определите пункт (или пункты), в которые успешно приводит самая долгая дорога согласно указателям, если путешественник выйдет из пункта Б. Укажите также количество дней, потраченных, чтобы дойти до самого отдаленного согласно указателям пункта.</p>		15															
5	<p>Задана булева функция $f(x, y)$ с таблицей истинности:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$f(x, y)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Напишите таблицу истинности для выражения $f(y, f(\bar{y}, x))$</p>	x	y	$f(x, y)$	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0		15
x	y	$f(x, y)$																
0	0	1																
0	1	0																
1	0	1																
1	1	0																
6	Школьник писал программу, которая вывела на экран изображение, представленное на картинке слева. На картинке одна клетка соответствует единице измерения. Но, младший брат, желая понять логику программы, поменял одну строчку, в результате чего получилось изображение,		20															

представленное на картинке справа, после чего сохранил свой код.



Исправьте код программы так, чтобы вернуть исходное изображение. В качестве ответа укажите номер строки и исправленный код, который должен был быть в данной строке.

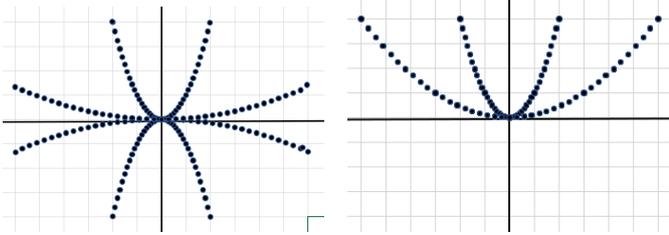
Номер строки	Код
1	Pi = 1.57
2	For k = 1 To 4
3	For x = -Pi*k/2 To Pi*k/2 Step 0.1
4	Call pixel(x, k * Cos(x))
5	Next
6	Next



Олимпиада «МИСИС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Отборочный тур 2020 г.
11 класс

№	Задание	Ответы	баллы															
1	Решите уравнение $ x - 9 + x - 3 = 6$.		10															
2	Сколько различных четырехзначных чисел, у которых крайние цифры одинаковые, можно написать, используя только цифры 0; 2; 3?		15															
3	Найдите уравнения прямых, проходящих через точку $A(-6; 4)$ и равноудаленных от точек $B(-5; 8)$ и $C(3; -4)$.		25															
4	<p>На рисунке представлена схема населенных пунктов и соединяющих их дорог. Пункты имеют названия: А, Б, В, Г, ... ; дороги занумерованы: 1, 2, 3, 4, ...</p> <p>В каждом пункте имеется инструкция, какой дорогой надо воспользоваться, чтобы попасть в иные населённые пункты. Формат инструкции: <Имя пункта> через <номер дороги>.</p> <p>Путешественник тратит на дорогу из одного пункта в другой один день, ночуя в пункте прибытия.</p> <p>Определите пункт (или пункты), в которые успешно приводит самая долгая дорога согласно указателям, если путешественник выйдет из пункта В. Укажите также количество дней, потраченных, чтобы дойти до самого отдаленного согласно указателям пункта.</p>		15															
5	<p>Задана булева функция $f(x, y)$ с таблицей истинности:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$f(x, y)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Напишите таблицу истинности для выражения $f(\bar{f}(y, x), x)$</p>	x	y	$f(x, y)$	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0		15
x	y	$f(x, y)$																
0	0	1																
0	1	1																
1	0	0																
1	1	0																
6	Школьник писал программу, которая вывела на экран изображение, представленное на картинке слева. На картинке одна клетка соответствует единице измерения. Но, младший брат, желая понять логику программы,		20															

поменял одну строчку, в результате чего получилось изображение, представленное на картинке справа, после чего сохранил свой код.



Исправьте код программы так, чтобы вернуть исходное изображение. В качестве ответа укажите номер строки и исправленный код, которой должен был быть в данной строке.

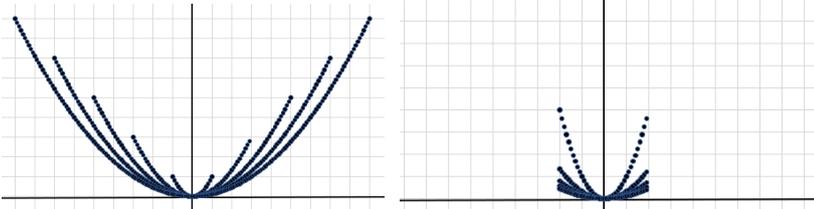
Номер строки	Код
1	<code>p = 2</code>
2	<code>For k = -3 To 3 Step 2</code>
3	<code>For x = -p To p Step 0.1</code>
4	<code>Call pixel(x * k, x ^ 2)</code>
5	<code>Next</code>
6	<code>Next</code>



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Отборочный тур 2020 г.
11 класс

№	Задание	Ответы	баллы															
1	Решите уравнение $ x - 5 - x - 11 = 4$.		10															
2	Сколько различных четырехзначных чисел, у которых средние цифры разные, можно написать, используя только цифры 0; 1; 2?		15															
3	Даны вершины треугольника $A(0;0)$, $B(-4;5)$, $C(-5;4)$. Найдите уравнение биссектрисы угла A треугольника ABC .		25															
4	<p>На рисунке представлена схема населенных пунктов и соединяющих их дорог. Пункты имеют названия: А, Б, В, Г, ... ; дороги занумерованы: 1, 2, 3, 4, ...</p> <p>В каждом пункте имеется инструкция, какой дорогой надо воспользоваться, чтобы попасть в иные населённые пункты. Формат инструкции: <Имя пункта> через <номер дороги>.</p> <p>Путешественник тратит на дорогу из одного пункта в другой один день, ночуя в пункте прибытия.</p> <p>Определите пункт (или пункты), в которые успешно приводит самая долгая дорога согласно указателям, если путешественник выйдет из пункта Г. Укажите также количество дней, потраченных, чтобы дойти до самого отдаленного согласно указателям пункта.</p>		15															
5	<p>Задана булева функция $f(x, y)$ с таблицей истинности:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$f(x, y)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Напишите таблицу истинности для выражения $f(f(\bar{x}, x), y)$</p>	x	y	$f(x, y)$	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1		15
x	y	$f(x, y)$																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	1																
1	1	1																
6	Школьник писал программу, которая вывела на экран изображение, представленное на картинке слева. На картинке одна клетка соответствует единице измерения. Но, младший брат, желая понять логику программы, поменял одну строчку, в результате чего получилось изображение,		20															

представленное на картинке справа, после чего сохранил свой код.



Исправьте код программы так, чтобы вернуть исходное изображение. В качестве ответа укажите номер строки и исправленный код, который должен был быть в данной строке.

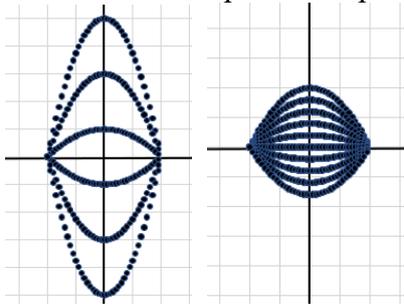
Номер строки	Код
1	<code>st = 2</code>
2	<code>For k = 1 To 10 Step 2</code>
3	<code>For x = -st To st Step 0.1</code>
4	<code>Call pixel(x, x^st / k)</code>
5	<code>Next</code>
6	<code>Next</code>



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Отборочный тур 2020 г.
11 класс

№	Задание	Ответы	баллы															
1	Решите уравнение $ x - 7 + x - 12 = 5$.		10															
2	Сколько различных четырехзначных чисел, у которых средние цифры одинаковые, можно написать, используя только цифры 0; 2; 3?		15															
3	Найдите уравнения прямых, проходящих через точку $A(-1; 6)$ и равноудаленных от точек $B(6; -2)$ и $C(-4; 8)$.		25															
4	<p>На рисунке представлена схема населенных пунктов и соединяющих их дорог. Пункты имеют названия: А, Б, В, Г, ... ; дороги занумерованы: 1, 2, 3, 4, ...</p> <p>В каждом пункте имеется инструкция, какой дорогой надо воспользоваться, чтобы попасть в иные населённые пункты. Формат инструкции: <Имя пункта> через <номер дороги>.</p> <p>Путешественник тратит на дорогу из одного пункта в другой один день, ночуя в пункте прибытия.</p> <p>Определите пункт (или пункты), в которые успешно приводит самая долгая дорога согласно указателям, если путешественник выйдет из пункта Д. Укажите также количество дней, потраченных, чтобы дойти до самого отдаленного согласно указателям пункта.</p>		15															
5	<p>Задана булева функция $f(x, y)$ с таблицей истинности:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$f(x, y)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Напишите таблицу истинности для выражения $f(y, f(\bar{x}, y))$</p>	x	y	$f(x, y)$	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1		15
x	y	$f(x, y)$																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	0																
1	1	1																
6	Школьник писал программу, которая вывела на экран изображение, представленное на картинке слева. На картинке одна клетка соответствует единице измерения. Но, младший брат, желая понять логику программы,		20															

поменял одну строчку, в результате чего получилось изображение, представленное на картинке справа, после чего сохранил свой код.



Исправьте код программы так, чтобы вернуть исходное изображение. В качестве ответа укажите номер строки и исправленный код, которой должен был быть в данной строке.

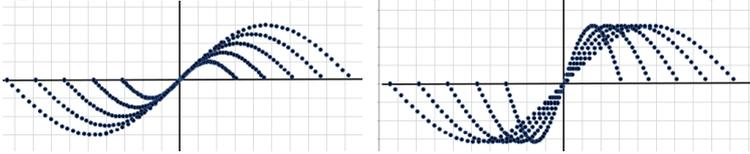
Номер строки	Код
1	<code>p = 2</code>
2	<code>For k = -p To p Step p / 5</code>
3	<code>For x = -p To p Step 0.1</code>
4	<code>Call pixel(x, k*x^2 / 4-k)</code>
5	<code>Next</code>
6	<code>Next</code>



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
 Информационно - технологическое направление
 Отборочный тур 2020 г.
11 класс

№	Задание	Ответы	баллы															
1	Решите уравнение $ x - 4 - x - 14 = 8$.		10															
2	Сколько различных четных четырехзначных чисел можно написать, используя только цифры 0; 2; 3?		15															
3	Даны вершины треугольника $A(0;0)$, $B(-5;-7)$, $C(-7;-5)$. Найдите уравнение биссектрисы угла A треугольника ABC .		25															
4	<p>На рисунке представлена схема населенных пунктов и соединяющих их дорог. Пункты имеют названия: А, Б, В, Г, ... ; дороги занумерованы: 1, 2, 3, 4, ...</p> <p>В каждом пункте имеется инструкция, какой дорогой надо воспользоваться, чтобы попасть в иные населённые пункты. Формат инструкции: <Имя пункта> через <номер дороги>.</p> <p>Путешественник тратит на дорогу из одного пункта в другой один день, ночуя в пункте прибытия.</p> <p>Определите пункт (или пункты), в которые успешно приводит самая долгая дорога согласно указателям, если путешественник выйдет из пункта Е. Укажите также количество дней, потраченных, чтобы дойти до самого отдаленного согласно указателям пункта.</p>		15															
5	<p>Задана булева функция $f(x, y)$ с таблицей истинности:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$f(x, y)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Напишите таблицу истинности для выражения $f(\bar{x}, f(y, y))$</p>	x	y	$f(x, y)$	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1		15
x	y	$f(x, y)$																
0	0	1																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
6	Школьник писал программу, которая вывела на экран изображение, представленное на картинке слева. На картинке одна клетка соответствует единице измерения. Но, младший брат, желая понять логику программы, поменял одну строчку, в результате чего получилось изображение,		20															

представленное на картинке справа, после чего сохранил свой код.



Исправьте код программы так, чтобы вернуть исходное изображение. В качестве ответа укажите номер строки и исправленный код, который должен был быть в данной строке.

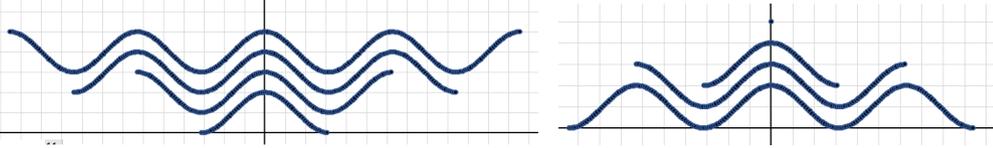
Номер строки	Код
1	Pi = 3.14
2	For k = 1 To 3 Step 0.5
3	For x = -Pi To Pi Step 0.1
4	Call pixel(x*k, Pi*Sin(x))
5	Next
6	Next



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
 Информационно - технологическое направление
 Отборочный тур 2020 г.
11 класс

№	Задание	Ответы	баллы															
1	Решите уравнение $ x - 9 + x - 15 = 6$.		10															
2	Сколько различных четырехзначных чисел кратных четырем можно написать, используя только цифры 0;1;2?		15															
3	Найдите уравнения прямых, проходящих через точку $A(2;5)$ и равноудаленных от точек $B(2;7)$ и $C(4;-3)$.		25															
4	<p>На рисунке представлена схема населенных пунктов и соединяющих их дорог. Пункты имеют названия: А, Б, В, Г, ... ; дороги занумерованы: 1, 2, 3, 4, ...</p> <p>В каждом пункте имеется инструкция, какой дорогой надо воспользоваться, чтобы попасть в иные населённые пункты. Формат инструкции: <Имя пункта> через <номер дороги>.</p> <p>Путешественник тратит на дорогу из одного пункта в другой один день, ночуя в пункте прибытия.</p> <p>Определите пункт (или пункты), в которые успешно приводит самая долгая дорога согласно указателям, если путешественник выйдет из пункта Ж. Укажите также количество дней, потраченных, чтобы дойти до самого отдаленного согласно указателям пункта.</p>		15															
5	<p>Задана булева функция $f(x, y)$ с таблицей истинности:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$f(x, y)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Напишите таблицу истинности для выражения $f(f(x, y), f(\bar{y}, x))$</p>	x	y	$f(x, y)$	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1		15
x	y	$f(x, y)$																
0	0	1																
0	1	1																
1	0	0																
1	1	1																
6	Школьник писал программу, которая вывела на экран изображение, представленное на картинке слева. На картинке одна клетка соответствует единице измерения. Но, младший брат, желая понять логику программы,		20															

поменял одну строчку, в результате чего получилось изображение, представленное на картинке справа, после чего сохранил свой код.



Исправьте код программы так, чтобы вернуть исходное изображение. В качестве ответа укажите номер строки и исправленный код, который должен был быть в данной строке.

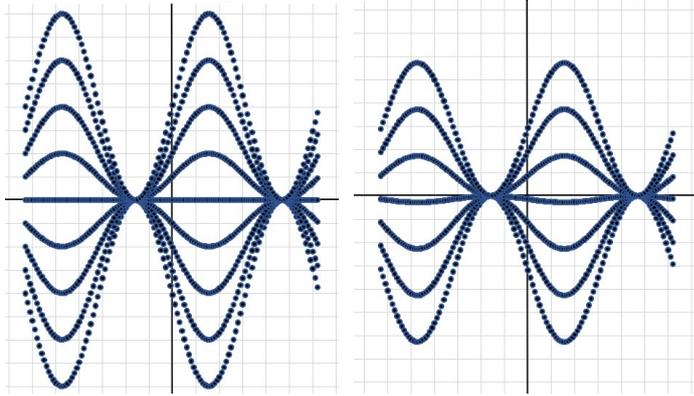
Номер строки	Код
1	Pi = 3.14
2	For k = 1 To 4 Step 1
3	For x=-Pi*(4-k) To Pi*(4-k) Step 0.1
4	Call pixel(x, Cos(x) + k)
5	Next
6	Next



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Отборочный тур 2020 г.
11 класс

№	Задание	Ответы	баллы															
1	Решите уравнение $ x - 11 - x - 19 = 6$.		10															
2	Сколько различных четырехзначных чисел кратных двадцати можно написать, используя только цифры 0; 2; 3?		15															
3	Даны вершины треугольника $A(0;0)$, $B(6;-1)$, $C(1;-6)$. Найдите уравнение биссектрисы угла A треугольника ABC .		25															
4	<p>На рисунке представлена схема населенных пунктов и соединяющих их дорог. Пункты имеют названия: А, Б, В, Г, ... ; дороги занумерованы: 1, 2, 3, 4, ...</p> <p>В каждом пункте имеется инструкция, какой дорогой надо воспользоваться, чтобы попасть в иные населённые пункты. Формат инструкции: <Имя пункта> через <номер дороги>.</p> <p>Путешественник тратит на дорогу из одного пункта в другой один день, ночуя в пункте прибытия.</p> <p>Определите пункт (или пункты), в которые успешно приводит самая долгая дорога согласно указателям, если путешественник выйдет из пункта 3. Укажите также количество дней, потраченных, чтобы дойти до самого отдаленного согласно указателям пункта.</p>		15															
5	<p>Задана булева функция $f(x, y)$ с таблицей истинности:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$f(x, y)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Напишите таблицу истинности для выражения $f(f(y, x), \bar{f}(x, y))$</p>	x	y	$f(x, y)$	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0		15
x	y	$f(x, y)$																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	1																
1	1	0																
6	Школьник писал программу, которая вывела на экран изображение, представленное на картинке слева. На картинке одна клетка соответствует единице измерения. Но, младший брат, желая понять логику программы,		20															

поменял одну строчку, в результате чего получилось изображение, представленное на картинке справа, после чего сохранил свой код.



Исправьте код программы так, чтобы вернуть исходное изображение. В качестве ответа укажите номер строки и исправленный код, который должен был быть в данной строке.

Номер строки	Код
1	Pi = 3.14
2	For k = -Pi To Pi Step 1
3	For x = -Pi*2 To Pi*2 Step 0.1
4	Call pixel(x, k*Sin(x) + k)
5	Next
6	Next

Отборочный этап

Направление: Информационно-технологическое

Класс: 11

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	[1;3]	7	[3;9]	10
2	18	54	18	36
3	$3x + 5y - 5 = 0; 4x + 3y - 14 = 0$	$y = x$	$3x + 2y + 10 = 0; 2x + 5y - 8 = 0$	$y = -x$
4	Г, 3 шага, А-З-В-Г Е, 3 шага А-Б-Ж-Е	Г, 3 шага, Б-Ж-Е-Г Д, 3 шага, Б-Ж-Е-Д	А, 3 шага, В-Б-Ж-А Е, 3 шага, В-Б-Ж-Е	Е, 5 шагов, Г-Д-А-Б-Ж-Е
5	1010	0011	1010	1100
6	Строка 3: For x = -Pi * k To Pi * k Step 0.1	Строка 4: Call pixel(x * k, k * Cos(x))	Строка 4: Call pixel(x * k, x ^ 2 / k)	Строка 3: For x=-k To k Step 0.1

№	Вариант 5	Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8
1	[7;12]	13	[9;15]	18
2	18	36	18	12
3	$x + y - 5 = 0; 3x + 2y - 9 = 0$	$y = x$	$5x + y - 15 = 0; 3x + y - 11 = 0$	$y = -x$
4	Е, 4 шага, Д-А-Б-Ж-Е	З, 4 шага Е-Г-В-Б-З	З, 5 шагов Ж-Е-Г-В-Б-З	Е, 5 шагов З-Д-А-Б-Ж-Е
5	0101	0111	1100	0000
6	Строка 2: For k = -5 To 5 Step p (или 2)	Строка 4: Call pixel(x*k, k * Sin(x))	Строка 3: For x = -Pi * k To Pi * k Step 0.1	Строка 2: For k =-4 To 4 Step 1

