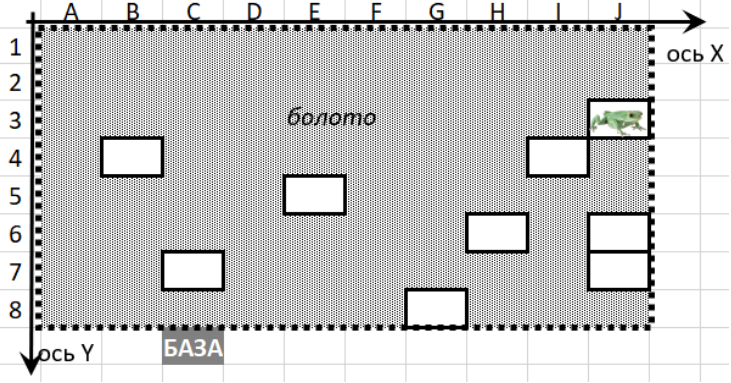
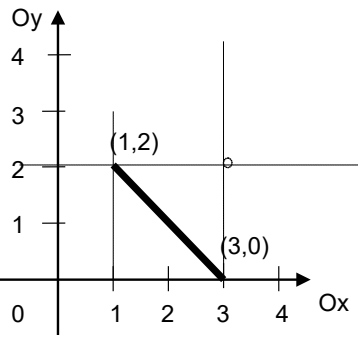
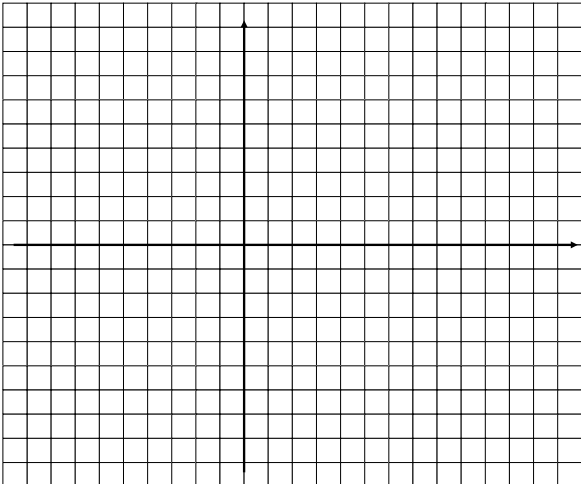




Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Заключительный тур 2020 г.
9 класс

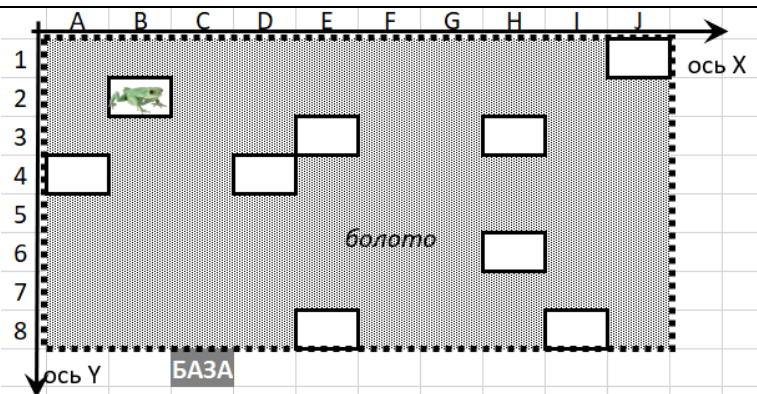
№	Задание	Ответы	Баллы
1	Внутри равностороннего треугольника дана точка, расстояния которой до его сторон соответственно равны 11;9;7. Найдите длину стороны этого треугольника.		10
2	Будет ли число $x = 1 + \sqrt[3]{14 + \sqrt{195}} + \sqrt[3]{14 - \sqrt{195}}$ корнем уравнения $x^3 - 3x^2 - 26 = 0$? Ответ обоснуйте.		15
3	Найдите все целые n , при которых дробь $\frac{19n + 7}{7n + 11}$ - целое число.		25
4	Буквы русского алфавита кодируются клавиатурой 5-ю битами по номеру символа в естественном порядке (клавиша с буквой «ъ» сломана, и никак не кодируется, пробел и символы пунктуации не применяются): буква «а» кодируется «00000», «б» - «00001» и т.д. На клавиатуре пользователя произошёл сбой, в результате которого все биты, кодирующие буквы, инвертировались (все нули поменялись на единицы, а единицы поменялись на нули). Восстановите исходный фрагмент введенного текста: тяэхря		10
5	<p>Робот Лягушка перемещается в соответствии с инструкциями, закодированными в двоичной системе счисления.</p> <p>Каждая инструкция длиной 6 бит: первый бит определяет направление прыжка по оси X (0 - по оси X, 1 - против оси X); следующие 2 бита определяют длину прыжка в клетках; четвертый бит определяет направление прыжка по оси Y (0 - по оси Y, 1 - против оси Y); следующие два бита определяют длину прыжка в клетках.</p> <p>Инструкции для робота Лягушка могут быть заданы только на кочках. Кочки на рисунке изображены белыми прямоугольниками; имена кочек складываются из букв английского алфавита по оси X и цифры по оси Y; серый фон - болото.</p> <p>Напишите программу, по которой Лягушка, расположенный на кочке, сможет добраться до БАЗЫ кратчайшим путем, указывая кочки по порядку движения Лягушки. Формат написания программы:</p> <p><имя клетки>:<инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде></p> <p><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></p> <p><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></p> <p>...</p>		15

			
6	<p>Робот Линейка имеет возможность рисовать любые фигуры на координатной плоскости, состоящие из линий, с помощью команды <code>line(x1,y1,x2,y2)</code>. По команде <code>line(x1,y1,x2,y2)</code> Линейка рисует отрезок с координатами начала и конца $(x1,y1)$ и $(x2,y2)$ соответственно.</p> <p>Например, команда <code>line(1,2,3,0)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p> <p>Команда <code>cycle k (<список команд>)</code> позволяет повторять список команд, указанный в скобках, k раз.</p> <p>Линейка умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения «<code>=</code>»; например, для переменной s</p> <p><code>s=<новое значение s></code>, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов «<code>+</code>», «<code>-</code>», «<code>/</code>», «<code>*</code>».</p> <p>Изобразите, что нарисует Линейка согласно следующей программе:</p> <pre> x = 2 y = -3 cycle 5 (line(0, 0, x, y) line(0, 0, -x, y) y = y + 2 x = x + 1) x = 2 y = -3 cycle 2 (line(x + 1, y + 2, x, y) line(-(x + 1), y + 2, -x, y) x = x + 2 y = y + 4) </pre>	 	25



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Заключительный тур 2020 г.
9 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Внутри равностороннего треугольника дана точка, расстояния которой до двух его сторон соответственно равны 12; 2 найдите ее расстояние до третьей стороны, если длина стороны этого треугольника равна $16\sqrt{3}$.		10
2	Будет ли число $x = 1 + \sqrt[3]{17 + \sqrt{288}} + \sqrt[3]{17 - \sqrt{288}}$ корнем уравнения $x^3 - 3x^2 - 30 = 0$? Ответ обоснуйте.		15
3	Найдите все целые n , при которых дробь $\frac{7n+5}{2n+3}$ - целое число.		25
4	Буквы русского алфавита кодируются клавиатурой 5-ю битами по номеру символа в естественном порядке (клавиша с буквой «ъ» сломана, и никак не кодируется, пробел и символы пунктуации не применяются): буква «а» кодируется «00000», «б» - «00001» и т.д. На клавиатуре пользователя произошёл сбой, в результате которого все биты, кодирующие буквы, инвертировались (все нули поменялись на единицы, а единицы поменялись на нули). Восстановите исходный фрагмент введенного текста: ыпмоци		10
5	<p>Робот Лягушка перемещается в соответствии с инструкциями, закодированными в двоичной системе счисления.</p> <p>Каждая инструкция длиной 6 бит: первый бит определяет направление прыжка по оси X (0 - по оси X, 1 - против оси X); следующие 2 бита определяют длину прыжка в клетках; четвертый бит определяет направление прыжка по оси Y (0 - по оси Y, 1 - против оси Y); следующие два бита определяют длину прыжка в клетках.</p> <p>Инструкции для робота Лягушка могут быть заданы только на кочках. Кочки на рисунке изображены белыми прямоугольниками; имена кочек складываются из букв английского алфавита по оси X и цифры по оси Y; серый фон - болото.</p> <p>Напишите программу, по которой Лягушка, расположенный на кочке, сможет добраться до БАЗЫ кратчайшим путем, указывая кочки по порядку движения Лягушки. Формат написания программы:</p> <p><имя клетки>:<инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде></p> <p><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></p> <p><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></p> <p>...</p>		15

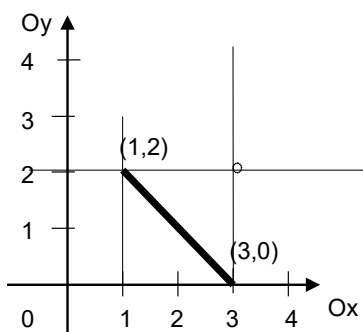


Робот Линейка имеет возможность рисовать любые фигуры на координатной плоскости, состоящие из линий, с помощью команды $\text{line}(x1,y1,x2,y2)$. По команде

$\text{line}(x1,y1,x2,y2)$ Линейка рисует отрезок с координатами начала и конца $(x1,y1)$ и $(x2,y2)$ соответственно.

Например, команда $\text{line}(1,2,3,0)$ приведет к рисованию следующей фигуры:

Команда $\text{cycle } k$ (<список команд>) позволяет повторять список команд, указанный в скобках, k раз.

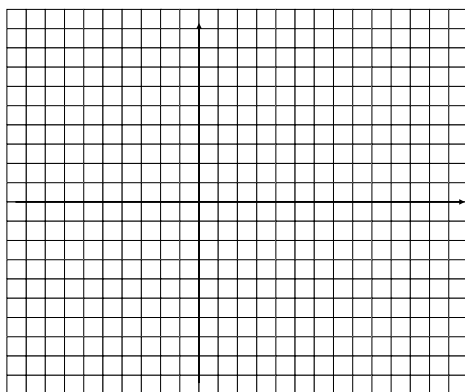


Линейка умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения « $=$ »; например, для переменной s

$s = \text{<новое значение } s \text{>}$, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов « $+$ », « $-$ », « $/$ », « $*$ ».

Изобразите, что нарисует Линейка согласно следующей программе:

```
z = 1
cycle 2 (
  x = 5 * z
  y = 1 * z
  cycle 5 (
    line(0, 0, x, y)
    line(x, y, x + 2 * z, y + 2 * z)
    line(x + 2 * z, y + 2 * z, 8 * z, 8 * z)
    x = x - 1 * z
    y = y + 1 * z
  )
  z = -z
)
```



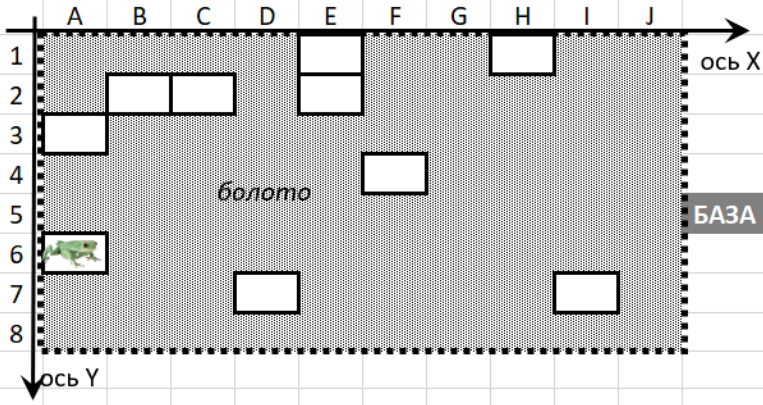
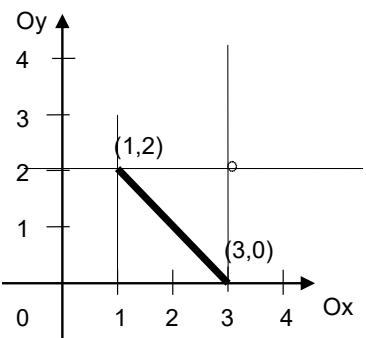
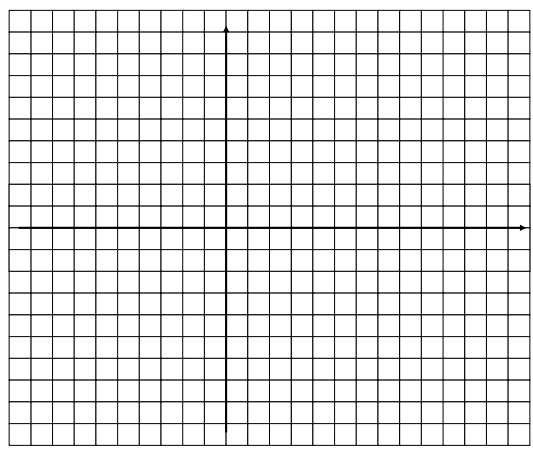
6

25



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Заключительный тур 2020 г.
9 класс

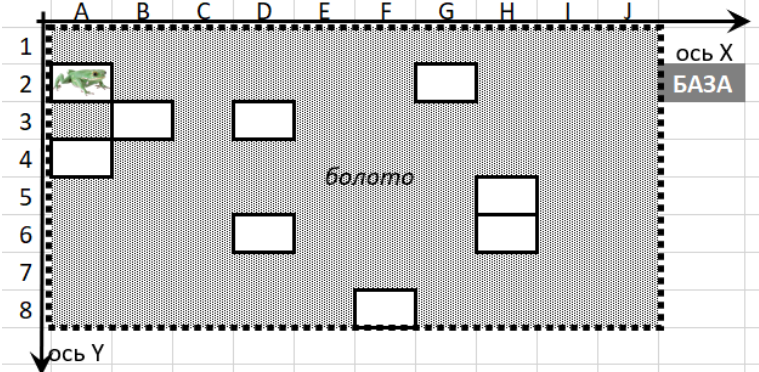
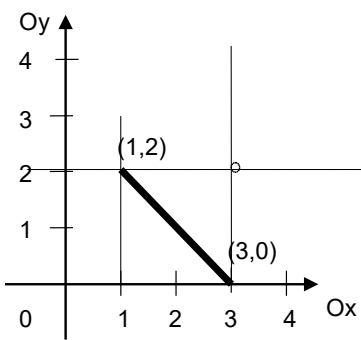
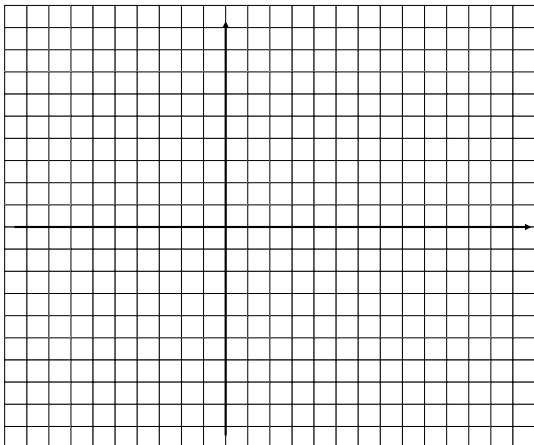
№	Задание	Ответы	Баллы
1	Внутри равностороннего треугольника дана точка, расстояния которой до его сторон соответственно равны 6; 2; 7. Найдите длину стороны этого треугольника.		10
2	Будет ли число $x = 1 + \sqrt[3]{19 + \sqrt{360}} + \sqrt[3]{19 - \sqrt{360}}$ корнем уравнения $x^3 - 3x^2 - 36 = 0$? Ответ обоснуйте.		15
3	Найдите все целые n , при которых дробь $\frac{8n+6}{5-3n}$ - целое число.		25
4	Буквы русского алфавита кодируются клавиатурой 5-ю битами по номеру символа в естественном порядке (клавиша с буквой «ъ» сломана, и никак не кодируется, пробел и символы пунктуации не применяются): буква «а» кодируется «00000», «б» - «00001» и т.д. На клавиатуре пользователя произошёл сбой, в результате которого все биты, кодирующие буквы, инвертировались (все нули поменялись на единицы, а единицы поменялись на нули). Восстановите исходный фрагмент введённого текста: княьяр		10
5	<p>Робот Лягушка перемещается в соответствии с инструкциями, закодированными в двоичной системе счисления.</p> <p>Каждая инструкция длиной 6 бит: первый бит определяет направление прыжка по оси X (0 - по оси X, 1 - против оси X); следующие 2 бита определяют длину прыжка в клетках; четвертый бит определяет направление прыжка по оси Y (0 - по оси Y, 1 - против оси Y); следующие два бита определяют длину прыжка в клетках.</p> <p>Инструкции для робота Лягушка могут быть заданы только на кочках. Кочки на рисунке изображены белыми прямоугольниками; имена кочек складываются из букв английского алфавита по оси X и цифры по оси Y; серый фон - болото.</p> <p>Напишите программу, по которой Лягушка, расположенный на кочке, сможет добраться до БАЗЫ кратчайшим путем, указывая кочки по порядку движения Лягушки. Формат написания программы:</p> <p><имя клетки>:<инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде></p> <p><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></p> <p><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></p> <p>...</p>		15

		
<p>6</p>	<p>Робот Линейка имеет возможность рисовать любые фигуры на координатной плоскости, состоящие из линий, с помощью команды <code>line(x1,y1,x2,y2)</code>. По команде <code>line(x1,y1,x2,y2)</code> Линейка рисует отрезок с координатами начала и конца $(x1,y1)$ и $(x2,y2)$ соответственно.</p> <p>Например, команда <code>line(1,2,3,0)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p>  <p>Команда <code>cycle k (<список команд>)</code> позволяет повторять список команд, указанный в скобках, k раз.</p> <p>Линейка умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения «<code>=</code>»; например, для переменной s</p> <p>$s = \langle \text{новое значение } s \rangle$, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов «<code>+</code>», «<code>-</code>», «<code>/</code>», «<code>*</code>».</p> <p>Изобразите, что нарисует Линейка согласно следующей программе:</p> <pre> x = -5 y = -5 z = 1 cycle 2 (k = 8 * z s = z cycle 4 (line(x, y, x + k, y + s) x = x + k y = y + s k = k / 2 s = s + z) z = -z) </pre> 	<p>25</p>



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Заключительный тур 2020 г.
9 класс

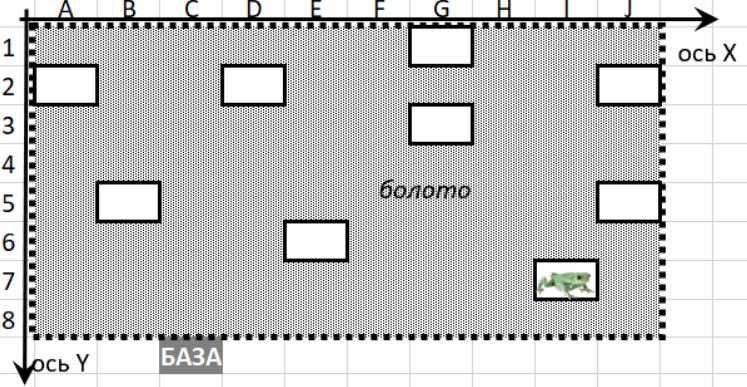
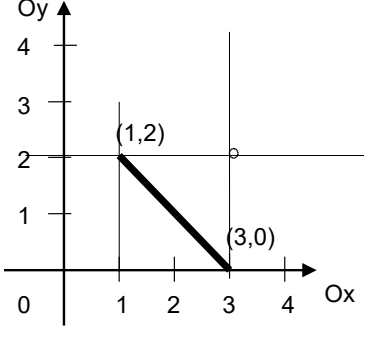
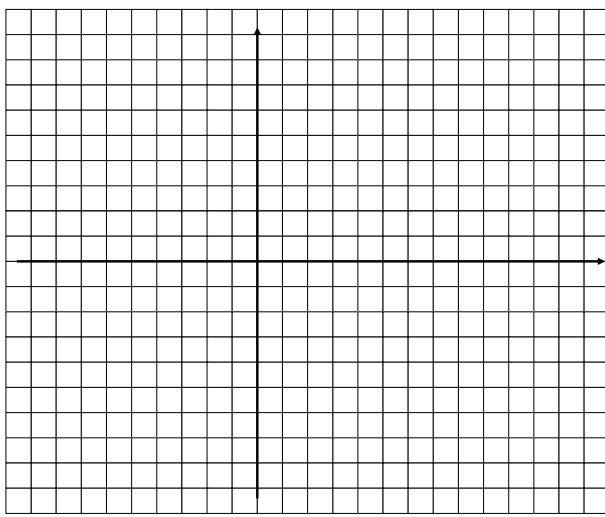
№	Задание	Ответы	баллы
1	Внутри равностороннего треугольника дана точка, расстояния которой до двух его сторон соответственно равны $17; 3$ найдите ее расстояние до третьей стороны, если длина стороны этого треугольника равна $24\sqrt{3}$.		10
2	Будет ли число $x = 1 + \sqrt[3]{18 + \sqrt{323}} + \sqrt[3]{18 - \sqrt{323}}$ корнем уравнения $x^3 - 3x^2 - 24 = 0$? Ответ обоснуйте.		15
3	Найдите все целые n , при которых дробь $\frac{9n+6}{5-4n}$ - целое число.		25
4	Буквы русского алфавита кодируются клавиатурой 5-ю битами по номеру символа в естественном порядке (клавиша с буквой «ъ» сломана, и никак не кодируется, пробел и символы пунктуации не применяются): буква «а» кодируется «00000», «б» - «00001» и т.д. На клавиатуре пользователя произошёл сбой, в результате которого все биты, кодирующие буквы, инвертировались (все нули поменялись на единицы, а единицы поменялись на нули). Восстановите исходный фрагмент введённого текста: няцнаы		10
5	Робот Лягушка перемещается в соответствии с инструкциями, закодированными в двоичной системе счисления. Каждая инструкция длиной 6 бит: первый бит определяет направление прыжка по оси X (0 - по оси X, 1 - против оси X); следующие 2 бита определяют длину прыжка в клетках; четвертый бит определяет направление прыжка по оси Y (0 - по оси Y, 1 - против оси Y); следующие два бита определяют длину прыжка в клетках. Инструкции для робота Лягушка могут быть заданы только на кочках. Кочки на рисунке изображены белыми прямоугольниками; имена кочек складываются из букв английского алфавита по оси X и цифры по оси Y; серый фон - болото. Напишите программу, по которой Лягушка, расположенный на кочке, сможет добраться до БАЗЫ кратчайшим путем, указывая кочки по порядку движения Лягушки. Формат написания программы: <code><имя клетки>:<инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде></code> <code><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></code> <code><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></code> ...		15

		
<p>Робот Линейка имеет возможность рисовать любые фигуры на координатной плоскости, состоящие из линий, с помощью команды <code>line(x1,y1,x2,y2)</code>. По команде <code>line(x1,y1,x2,y2)</code> Линейка рисует с координатами начала и конца и $(x2,y2)$ соответственно.</p> <p>Например, команда <code>line(1,2,3,0)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p> <p>Команда <code>cycle k (<список команд>)</code> позволяет повторять список команд, указанный в скобках, k раз. Линейка умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения <code>=</code>; например, для переменной s <code>s=<новое значение s></code>, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов <code>+</code>, <code>-</code>, <code>/</code>, <code>*</code>.</p> <p>Изобразите, что нарисует Линейка согласно следующей программе:</p> <pre>m = 1 n = 1 cycle 2 (cycle 2 (x = 4 * n y = 0 * m cycle 5 (line(x, y, x + 2 * n, y + 3 * m) line(x, y, x + 3 * n, y + 2 * m) x = x - 1 * n y = y + 1 * m) n = -n) m = -m)</pre>	<div data-bbox="633 589 1126 927"><p style="text-align: right;">отрезок $(x1,y1)$</p></div> <div data-bbox="595 1290 1131 1733"></div>	25



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Заключительный тур 2020 г.
9 класс

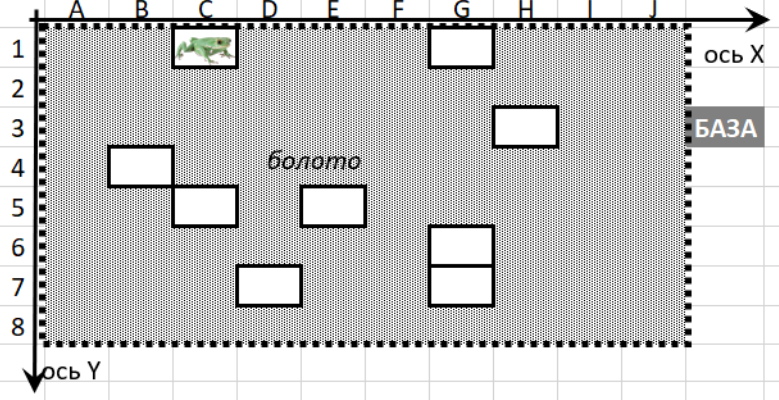
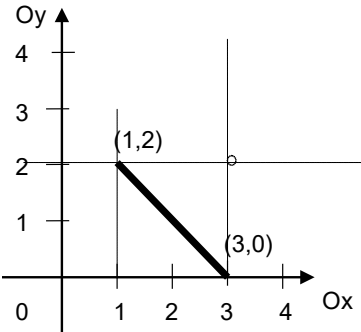
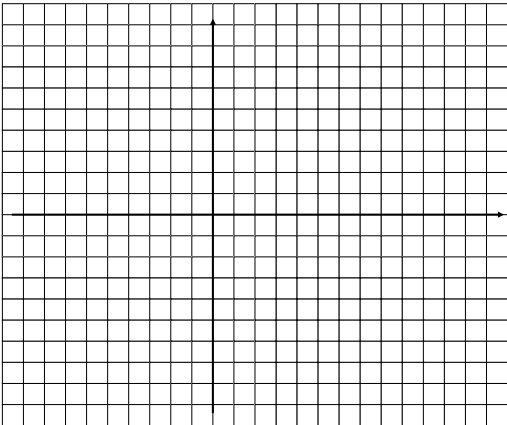
№	Задание	Ответы	Баллы
1	Внутри равностороннего треугольника дана точка, расстояния которой до его сторон соответственно равны 12;6;3. Найдите длину стороны этого треугольника.		10
2	Будет ли число $x = 1 + \sqrt[3]{21 + \sqrt{440}} + \sqrt[3]{21 - \sqrt{440}}$ корнем уравнения $x^3 - 3x^2 - 40 = 0$? Ответ обоснуйте.		15
3	Найдите все целые n , при которых дробь $\frac{10n+1}{5-4n}$ - целое число.		25
4	Буквы русского алфавита кодируются клавиатурой 5-ю битами по номеру символа в естественном порядке (клавиша с буквой «ъ» сломана, и никак не кодируется, пробел и символы пунктуации не применяются): буква «а» кодируется «00000», «б» - «00001» и т.д. На клавиатуре пользователя произошёл сбой, в результате которого все биты, кодирующие буквы, инвертировались (все нули поменялись на единицы, а единицы поменялись на нули). Восстановите исходный фрагмент введённого текста: лнплхт		10
5	Робот Лягушка перемещается в соответствии с инструкциями, закодированными в двоичной системе счисления. Каждая инструкция длиной 6 бит: первый бит определяет направление прыжка по оси X (0 - по оси X, 1 - против оси X); следующие 2 бита определяют длину прыжка в клетках; четвертый бит определяет направление прыжка по оси Y (0 - по оси Y, 1 - против оси Y); следующие два бита определяют длину прыжка в клетках. Инструкции для робота Лягушка могут быть заданы только на кочках. Кочки на рисунке изображены белыми прямоугольниками; имена кочек складываются из букв английского алфавита по оси X и цифры по оси Y; серый фон - болото. Напишите программу, по которой Лягушка, расположенный на кочке, сможет добраться до БАЗЫ кратчайшим путем, указывая кочки по порядку движения Лягушки. Формат написания программы: <code><имя клетки>:<инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде></code> <code><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></code> <code><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></code> ...		15

			
<p>6</p>	<p>Робот Линейка имеет возможность рисовать любые фигуры на координатной плоскости, состоящие из линий, с помощью команды <code>line(x1,y1,x2,y2)</code>. По команде <code>line(x1,y1,x2,y2)</code> Линейка рисует отрезок с координатами начала и $(x1,y1)$ и $(x2,y2)$ соответственно.</p> <p>Например, команда <code>line(1,2,3,0)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p>  <p>Команда <code>cycle k (<список команд>)</code> позволяет повторять список команд, указанный в скобках, k раз. Линейка умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения <code><=></code>; например, для переменной s <code>s=<новое значение s></code>, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов <code><+></code>, <code><-></code>, <code></></code>, <code><*></code>.</p> <p>Изобразите, что нарисует Линейка согласно следующей программе:</p> <pre> cx = 0 cy = 0 cycle 2 (x = 6 y = -4 cycle 4 (line(cx, cy, x, y) line(cx, cy, -x, y) x = x - 1 y = y + 3) cx = cx - 1 cy = cy - 2) </pre> 		<p>25</p>



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Заключительный тур 2020 г.
9 класс

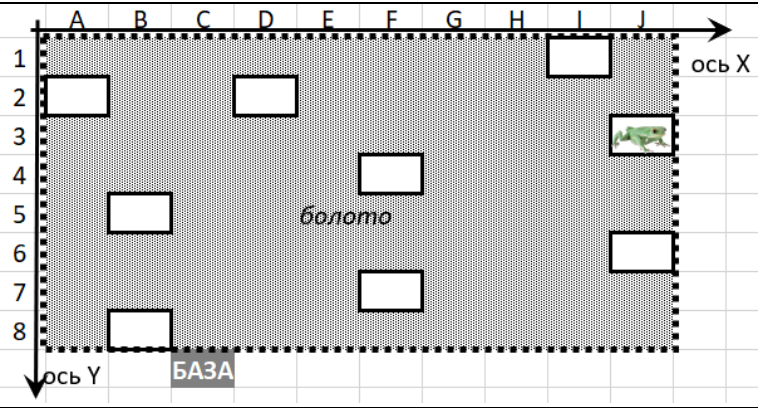
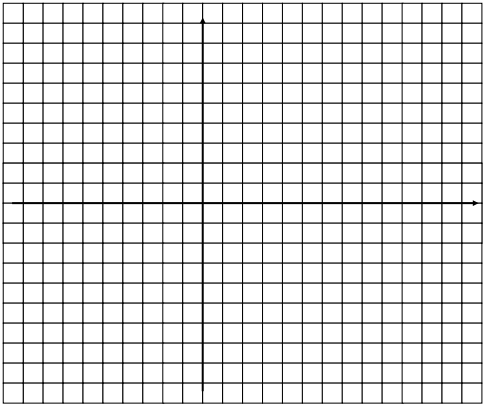
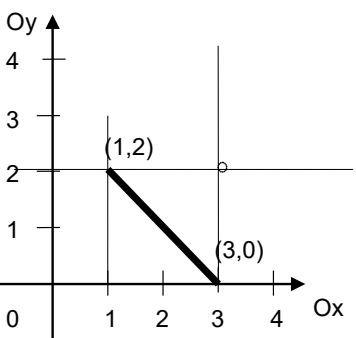
№	Задание	Ответы	Баллы
1	Внутри равностороннего треугольника дана точка, расстояния которой до двух его сторон соответственно равны 4; 2 найдите ее расстояние до третьей стороны, если длина стороны этого треугольника равна $6\sqrt{3}$.		10
2	Будет ли число $x = 1 + \sqrt[3]{22 + \sqrt{483}} + \sqrt[3]{22 - \sqrt{483}}$ корнем уравнения $x^3 - 3x^2 - 46 = 0$? Ответ обоснуйте.		15
3	Найдите все целые n , при которых дробь $\frac{17n + 2}{4 - 5n}$ - целое число.		25
4	Буквы русского алфавита кодируются клавиатурой 5-ю битами по номеру символа в естественном порядке (клавиша с буквой «ъ» сломана, и никак не кодируется, пробел и символы пунктуации не применяются): буква «а» кодируется «00000», «б» - «00001» и т.д. На клавиатуре пользователя произошёл сбой, в результате которого все биты, кодирующие буквы, инвертировались (все нули поменялись на единицы, а единицы поменялись на нули). Восстановите исходный фрагмент введённого текста: йнщъял		10
5	Робот Лягушка перемещается в соответствии с инструкциями, закодированными в двоичной системе счисления. Каждая инструкция длиной 6 бит: первый бит определяет направление прыжка по оси X (0 - по оси X, 1 - против оси X); следующие 2 бита определяют длину прыжка в клетках; четвертый бит определяет направление прыжка по оси Y (0 - по оси Y, 1 - против оси Y); следующие два бита определяют длину прыжка в клетках. Инструкции для робота Лягушка могут быть заданы только на кочках. Кочки на рисунке изображены белыми прямоугольниками; имена кочек складываются из букв английского алфавита по оси X и цифры по оси Y; серый фон - болото. Напишите программу, по которой Лягушка, расположенный на кочке, сможет добраться до БАЗЫ кратчайшим путем, указывая кочки по порядку движения Лягушки. Формат написания программы: <code><имя клетки>:<инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде></code> <code><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></code> <code><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></code> ...		15

		
<div> <div> <p>Робот Линейка имеет возможность рисовать любые фигуры на координатной плоскости, состоящие из линий, с помощью команды <code>line(x1,y1,x2,y2)</code>. По команде <code>line(x1,y1,x2,y2)</code> Линейка рисует отрезок с координатами начала и конца $(x1,y1)$ и $(x2,y2)$ соответственно.</p> <p>Например, команда <code>line(1,2,3,0)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p> <p>Команда <code>cycle k (<список команд>)</code> позволяет повторять список команд, указанный в скобках, k раз.</p> <p>Линейка умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения «<code>=</code>»; например, для переменной s</p> <p>$s=<\text{новое значение } s>$, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов «<code>+</code>», «<code>-</code>», «<code>/</code>», «<code>*</code>».</p> <p>Изобразите, что нарисует Линейка согласно следующей программе:</p> <pre> x = 2 b = 0 cycle 7 (y = 2 cycle 2 (x = x + 1 y = y * 2 line(b, 0, x, y)) line(x - 1, y / 2, x, y) x = x - 1 b = b + 1) </pre> </div> <div>  </div> <div>  </div> </div>	<div> <div>6</div> <div>25</div> </div>	



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Заключительный тур 2020 г.
9 класс

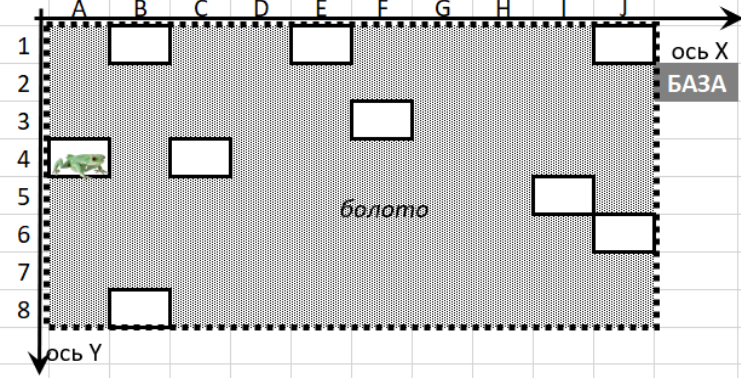
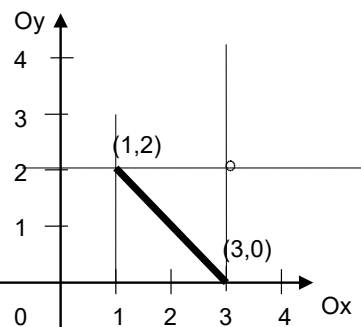
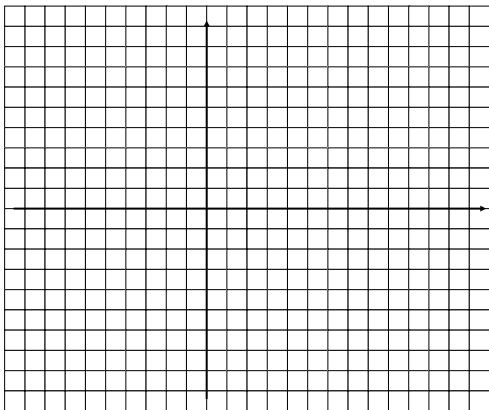
№	Задание	Ответы	баллы
1	Внутри равностороннего треугольника дана точка, расстояния которой до его сторон соответственно равны 20;25;6. Найдите длину стороны этого треугольника.		10
2	Будет ли число $x = 1 + \sqrt[3]{23 + \sqrt{528}} + \sqrt[3]{23 - \sqrt{528}}$ корнем уравнения $x^3 - 3x^2 - 44 = 0$? Ответ обоснуйте.		15
3	Найдите все целые n , при которых дробь $\frac{14n+1}{4n+5}$ - целое число.		25
4	Буквы русского алфавита кодируются клавиатурой 5-ю битами по номеру символа в естественном порядке (клавиша с буквой «ъ» сломана, и никак не кодируется, пробел и символы пунктуации не применяются): буква «а» кодируется «00000», «б» - «00001» и т.д. На клавиатуре пользователя произошёл сбой, в результате которого все биты, кодирующие буквы, инвертировались (все нули поменялись на единицы, а единицы поменялись на нули). Восстановите исходный фрагмент введённого текста: ихнкнь		10
5	Робот Лягушка перемещается в соответствии с инструкциями, закодированными в двоичной системе счисления. Каждая инструкция длиной 6 бит: первый бит определяет направление прыжка по оси X (0 - по оси X, 1 - против оси X); следующие 2 бита определяют длину прыжка в клетках; четвертый бит определяет направление прыжка по оси Y (0 - по оси Y, 1 - против оси Y); следующие два бита определяют длину прыжка в клетках. Инструкции для робота Лягушка могут быть заданы только на кочках. Кочки на рисунке изображены белыми прямоугольниками; имена кочек складываются из букв английского алфавита по оси X и цифры по оси Y; серый фон - болото. Напишите программу, по которой Лягушка, расположенный на кочке, сможет добраться до БАЗЫ кратчайшим путем, указывая кочки по порядку движения Лягушки. Формат написания программы: <code><имя клетки>:<инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде></code> <code><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></code> <code><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></code> ...		15

		
<div data-bbox="60 1167 81 1205" data-label="Text">6</div> <div data-bbox="124 479 1133 1176" data-label="Text"> <p>Робот Линейка имеет возможность рисовать любые фигуры на координатной плоскости, состоящие из линий, с помощью команды <code>line(x1,y1,x2,y2)</code>. По команде <code>line(x1,y1,x2,y2)</code> Линейка рисует с координатами начала и конца и $(x2,y2)$ соответственно.</p> <p>Например, команда <code>line(1,2,3,0)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p> <p>Команда <code>cycle k (<список команд>)</code> позволяет повторять список команд, указанный в скобках, k раз. Линейка умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения <code>«=»</code>; например, для переменной s <code>s=<новое значение s></code>, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов <code>«+»</code>, <code>«-»</code>, <code>«/»</code>, <code>«*»</code>.</p> <p>Изобразите, что нарисует Линейка согласно следующей программе:</p> </div> <div data-bbox="124 1218 391 1832" data-label="Text"> <pre> z = 1 cycle 2 (x = 3 cycle 5 (y = 2 * z cycle 2 (x = x + 1 y = y * 2 line(0, 0, x, y)) line(x - 1, y / 2, x, y) x = x - 1) z = -z) </pre> </div> <div data-bbox="566 1314 1051 1718" data-label="Figure">  </div>	<div data-bbox="646 600 1002 936" data-label="Figure">  </div> <div data-bbox="1023 600 1129 667" data-label="Text"> <p>отрезок $(x1,y1)$</p> </div>	<div data-bbox="1406 1167 1437 1205" data-label="Text">25</div>



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Заключительный тур 2020 г.
9 класс

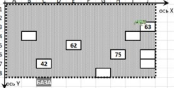
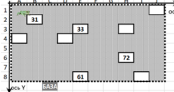
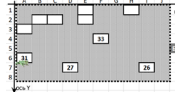
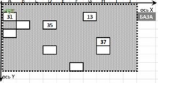
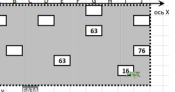

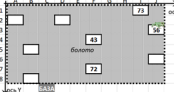
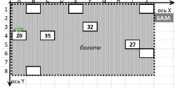
№	Задание	Ответы	баллы
1	Внутри равностороннего треугольника дана точка, расстояния которой до двух его сторон соответственно равны 12;9 найдите ее расстояние до третьей стороны, если длина стороны этого треугольника равна $26\sqrt{3}$.		10
2	Будет ли число $x = 1 + \sqrt[3]{24 + \sqrt{575}} + \sqrt[3]{24 - \sqrt{575}}$ корнем уравнения $x^3 - 3x^2 - 50 = 0$? Ответ обоснуйте.		15
3	Найдите все целые n , при которых дробь $\frac{11n + 7}{4n - 2}$ - целое число.		25
4	Буквы русского алфавита кодируются клавиатурой 5-ю битами по номеру символа в естественном порядке (клавиша с буквой «ъ» сломана, и никак не кодируется, пробел и символы пунктуации не применяются): буква «а» кодируется «00000», «б» - «00001» и т.д. На клавиатуре пользователя произошёл сбой, в результате которого все биты, кодирующие буквы, инвертировались (все нули поменялись на единицы, а единицы поменялись на нули). Восстановите исходный фрагмент введённого текста: ёухощн		10
5	Робот Лягушка перемещается в соответствии с инструкциями, закодированными в двоичной системе счисления. Каждая инструкция длиной 6 бит: первый бит определяет направление прыжка по оси X (0 - по оси X, 1 - против оси X); следующие 2 бита определяют длину прыжка в клетках; четвертый бит определяет направление прыжка по оси Y (0 - по оси Y, 1 - против оси Y); следующие два бита определяют длину прыжка в клетках. Инструкции для робота Лягушка могут быть заданы только на кочках. Кочки на рисунке изображены белыми прямоугольниками; имена кочек складываются из букв английского алфавита по оси X и цифры по оси Y; серый фон - болото. Напишите программу, по которой Лягушка, расположенный на кочке, сможет добраться до БАЗЫ кратчайшим путем, указывая кочки по порядку движения Лягушки. Формат написания программы: <code><имя клетки>:<инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде></code> <code><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></code> <code><имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде ></code> ...		15

		
<div data-bbox="124 483 1134 1167"> <p>Робот Линейка имеет возможность рисовать любые фигуры на координатной плоскости, состоящие из линий, с помощью команды <code>line(x1,y1,x2,y2)</code>. По команде <code>line(x1,y1,x2,y2)</code> Линейка рисует с координатами начала и конца и $(x2,y2)$ соответственно.</p> <p>Например, команда <code>line(1,2,3,0)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p> <p>Команда <code>cycle k (<список команд>)</code> позволяет повторять список команд, указанный в скобках, k раз. Линейка умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения «<code>=</code>»; например, для переменной s <code>s=<новое значение s></code>, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов «<code>+</code>», «<code>-</code>», «<code>/</code>», «<code>*</code>».</p> </div> <div data-bbox="638 595 1129 920">  </div> <div data-bbox="124 1178 1059 1211"> <p>Изобразите, что нарисует Линейка согласно следующей программе:</p> </div> <div data-bbox="124 1223 440 1872"> <pre> x = -6 cycle 2 (y = -4 dx = 1 dy = 2 z = 1 cycle 7 (line(x, y, x + dx, y + dy) x = x + dx y = y + dy dx = dx + 1 * z dy = dy + 2 * -z z = -z) x = -4) </pre> </div> <div data-bbox="555 1357 1046 1765">  </div>	<div data-bbox="1406 1178 1437 1211"> <p>25</p> </div>	

Заключительный этап

Направление: Информационно-технологическое

Класс: 9

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8
1	$18\sqrt{3}$	10	$10\sqrt{3}$	16	$14\sqrt{3}$	3	$34\sqrt{3}$	18
2	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
3	$-1;-13;-3;3$	$-1;-2;-7;4$	$21;2;-8;1$	$1;2;7;-16$	$-1;2;8;1$	$1;2;-7;6$	$-1;-2;7;-4$	$1;13;3$
4	лалина	доспех	ураган	разряд	тротил	фрегат	хирург	шкипер
5	J3:63 H6:75 E5:62 C7:42 (02) 	B2:31 E3:33 H6:72 E8:61 	A6:31 D7:27 F4:33 I7:26 	A2:31 D3:35 G2:13 H5:37 	I7:16 J5:76 G3:63 E6:63 	C1:53 B4:31 E5:36 H3:30 (34) 	J3:56 I1:73 F4:43(03) F7:72 	A4:20(24) C4:35 F3:32 I5:27 
6	