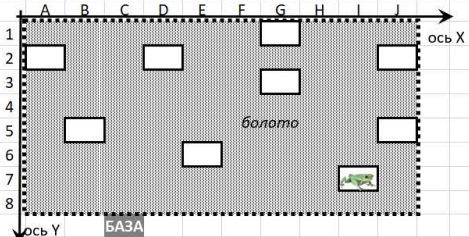
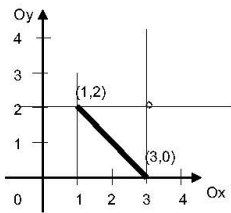
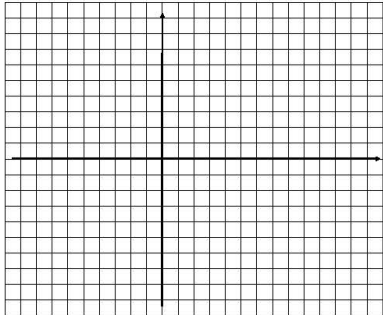


Шифр 9-5-5



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: лнлпхт		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: <имя клетки>:<инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде> <имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде > <имя клетки>:< инструкция, записанная на клетке в восьмеричном коде > ...		15

			
6	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. Например, команда <code>line(1,2,3,0)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:  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>». Изобразите, что нарисует Линейка согласно следующей программе: <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> 		25

W2.

$$x = 1 + \sqrt[3]{21 + \sqrt{440}} + \sqrt[3]{21 - \sqrt{440}}$$

$$21^2 = 441 \Rightarrow$$

$$\sqrt{21^2} = \sqrt{441} \Rightarrow$$

$$x \approx 1 + \sqrt[3]{42}$$

$$3,5^3 = 39,375$$

$$3,5^3 \approx 43 \Rightarrow$$

$$x \approx 1 + 3,51 = 4,51$$

попробуй.

$$4,51^3 - 3 \cdot 4,51^2 - 40 = 0$$

~~$$4,51^3 - 3 \cdot 4,51^2$$~~

$$1,51 \cdot 4,51^2 \approx 40$$

~~если~~
$$5^2 \cdot 1,5 = 37,5 \Rightarrow$$

$$4,51^3 < 40 + 3 \cdot 4,51^2$$

Похоже, да можно списать на погрешность,
но в данном случае погрешность мала а
отличия в результате ~~то~~ намного больше $\Rightarrow$
Ответ: Нет, не будет

W3.

$$h=1 \quad \frac{10n+1}{5-4n} = 11$$

$$n=-1 \quad \frac{10n+1}{5-4n} = -1$$

$$h=2 \quad \frac{10n+1}{5-4n} = -7$$

$$h=8 \quad \frac{10n+1}{5-4n} = -3$$

$$\text{Ответ: } h = -1, 1, 2, 8.$$

NY.

и будет закодировано как 01010.

↓

10101 - искомая буква

$10101_2 = 21_{10}$, но учитывая, что $A = 00000$

искомая буква будет 22 по алфавиту = y

$n = 01100_2 \Rightarrow 10011_2 = 19_{10} = y$

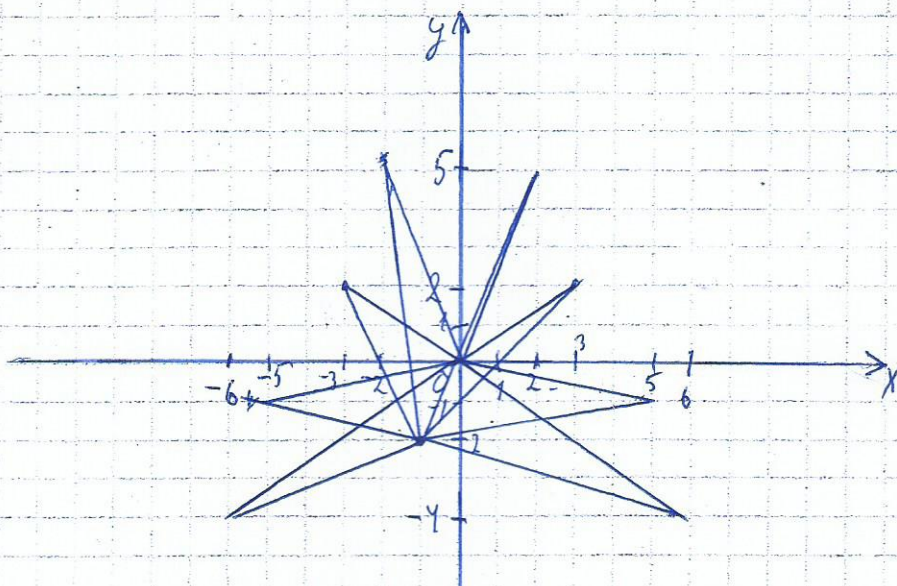
$n = 01110_2 \Rightarrow 10001_2 = 17_{10} = c$

$x = 10101_2 \Rightarrow 01010_2 = u$

$T = 10010_2 \Rightarrow 01101_2 = 13_{10} = O$

и н нхт = 49 c 4 10
w 6

Алг: чусидо



w 5

[7: 0 01 110

J5 1 11 110

G3 110011

База 110011.