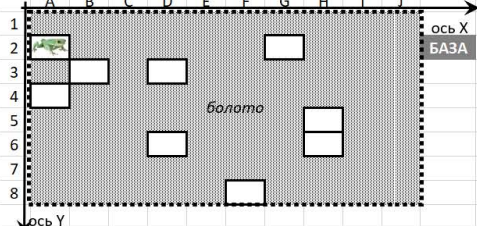
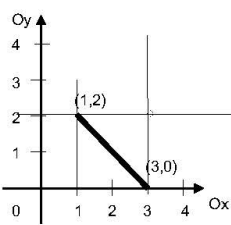
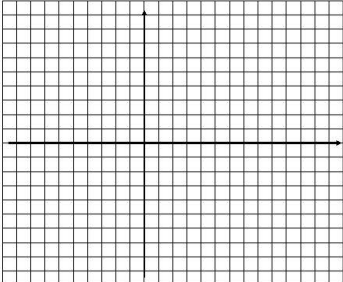


Шифр 9-4-4



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: <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 с координатами начала и конца 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 Линейка умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется). Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения «=»; 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 «+», «-», «/», «*». Изобразите, что нарисует Линейка согласно следующей программе: <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> 		25

№ 3

$$\frac{9n+6}{5-4n}$$

Решение: методом подбора находим $n = 1$ и $n = 2$
 значения $n > 2$ превращают число
 в ∞ и ∞ к единице, но единицы
 никогда не будет в ∞ дроби равна 1, но
 числитель равен знаменателю, тогда $n = -\frac{1}{3}$ - не целое.

13

Ответ: 1 и 2

Математика.

Дано:

$\triangle ABC - \text{н/г}$

$OE \perp AB$

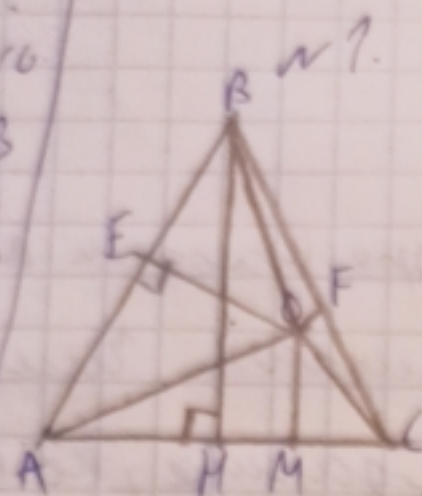
$OF \perp BC$

$AB = 24\sqrt{3}$

$OE = 17$

$OF = 3$

$OM = ?$



$$1) S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot BH \cdot AC$$

$$2) AC = AB = BC, \text{ так } \triangle ABC - \text{н/г}$$

$$3) S_{ABC} = S_{ABO} + S_{BOC} + S_{AOC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot BH \cdot AC = \frac{1}{2} AC (OM + OE + OF)$$

$$4) BH = OM + OE + OF$$

$$5) \triangle ABH$$

$$\triangle ABH - \text{н/г} \Rightarrow BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} \quad (\text{по Т. Пиф.})$$

$$BH = 36$$

$$6) 36 = 17 + 3 + OM \Rightarrow OM = 16$$

Ответ: 16.

Юшкин Александр Евгеньевич
9-4-4.

Информатика
№4.

Доминик Александр
Евгеньевич 9-4-4

А	100000	П	10000
Б	100001	Р	10001
В	100010	С	10010
Г	00011	Т	10011 10011
Д	00100	У	10100
Е	00101	Ф	10101
Ё	00110	Х	10110
Ж	00111	Ц	10111
З	01000	Ч	11000
И	01001	Ш	11001
Й	01010	Щ	11010
К	01011	Ы	11011
Л	01100	Ь	11100
М	01101	Э	11101
Н	01110	Р	11110
О	01111	Я	11111

И Я Ц И А Ы

И - 01110 $\Rightarrow$ 10001 -
- Р

Я - 11111 $\Rightarrow$ 00000 - А

Ц - 10111 $\Rightarrow$ 01000 - З

И - Р

А - 00000 $\Rightarrow$ 11111 - Я

Б - 11011 $\Rightarrow$ 00100 - Д

И Я Ц И А Ы $\Rightarrow$ разряд

Ответ: разряд.

n 5

Omben: A2: 011001

D3: 011101

G2: 001011

H5: 011111

n 6.

Omben:

