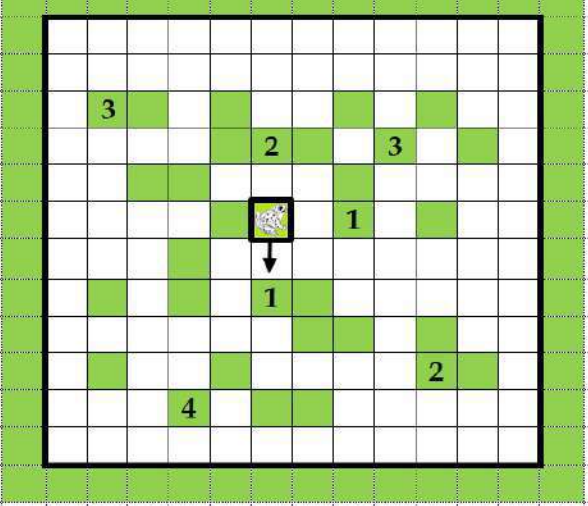
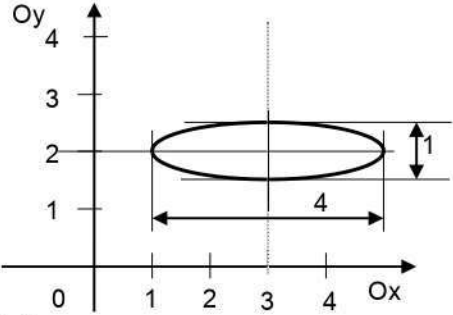




Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Заключительный этап 2021 г.

Вариант 2
8 класс

№	Задание	Ответы	Баллы								
1	Даны 13 натуральных чисел. Известно, что сумма любых 12 из них делится на 11. Верно ли, что тогда каждое из этих 13 чисел делится на 11? Ответ обоснуйте.		10								
2	Студенты Коля, Вася и Игорь в магазине канцелярских товаров купили: Коля – 3 ручки, карандаш и набор фломастеров, Вася – ручку, 4 карандаша и 2 набора фломастеров, а Игорь – 2 ручки, карандаш и 3 набора фломастеров. Коля заплатил 426 рублей, Вася – 311 рублей и Игорь – 439 рублей. Сколько будут стоить 4 ручки, 11 карандашей и 9 наборов фломастеров?		15								
3	Дана точка $C(6; -9)$. Найдите на прямых $y = -x$ и $x = 0$ координаты точек A и B соответственно, для которых периметр треугольника ABC наименьший.		25								
4	<p>Робот-лягушка предназначен для сбора монет путем перемещения по болоту, благодаря способности прыгать с кочки на кочку. Попадание в болото приводит к повреждению робота. Робот может перемещаться в направлении камеры и имеет ограниченную систему команд:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">00</td> <td>Поверни камеру направо</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">01</td> <td>Поверни камеру направо и переместись на 1 клетку в направлении камеры</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td>Переместись по направлению камеры на 1 клетку</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td>Переместись по направлению камеры на 2 клетки</td> </tr> </tbody> </table> <p>На рисунке изображено болото (клетками белого цвета) и кочки на нем (цветные клетки). Если на кочке лежит монета, то в соответствующей клетке записана цифра - номинальная стоимость этой монеты. Исходное местонахождение робота-лягушки (лягушка в рамке) и направление камеры (стрелкой) также указаны на рисунке. Память робота может содержать не более 15 команд. Создайте программу, по которой лягушка выйдет за пределы болота (черный контур вокруг болота) с максимально-возможной суммой. Если есть несколько вариантов, то в качестве ответа выберите программу минимального объема. В качестве ответа укажите код программы (в двоичном коде) и сумму собранных монет. Решение должно объяснять Ваш ответ.</p>	00	Поверни камеру направо	01	Поверни камеру направо и переместись на 1 клетку в направлении камеры	10	Переместись по направлению камеры на 1 клетку	11	Переместись по направлению камеры на 2 клетки		15
00	Поверни камеру направо										
01	Поверни камеру направо и переместись на 1 клетку в направлении камеры										
10	Переместись по направлению камеры на 1 клетку										
11	Переместись по направлению камеры на 2 клетки										

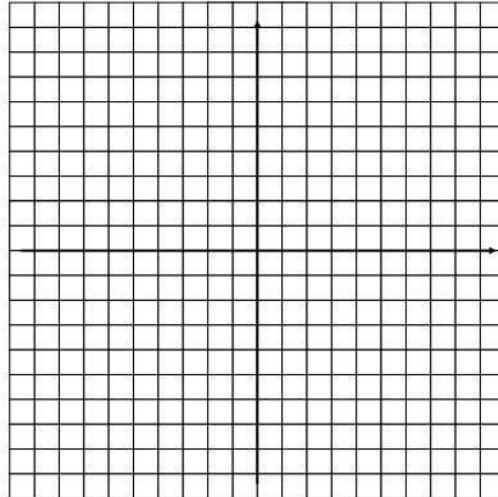
			
5	<p>Определите номера утверждений, которые <u>следуют</u> из исходного утверждения: «В волейболе в одной команде играет 6 человек. За розыгрыш команде разрешается сделать суммарно до 3 касаний причем один человек не может делать 2 касания подряд.»</p> <p>В качестве ответа напишите номера утверждений. Решение должно объяснять ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Запрещается разыгрывать мяч за одно касание 2. Команда может сделать 2 касания за розыгрыш 3. Запрещается разыгрывать мяч за шесть касаний 4. Каждый игрок команды коснется мяча в течении игры 5. Один человек может сделать 2 касания за розыгрыш 6. Хотя бы 2 человека не коснутся мяча за розыгрыш 7. За один розыгрыш мяча обязательно касаются три человека 8. Если человек коснулся мяча, значит он – игрок команды 		15
6	<p>Робот Эллипс имеет команду ellipse (x, y, a, b). По команде ellipse (x, y, a, b) робот рисует непрозрачный эллипс белого цвета с черным контуром, расстояние между крайними точками которого по горизонтали равно a, по вертикали – равно b, центр которого имеет координаты (x,y). Например, команда ellipse(3, 2, 4, 1) приведет к рисованию следующей фигуры:</p>  <p>Робот также имеет команду cycle k {<список команд>}, которая позволяет повторять список команд, указанный в</p>		20

скобках, k раз.

Кольцо умеет работать с целочисленными переменными. Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения «=»; например, для переменной s $s = \langle \text{новое значение } s \rangle$, при этом новое значение переменной может быть, как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов «+», «-», «/», «*».

Изобразите, что нарисует Эллипс согласно следующей программе:

```
x = -2
a = -1
cycle 3
{
  b = 9
  y = -a * 4
  cycle 4
  {
    ellipse (x, y, 2, b)
    y = y + a
    b = b - 2
  }
  x = x + 2
  a = a + 1
}
```



№1

Уткина Е.А.

Лист
1

Сумма любых 12 чисел
(из 13) кратна 11, если
любое число

- 1) больше или равно 11
- 2) любое из чисел $\div 11$

Ответ: утверждение верно

№2

$$3p. + 1k. + 1q. = 426$$

$$1p. + 4k. + 2q. = 311$$

$$2p. + 1k. + 3q. = 439$$

$$4p. + 11k. + 3q. = ?$$

$$6p. + 6k. + 6q. = 426 + 311 + 439 = 1176$$

$$1p. + 1k. + 6q. = 1176 : 6 = 196$$

$$1k. = 196 - 1p. - 1q.$$

Муж

2

Умножить E. A.

$$1p. + 4(196 - 1p. - 1ap.) + 2ap. = 311$$

$$1p. + 784 - 4p. - 4ap. = 311$$

$$-3p. - 2ap. = -473$$

$$2p. + (196 - 1p. - 1ap.) + 3ap. = 439$$

$$1p. + 2ap. = 243$$

$$(1p. + 2ap.) + (-3p. - 2ap.) = -230$$

$$-2p. = -230$$

$$1p. = 115$$

$$1ap. = 64$$

$$1к. = 17$$

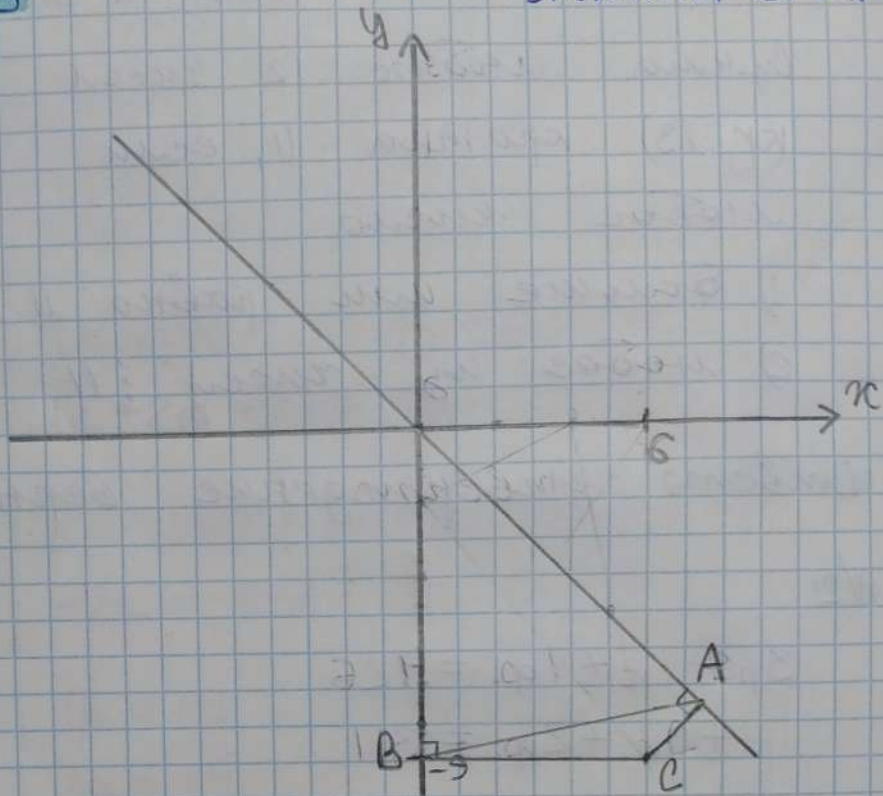
$$4p. + 11к. + 9ap. = 4 \cdot 115 + 11 \cdot 17 + 9 \cdot 64$$
$$= 1223$$

Ответ: 1223 рубля

Идем
3

N3

Гимназия Е. А.



Ответ: $B(0; -9)$ $A(7,5; -7,5)$

N4

Ответ: || 00 00 || 00 || 00 00 || 00
|| 01 || || || - наоборот у может.

N5

Ответ: 2356

№6

Умножения $E.A.$

лучи
4

