

**Материалы заданий многопрофильной олимпиады школьников «Путь к успеху»  
Секция «Информатика и ИКТ (Прикладная информатика)»**

**Задания очного тура олимпиады «Путь к успеху», 9-10 класс**

*До начала выполнения задания необходимо*

- 1. зарегистрироваться и получить от организаторов код участника*
- 2. создать на рабочем столе папку с названием «ПУ18-910»*

*Ответы задания 1-4 заносятся в текстовый файл с названием 910-1-код\_участника.txt*

**Задание 1**

Сколько страниц в книге, если известно следующее. Объем файла с книгой – 2320 килобайтов. Часть страниц полностью занята текстом. Каждая такая страница содержит ровно 2048 символов. Другая часть страниц полностью заполнена черно-белыми изображениями с разрешением 768 на 1024 точек. Известно, что страниц с текстом в 5 раз больше, чем страниц с изображениями. Текстовые символы кодируются двухбайтной кодировкой Unicode. Ответ запишите в виде целого числа.

**Задание 2**

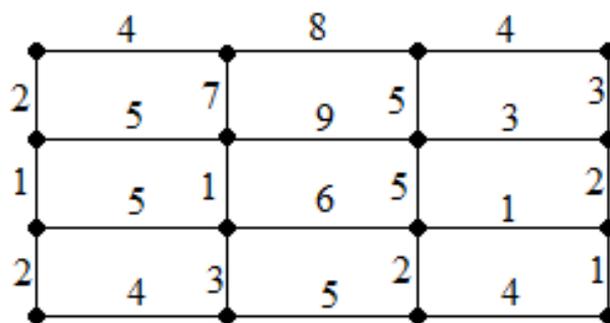
На столе лежат в ряд четыре фигуры: треугольник, ромб, круг и квадрат. Цвета этих фигур: зеленый, желтый, синий, красный. В каком порядке лежат фигуры и каков цвет каждой из них, если фигура красного цвета лежит между зеленой и синей. Справа от желтой фигуры лежит ромб, круг лежит правее треугольника и ромба, причем треугольник лежит с краю, квадрат не синий, и, наконец, фигура синего цвета не лежит рядом с фигурой желтого цвета?

**Задание 3**

Найти сумму всех десятичных чисел от 1 до 20, представление которых в двоичной системе счисления заканчивается на «00».

**Задание 4**

Интернет-провайдер планирует объединить 16 соседних домов в единую локальную сеть. Все возможные варианты прокладки кабеля с указанием требуемой длины (в км) показаны на рисунке. Необходимо, чтобы к каждому дому был подведён хотя бы один кабель. Какой может быть минимальная суммарная длина проложенного кабеля?



### Задание 5

Для выполнения задания 5 необходимо получить от организаторов файл с исходными данными, который затем сохранить с названием 910-2-код\_участника.xls

В библиотеке в электронной таблице хранится список поэтов Серебряного века. Каждая строка таблицы содержит запись об одном поэте. В столбце А записана фамилия, в столбце В — имя, в столбце С — отчество, в столбце D — год рождения, в столбце Е — год смерти. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 150 поэтам Серебряного века в алфавитном порядке.

#### Выполните задание.

Откройте файл с электронной таблицей. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

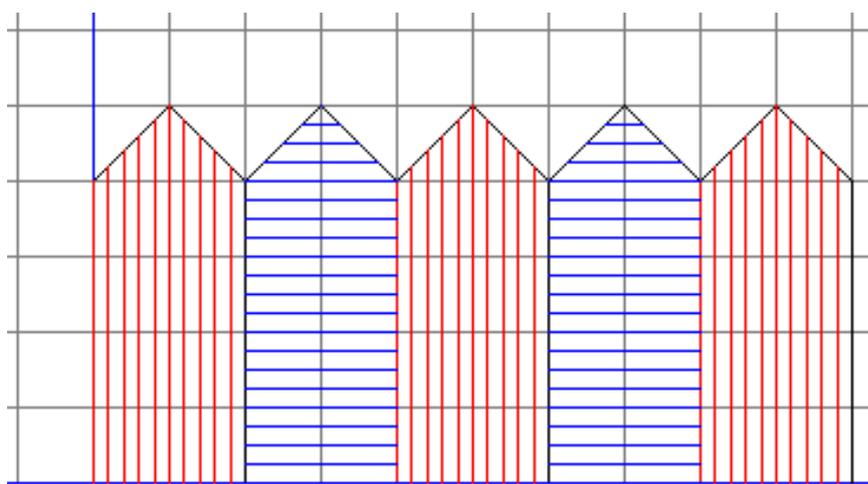
1. Сколько поэтов родилось в високосный год? Ответ запишите в ячейку К1 таблицы.

2. Определите, сколько поэтов, родившихся до 1900 года, прожили более 70 лет и носили имя Александр? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку К2 таблицы.

Ответ на задание 6 необходимо сохранить под названием 910-3-код\_участника.txt или 910-3-код\_участника.Кит

### Задание 6

С помощью исполнителя «Чертежник» (среда «Кумир») нарисовать забор по образцу, представленном на рисунке



Система команд исполнителя «Чертежник» включает 6 команд: опустить перо, · поднять перо, · сместиться на вектор (вещ  $dX$ ,  $dY$ ), · сместиться в точку (вещ  $x$ ,  $y$ ), установить цвет (лит цвет), · надпись (вещ ширина, лит текст)

Команда	Описание
опустить перо	Переводит чертежника в режим перемещения с рисованием
поднять перо	Переводит чертежника в режим перемещения без рисования
сместиться на вектор (вещ $dX$ , $dY$ )	Перемещает перо на $dX$ вправо и $dY$ вверх.
сместиться в точку(вещ $x$ , $y$ )	Перемещает перо в точку с координатами $(x, y)$ .
установить цвет (лит цвет)	Устанавливает цвет пера. Допустимые цвета: "черный", "белый", "красный", "оранжевый", "желтый", "зеленый", "голубой", "синий", "фиолетовый".
надпись (вещ ширина, лит текст)	Выводит на чертеж текст, начиная от текущей позиции пера. В конце выполнения команды перо находится на правой нижней границе текста (включая отступ после последнего символа). Ширина знакоместа измеряется в условных единицах чертежника. Это ширина буквы вместе с отступом после нее.

Примечание 1. Поднять (опустить) перо — сокращение от полной формы .сделать так, чтобы перо оказалось поднятым (опущенным).. Если перо, например, поднято, то после выполнения команды поднять перо, оно просто останется поднятым.

Примечание 2. Если в момент вызова функции установить цвет значение ее аргумента не совпадает ни с одним из перечисленных 9 допустимых цветов, то выдается отказ и выполнение программы прерывается.

**Пример:**

алг

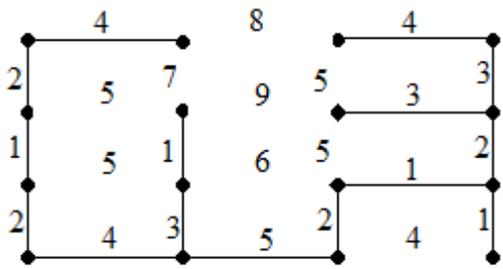
нач

- установить цвет("красный")
  - опустить перо
  - сместиться на вектор(1,1)
- надпись(0.5, "Рис. 1")

кон

Исполнитель «Чертежник» - надстройка над интерпретатором алгоритмического языка, поэтому в нем поддерживаются все его типы данных и алгоритмические структуры (см.п. меню Инфо -> Язык и система КуМИР).

### Верные ответы и критерии оценивания

Задание	Верный ответ	Критерии оценивания
1	120	10 баллов
2	Желтый треугольник, зеленый ромб, красный квадрат,	10 баллов
3	60	10 баллов
4	38 Схема прокладки кабеля: 	10 баллов
5	41 4	20 баллов ( по 10 за каждую верную формулу)
6	Пример правильного ответа использовать Чертежник алг забор нач • цел а, а1 • сместиться в точку(0,4) • опустить перо • установить цвет ("черный") • нц для а от 1 до 5	Всего 40 баллов, из них: • 10 баллов за контур забора • 15 баллов за правильную итриховку( цвет, направление и

	<ul style="list-style-type: none"> <li>. . сместиться на вектор (1,1)</li> <li>. . сместиться на вектор (1,-1)</li> <li>. КЦ</li> <li>. нц для а от 1 до 5</li> <li>. . опустить перо</li> <li>. . сместиться на вектор (0,-4)</li> <li>. . поднять перо</li> <li>. . сместиться на вектор (-2,4)</li> <li>. КЦ</li> <li>. установить цвет ("красный")</li> <li>. нц для а1 от 1 до 3</li> <li>. . нц для а от 1 до 5</li> <li>. . . опустить перо</li> <li>. . . сместиться на вектор(0, -4-(а-1)/5)</li> <li>. . . поднять перо</li> <li>. . . сместиться на вектор ( 1/5,4+а/5)</li> <li>. . КЦ</li> <li>. . нц для а от 1 до 5</li> <li>. . . опустить перо</li> <li>. . . сместиться на вектор(0, -4-1+(а-1)/5)</li> <li>. . . поднять перо</li> <li>. . . сместиться на вектор ( 1/5,4+1-а/5)</li> <li>. . КЦ</li> <li>. . сместиться на вектор (2,0)</li> <li>. КЦ</li> <li>. установить цвет ("синий")</li> <li>. нц для а1 от 1 до 3 шаг 2</li> <li>. . сместиться в точку( 2*а1, 0)</li> <li>. . нц для а от 1 до 17</li> <li>. . . опустить перо</li> <li>. . . сместиться на вектор (2, 0)</li> <li>. . . поднять перо</li> <li>. . . сместиться на вектор(-2, 1/4)</li> <li>. . КЦ</li> <li>. .</li> <li>. . сместиться в точку (2*а1,4)</li> <li>. . нц для а от 1 до 4</li> <li>. . . поднять перо</li> <li>. . . сместиться на вектор (1/4, 1/4)</li> <li>. . . опустить перо</li> <li>. . . сместиться на вектор (2-(а*2)/4, 0)</li> <li>. . . сместиться на вектор (-2+(а*2)/4, 0)</li> <li>. . КЦ</li> <li>. . поднять перо</li> <li>. КЦ</li> <li>КОН</li> </ul>	<p>густота линий - по 5 баллов)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 баллов за использование циклов: не начисляется, если алгоритм линейный</li> <li>• 5 баллов за использование вложенных циклов: не начисляется, если вложенных циклов нет + 10 баллов за использование подпрограмм</li> </ul>
--	--	---