

**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

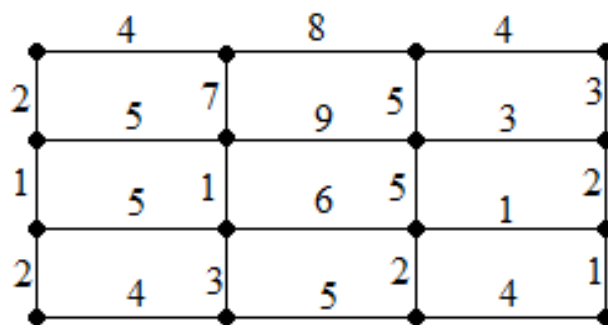
На столе лежат в ряд четыре фигуры: треугольник, ромб, круг и квадрат. Цвета этих фигур: зеленый, желтый, синий, красный. В каком порядке лежат фигуры и каков цвет каждой из них, если фигура красного цвета лежит между зеленой и синей. Справа от желтой фигуры лежит ромб, круг лежит правее треугольника 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.

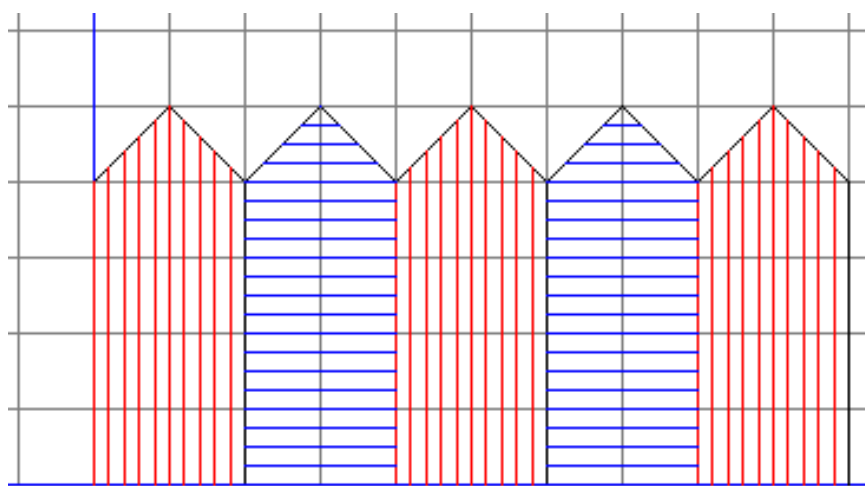
1. Сколько поэтов родилось в високосный год? Ответ запишите в ячейку К1 таблицы.

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

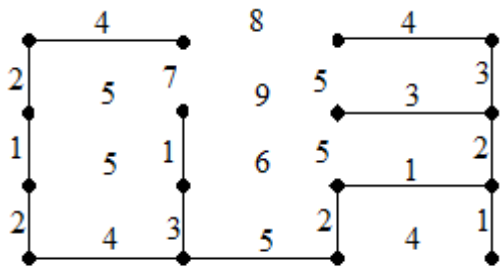
нач

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