

9 класс

Вариант 1

Задание 1

Робот Валли воспринимает все цвета комбинацией цифр, которые соответствуют палитре RGB. Какой цвет, по мнению Валли, имеет желтый одуванчик?

1. 255, 0, 0
2. 255, 0, 255
3. 255, 255, 0
4. 255, 255, 255
5. 0, 255, 255

(ответ – выбор одного варианта)

Задание 2

Бельчонок пришел в гости к Кролику и хочет украсть информацию с его компьютера. К сожалению, у Бельчонка на флешке свободно только 20 Мбайт. Бельчонок выбирает файл максимального объема, который войдет на флешку. Подскажите, какой файл ему следует выбрать:

1. Файл 1 (21504 Кбайт)
2. Файл 2(20447232 байт)
3. Файл 3(21495808 байт)
4. Файл 4(159383552 бит)

(ответ – выбор одного варианта)

Задание 3

Так как Бельчонок увлекался информатикой, учитель физкультуры дал ему задание сделать электронное устройство для фиксации результатов забега на 300 метров. Устройство должно запоминать номер спортсмена и его результат (в секундах).

К сожалению в лесу проблематично найти чип памяти большого объема, поэтому Бельчонку нужно хранить данные наиболее компактно. Известно, что количество спортсменов не превосходит 20 участников (то есть они имеют номера от 1 до 20), а результат не может быть лучше 15 секунд и не хуже 78 секунд.

Какого минимального объема потребуется чип памяти для создания такого устройства, если каждое значение номера спортсмена и его результата кодируется одним и тем же минимальным количеством бит? Ответ напишите в виде целого числа бит.

Задание 4

Вова по дороге домой играет в игру. Он спрашивает у четверых прохожих число и находит сумму минимального из двух первых чисел и максимального из двух последних. Какое число получит Вова в 6-тиричной системе счисления, если ему назвали числа 203_4 , 57_8 , $5A_{16}$, 1122_3 соответственно первый, второй, третий и четвертый прохожий.

Ответ – целое число

Задание 5

Программе подается число a , она переводит его в двоичную систему счисления, дописывает справа два нуля и после выполнения программы возвращает число в десятичной записи. Дайте ответы на вопросы:

- а) Чему равно число a , если Программа вернула число 48
- а) Что выведет программа, если число a равно 589?

Ответ – два целых числа

Задание 6

Напишите, чему была равна переменная a , если после выполнения приведенной ниже программы стала равной 362880.

алг

нач

цел a, n, k

$k := 1$

нц для пот 2 до a

$k := k * n$

кц

$k := k + a$

$a := 1$

нц для пот 2 до k

$a := a * n$

кц

вывода

кон

Ответ – целое число

Задание 7

Тайный агент общается со своим помощником с помощью шифра. Шифр заключается в том, что при шифровании каждый символ заменяется другим, отстоящим от него в алфавите на фиксированное число позиций. Помогите помощнику расшифровать полученное послание:

Йхофыоу, чэрчщцъочоыьтлььъобэ л мхйлчщцфшгьщзыочйыхонэзгтуночѐ

Ответ – строка символов

Задание 8

А теперь помогите зашифровать ответ «В это время это невозможно, сделаем это через неделю», со сдвигом, равным номеру верного ответа во втором задании.

Ответ – строка символов

9 класс

Вариант 2

Задание 1

Робот Валли воспринимает все цвета комбинацией цифр, которые соответствуют палитре RGB. У Валли есть фломастеры 10 цветов:

6. 255, 0, 0
7. 255, 0, 255
8. 0,0,255
9. 255, 255, 0
- 10.255, 255, 255
- 11.0, 255, 255
- 12.0,0,0
- 13.0,255,0
- 14.0,128,0
- 15.128,0,128

Какие фломастеры нужно попросить мальчику Саше у Валли, чтобы раскрасить божью коровку(черный, красный) и пчелку(желтый, черный). В ответе укажите номера выбранных цветов.

Задание 2

Кролик позвал Бельчонка в гости на чай, и попросил принести на флешке 2 фильма, чтобы им не было скучно. У Бельчонка есть 6 фильмов, которые имеют размер:

5. Фильм 1 (1450 Мбайт)
6. Фильм 2 (24789 Кбайт)
7. Фильм 3 (8000000000 бит)
8. Фильм 4 (579357 Кбайт)
9. Фильм 5 (3456700 Кбит)
- 10.Фильм 6 (6246 Мбит)

Какое минимальное количество памяти нужно иметь Бельчонку на флешке, чтобы выполнить просьбу Кролика? Ответ байте в байтах.

Задание 3

Бельчонок шифрует слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Но это не однозначный шифр, например, 1423 можно расшифровать, как "мх", "агх" и "мбв".

Из приведенных ниже шифров, укажите тот шифр, который расшифровывается единственным образом. В ответ запишите расшифрованное слово.

1. 24575

2. 72012
3. 3368
4. 9104

Задание 4

Некоторому прибору на вход подаются числа. Он находит сумму удвоенного максимального из введенных чисел и утроенного максимального из оставшихся введенных чисел. Какой ответ получит прибор в 16-ричной системе счисления, если ввели числа : 753_8 , 589_{16} , 1221_3 , 122222_3 , 11011_2 и 121_{16} .

Задание 5

Программе подается четырехзначное число a в десятичной системе счисления. По этому числу строится другое число: складываются первая и четвертая цифры, а также третья и вторая, далее полученные 2 числа записываются друг за другом в порядке убывания. После выполнения программы, она возвращает получившиеся число, но только в двоичной записи. Чему равно наименьшее из возможных a , если программа вернула 1110101.

Задание 6

Напишите, чему была равна переменная a , если после выполнения приведенной ниже программы a стала равной 10 395.

алг

нач

цел a, n, k

$k := 1$

нц для n от 2 до a

если (n - четное)

то $k := k * n$

кц

$k := 2 * k / (a * a)$

$a := 1$

нц для n от 2 до k

если (n - нечетное)

то $a := a * n$

кц

Вывод а

кон

Задание 7

Тайный агент общается со своим помощником с помощью шифра. При шифровании выбирается цифровой ключ. Шифруемый текст записывается в таблицу. Число колонок в таблице задаётся количеством символов в ключе, а число строк определяется длиной сообщения. Шифруемый текст без пробелов и знаков пунктуации записывается последовательными строками под символами ключа. Для заполнения пустых клеток (если объём текста меньше ёмкости таблицы) можно использовать любые символы. Затем текст выписывается колонками в порядке следования цифр ключа.

В качестве примера рассмотрим шифрование сообщения: «БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ С ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ФИРМЫ «СПЕКТР». Применим цифровой ключ - 5 1 8 3 7 4 6 2. Выписывая текст по колонкам, получаем абракадабру:

УОРТМССВИТЬОДЛСЕНТМЕБТПИРРОЫАФКТЖСЕПДРЕЕЫ.

Разгадайте цифровой ключ (меньше 5 символов) и расшифруйте письмо:

гйтлноогдатасоенгеокамооивдоаодепжеонпр

Задание 8

А теперь помогите зашифровать ответ «не могу найти, дайте подсказку», с ключом из предыдущего задания.

9 класс

Вариант 3

Задание 1

Робот Валли воспринимает все цвета комбинацией цифр, которые соответствуют палитре RGB. Валли хочет нарисовать букет из красных роз. Для этого он взял следующие цвета:

1. (255, 0, 0);
2. (255, 255, 0);
3. (0,255,0);
4. (0,0,0).

Какой цвет ему точно не понадобится? В ответе укажите номер цвета.

Задание 2

Бельчонок, собиравшийся на дискотеку и захотел пронести свою музыку. Поместится ли на флешке музыкальная композиция, которая длится 4 минут и 20 секунд, если количество свободной памяти на флешке- 6 мегабайт, а для записи одной секунды звука необходимо 16 килобайт?

В ответе укажите объем файла композиции в килобайтах, если памяти хватит, или количество недостающей памяти в килобайтах, если не хватит.

Задание 3

Бельчонок и Зайчонок придумали свой язык. В этом языке всего 5 букв, каждой букве соответствует набор цифр:

- а-00
- б-1
- в-01
- г-10
- д-11

Бельчонок написал Зайчонку письмо, в котором всего одно слово "10011011". Сколькими способами можно понять слово?

Задание 4

Бельчонку на контрольной по информатике компьютер выдаёт числа. Для успешной сдачи контрольной Бельчонку нужно найти разность максимального и удвоенного минимального введенных чисел. Какой ответ

получит Бельчонок в 16-ричной системе счисления, если компьютер вывел числа : 452_8 , 382_{16} , 211221_3 , 111222_3 , 1101111_2 и 111_{16} .

Задание 5

На планете Aurum есть 2 страны А и В, у каждой планеты свой календарь.

В календаре страны А 6 времен года, в каждом времени года 6 месяцев, в каждом месяце 6 недель, в каждой недели 6 дней. Все времена года, месяцы, недели и дни пронумерованы от 0 до 5. Жители этой страны записывают все даты в виде ВМНД: В- времени года, М-месяц, Н-неделя, Д-день. Например, 0000-первый день в году, 5555 - последний.

В стране В нет времен года, месяцев и недель, для определения даты они указывают порядковый номер дня в году, начиная с первого.

Житель страны А хочет позвать на встречу жителя страны В на дату 2015 по своему календарю. Но хочет сообщить дату по календарю страны В.

В ответе укажите, какую дату должен сообщить житель страны А жителю страны В, чтобы встреча состоялась.

Задание 6

Напишите, чему была равна переменная **a**, если после выполнения приведенной ниже программы **a** стала равной 5040.

алг

нач

цел a,n,k

k:=1

нц для n от 2 до a

если (n- нечетное)

то k:=k*n

кц

k:=k/a

a:=1

нц для n от 2 до k

если (n- четное)

то $a := a * n / 2$

кц

ВЫВОД a

кон

Задание 7

Таня и Петя общаются с помощью шифра. При шифровании выбирается цифровой ключ. Шифруемый текст записывается в таблицу. Число колонок в таблице задаётся количеством символов в ключе, а число строк определяется длиной сообщения. Шифруемый текст без пробелов и знаков пунктуации записывается последовательными строками под символами ключа. Для заполнения пустых клеток (если объём текста меньше ёмкости таблицы) можно использовать любые символы. Затем текст выписывается колонками в порядке следования цифр ключа.

В качестве примера рассмотрим шифрование сообщения: «БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ С ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ФИРМЫ «СПЕКТР». Применим цифровой ключ - 5 1 8 3 7 4 6 2. Выписывая текст по колонкам, получаем абракадабру:

УОРТМССВИТЬОДЛСЕНТМЕБТПИРРОЫАФКТЖСЕПДРЕЕЫ.

Разгадайте цифровой ключ (меньше 5 символов) и расшифруйте письмо:

АЛИПДАРЯБЕНРУВАЗОЛЕИЗТ

Задание 8

А теперь помогите зашифровать ответ «Тогда я сяду на информатику с Олей», с ключом из предыдущего задания.