

Информатика. Отборочный этап. 7 класс.

№ задания	Баллы за задание
1	13 баллов
2	7 баллов
3	7 баллов
4	11 баллов
5	8 баллов
6	14 баллов
7	12 баллов
8	11 баллов
9	0 баллов
10	8 баллов

1. Во время школьной экскурсии Бельчонок с друзьями посетил музей старинных предметов. Экскурсовод рассказал им о редкой книге, написанной на древнем языке. Известно, что в книге 500 страниц, на каждой странице — по 40 строк, а в каждой строке — до 50 символов (количество символов в строках может различаться).

Для хранения текста книги используются разные коды: 70% всех символов кодируются 5 битами, 20% — 7 битами, и оставшиеся 10% — 9 битами.

Помоги Бельчонку рассчитать, какое максимальное количество байт потребуется для хранения всей книги!

Правильный ответ: 725 000.

2. Во время чтения книг Лисенок нашел интересную программу, она задана следующим алгоритмом:

алг

нач

цел t

t:= 0

для i от 1 до 40

нц

если i % 2 = 0

то t:= t + i

иначе t:=t + 2

кц

вывод t

все

кон

Помогите Лисенку определить какое число выведет этот алгоритм.

Примечание: $(X \% Y)$ вычисляет остаток от целочисленного деления X на

У, например, результатом остатка от целочисленного деления 15 на 10 является 5.

Правильный ответ: 460.

3. В школе Бельчонок организовал турнир по шахматам, и ему нужно выбрать команду для участия. В команде должно быть ровно 5 зверят. На выбор у Бельчонка есть 12 разных участников: 7 волчат и 5 лисят. Сколько разных команд можно составить, если в команде может быть любое количество волчат и лисят?

Правильный ответ: 792.

4. Однажды бельчонок Рыжик решил сделать цифровые запасы на зиму. Он фотографировал свои любимые деревья и грибы, и все фотографии хотел сохранить на разных носителях данных. У него было четыре разных средства хранения:

1. Флешка на 16 984 мегабайт.
2. Жёсткий диск на 1 024 гигабайт.
3. DVD-диск на 4 928 307,2 килобайт .
4. Карта памяти на 0,0625 терабайт.

Рыжик хотел разместить все свои фотографии так, чтобы на самом маленьком носителе хранились только самые важные снимки, а на самом большом — все остальные. Но он запутался, какой носитель больше, а какой меньше.

Помоги бельчонку Рыжику расположить его носители данных по объёму информации в порядке возрастания, чтобы он знал, сколько фотографий можно разместить на каждом из них!

Правильный ответ: 3142.

5. Однажды Бельчонок Рыжик решил собрать орехи для зимы. Он нашёл несколько орешков, но не знал, сколько из них можно положить в своё дупло, поэтому каждому из них он присвоил трехзначный номер, причем, если орех тяжелый, то он всегда писал на нем нечетный номер, а если орех был ровным и красивым, то Бельчонок писал номер, в котором все цифры четные. Бельчонок придумал три правила, чтобы отобрать подходящие орешки:

Первое правило: «Если орех тяжёлый (нечетное число), то на нём обязательно есть пятнышко (цифра 7)».

Второе правило: «Орех можно положить в дупло, только если его номер делится на три».

Третье правило: «У ореха все стороны должны быть ровными и одинаковыми (все цифры числа чётные)»

Рыжик нашёл своих друзей помочь выбрать те орехи, которые соответствуют ровно двум правилам из трёх вышеприведенных.

Помоги бельчонку Рыжику выбрать правильные орехи из его списка!

Список номеров орехов:

- 124
- 256
- 735
- 462
- 897
- 288
- 661
- 370

Правильный ответ: 735, 462, 897, 288.

6. Волчонок решил зашифровать сообщение для своих друзей с помощью шифра Цезаря. Этот шифр сдвигает каждую букву в тексте на фиксированное число позиций в алфавите. Например, если сдвиг составляет 3 позиции, то буква "А" становится буквой "Г", буква "Б" становится буквой "Д" и так далее. Если при сдвиге буква выходит за пределы алфавита, она начинает отсчет сначала. Волчонок зашифровал слово "РУЧЕЙ" с использованием шифра Цезаря и получил "ЧЬЮЛР". Определите, какой сдвиг был использован при шифровании. В качестве ответа запишите расшифровку слово "ЩЧХЦПФСЖ" с использованием того же сдвига.

Правильный ответ: ТРОПИНКА.

7. Бельчонок нашёл программу, написанную им когда-то давно. Этой программе подаётся на вход целое число, после чего программа преобразует его по некоторому алгоритму и пишет ответ. Бельчонок не помнит, что делает эта программа, и решил вбить туда несколько чисел:

Вход	Выход
13	43
232	52
7011	711
952	142
7853	1553

Что выдаст алгоритм, если подать ему на вход числа 1121 и 99? Ответы писать по порядку через запятую, например 39, 40.

Правильный ответ: 221, 189.

8. Лисенок имеет три вида футболок: синяя, красная и зелёная. У него есть по 3 футболки каждого цвета, всего 9 футболок, каждая пронумерована. Лисенок хочет выбрать набор из трёх футболок для своей команды, но есть одно условие: нельзя выбрать три футболки одного цвета.

Помогите Лисенку определить, сколько различных наборов из трёх футболок он может выбрать, если он соблюдает это условие.

Правильный ответ: 81.

9. В мире приключений Бельчонок, Лисенок и Волчонок планируют совместные путешествия. Каждый из них имеет свой собственный график путешествий:

- Бельчонок может отправляться в путешествия каждые 8 дней.
- Лисенок отправляется в свои приключения каждые 12 дней.
- Волчонок — каждые 15 дней.

Их последний совместный поход состоялся 5 марта. Теперь, чтобы не пропустить ни одного общего приключения, они решили выяснить, сколько раз им удастся отправиться в совместные путешествия в течение следующего года (с 5 марта текущего года по 5 марта следующего года).

Сколько раз в течение следующего года (365 дней) они смогут совместно отправиться в путешествия?

Правильный ответ: 3.

10. Бельчонок пытается создать рисунок на компьютере. Курсор перемещается по координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Он может выполнить команду Сместиться на (a, b) , которая перемещает его из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x+a, y+b)$. Если числа a и b положительные, то соответствующие координаты увеличиваются, если отрицательные — уменьшаются.

Бельчонку дан следующий алгоритм:

В начале рисунка курсор находится в начале координат $(0, 0)$.

Сместиться на $(-7, 10)$

Повторить 4 раза:

- Сместиться на $(5, 1)$
- Сместиться на $(a, 2)$

Сместиться на $(97, 11)$

Помогите Бельчонку найти целое значение a , чтобы после выполнения алгоритма Курсор оказался в точке $(-10, 33)$.

Правильный ответ: -30.