

7 класс

Вариант 1

Задание 1

У Бельчонка на листке были записаны некоторые данные об объеме хранящихся файлов.

Помогите отметить Бельчонку те варианты, в которых указаны объемы информации, большие четырех килобайт.

1. 4001 байт
2. 32770 бит
3. 4047 байт
4. 32700 бит

Задание 2

Три ученика физико-математической школы при Сибирском федеральном университете Коля, Петя и Сережа умеют писать программы на трех языках программирования Basic, Pascal и C++. Кто на каких языках умеет писать программы неизвестно, но известно, что каждый ученик умеет писать программы на двух языках. При этом на Basic умеет программировать один ученик, на Pascal — трое и на C++ — двое. Кто умеет программировать на Basic, если известно, что Сережа научил Петю программировать на C++? В ответе укажите имя в именительном падеже.

1. Коля
2. Петя
3. Сережа

Задание 3.

Лисенок был знатоком по информатике, однако тему «Системы счисления» знал плохо. Необходимо помочь Лисенку найти из предложенных чисел, записанных в различных системах счисления, нечетные числа .

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Задание 4.

Бельчонку на контрольной работе было дано задание о составляющих компьютера.

Ему были даны простые логические высказывания:

$A = \{\text{Принтер – устройство хранения информации}\},$

$B = \{\text{Процессор – устройство вывода информации}\},$

$C = \{\text{Монитор – устройство обработки информации}\},$

$D = \{\text{Клавиатура – устройство ввода информации}\},$

$E = \{\text{Сканер – устройство вывода информации}\}.$

Ему была предложена последовательность DECADB, которая была записана в виде двоичной последовательности (ноль соответствовал ложности, а единица – истинности соответствующего высказывания), а затем переведена в десятичную систему счисления. Какое число (в десятичной системе счисления) в итоге получилось?

Задание 5.

Лисенку задали домашнее задание по информатике:

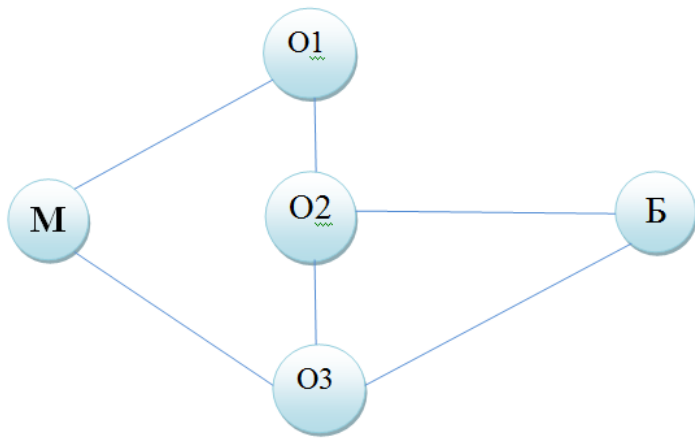
«Расставь в выражении

скобки так, чтобы получилось максимально возможное значение». Лисенок попросил Бельчонок помочь ему с этим заданием и пообещал подарить ему столько орехов, чему получится равно выражение в десятичной системе счисления после расстановки скобок. Сколько орехов получит Бельчонок, если расставит скобки так, чтобы значение выражение стал наибольшим?

Задание 6

Бельчонок и Медвежонок живут на разных островах. На рисунке приведена схема мостов, связывающих острова. Бельчонок живет на острове, обозначенным буквой Б, а Медвежонок – на острове, обозначенном буквой М.

Рано утром Медвежонок пошел навестить Бельчонка. Пока Медвежонок был в гостях у Бельчонка, прошел ураган, и часть мостов разрушилось. Сколько существует различных вариантов разрушения мостов, позволяющих Медвежонку вернуться домой? Варианты считаются отличающимися, если хотя бы один мост, разрушенный в одном варианте, является уцелевшим в другом варианте. Рассматриваются только варианты, в которых разрушился хотя бы один мост. В ответе укажите целое число.



Задание 7

У Бельчонка на рабочем столе компьютера находился текстовый документ. Известно, что на каждой странице документа 128 строк, содержащих по 63 символов каждая. Сколько страниц было в документеу Бельчонка, если его информационный объемсоставил 720 килобайт?

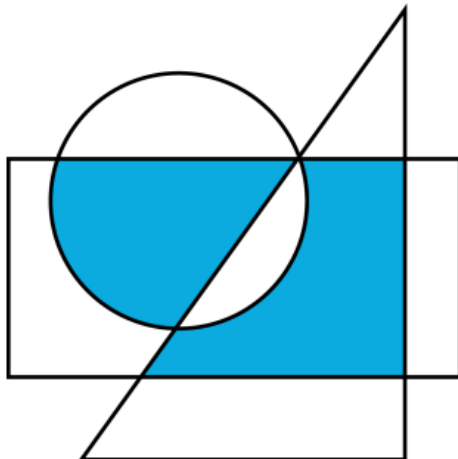
Известно, что каждый символ текстового документа кодировался двухбайтовой кодировкой Unicode.

Конец строки в документе кодировался одним символом, переход к следующей странице кодировался также одним символам

Задание 8

Дан рисунок. Высказывания А, В, С истинны только для точек, принадлежащих кругу, треугольнику и прямоугольнику соответственно.

Выберите те выражения, истинность которых будет справедлива только для выделенной области.



1. С и (А и не В или не А и В)
2. А и (не В и С или В и не С)
3. А и не В и С или не А и В и С
4. А и В и С или не А и В и не С
5. не А и В и С или А и не В и С

7 класс

Вариант 2

Задача 1.

Бельчонок не знал темы «Системы счисления». Ему необходимо вычислить значение выражения.

В ответе укажите целое число.

Задача 2.

В каталоге пользователя “SFU-Olimp” имеются файлы. Даны файлы в виде пронумерованного списка:

1. point.exe
2. interrup.com
3. integer.asm
4. printer.scr
5. printer.crm
6. iterat.cur
7. sprint.xls
8. cooler.doc
9. woker33.txt
10. paint.mp3

Сначала Медвежонок удалил из этого каталога файлы, соответствующие маске: *int*.*?m

Затем осуществил перенос нескольких файлов из “SFU-Olimp” в каталог “SFU” согласно фильтру (перенесены файлы, имена которых соответствуют фильтру): *?er*.*

Запишите в порядке возрастания номера оставшихся в каталоге “SFU-Olimp” файлов. Знаком «*» обозначается любой набор символов, включая пробел, пустой набор символов, а «?» строго один символ.

Задача 3.

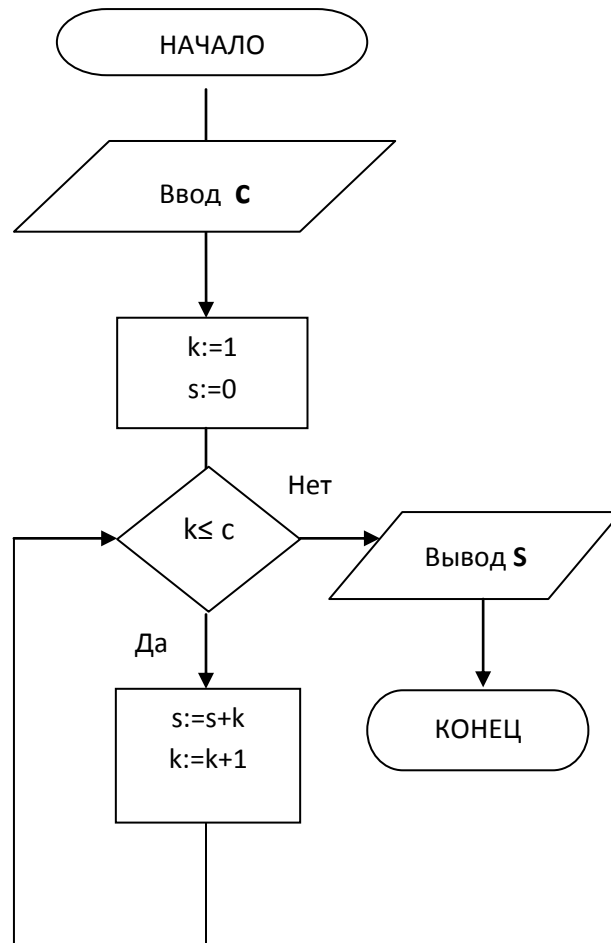
Бельчонок и Медвежонок играют в карточную игру. У Медвежонка есть 11 карточек, из которых он составил слово «ИНФОРМАТИКА».

Используя буквы, входящие в это слово, Медвежонком были составлены все возможные слова (возможно, бессмысленные) из трех букв, такие, что все буквы в каждом слове различны и все слова отличаются друг от друга хотя бы одной буквой. Слова, состоящие из одинаковых букв, но стоящих в разном порядке, считаются различными.

Сколько у Медвежонка получилось таких слов? В ответе укажите целое число.

Задача 4.

У Лисёнка был на компьютере блок-схема программы. Какое значение переменной «с» было дано на входе программы, если на выходе получилось значение $s:=55$? В ответе напишите число.

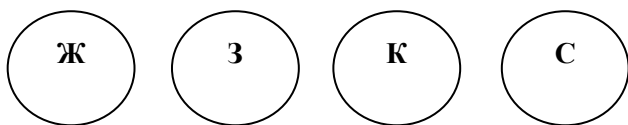


Задача 5.

Объем информации, хранящейся в текстовом сообщении у Лисенка, составляет 6720 Байт. Известно, что при выводе Лисенком одной страницы сообщения все символы моноширинного шрифта занимают 32 строк по 48 символов в каждой, и все сообщение состоит из целого числа полностью заполненных страниц. Еще известно, что алфавит сообщения имел 128 различных символов, и каждый символ кодировался минимальным количеством бит на символ. Сколько листов бумаги было заложено в лоток принтера Лисенка, если известно, что их хватило ровно на пятнадцать экземпляров односторонней распечатки этого сообщения?

В ответе укажите целое число.

Задача 6.



Бельчонок поставил себе на дверь новый кодовый замок с четырьмя цветными кнопками.

(Ж - желтый цвет, З - зеленый, К – красный, С – синий).

Для открытия замка необходимо нажать одновременно две кнопки определенного цвета.

Бельчонок спросил, какой код. Установщик сказал, что его забыл, но помнил, что для открытия точно нужно нажать зеленую или желтую кнопку.

Бельчонок для подбора цветового шифра попробовал множество комбинаций и записал результат своих опытов с кнопками в виде нескольких логических утверждений-инструкций, определяющих состояние замка:

1. «если нажата красная или зеленая кнопка, то если нажать синюю кнопку» =
замок не откроется;
2. «если нажата красная или синяя кнопка, то если нажать желтую кнопку» =
замок не откроется;
3. «нажата зеленая и желтая кнопка» = замок не откроется

Определите цвета кнопок, которые необходимо нажать Бельчонку для открытия кодового замка. (В ответе укажите только первые буквы цветов этих кнопок)

Задача 7

Бельчонку подарили робота, который может показывать свое текущее состояние с помощью трех светодиодных индикаторов. Каждый индикатор может светиться зеленым или красным цветом. Если робот включен, то хотя бы один из индикаторов светится. Сколько состояний может отобразить включенный робот с помощью своих индикаторов?

Задача 8.

У Бельчонка имеются два пустых сосуда А и В, имеющих различную емкость (известно, что емкость сосуда А меньше, чем емкость сосуда В).

Исполнитель имеет следующий набор команд, обозначающихся их номерами:

1. набрать из крана полный сосуд А;
2. набрать из крана полный сосуд В;
3. перелить всю воду из емкости А в емкость В до наполнения сосуда В или опустошения сосуда А (в сосуде А может оставаться вода);
4. перелить всю воду из сосуда В в сосуд А до наполнения сосуда А или опустошения сосуда В (в сосуде В может оставаться вода);
5. вылить всю воду из сосуда А;
6. вылить всю воду из сосуда В.

Используя номера команд, напишите минимальную программу для этого исполнителя, после выполнения которой, суммарно в обоих сосудах будет 7 литров жидкости, если известно, что емкость сосуда А составляет 3 литра, а емкость сосуда В – 5 литров. В ответе укажите последовательность номеров команд (без пробелов и запятых), например 123456.

7 класс

Вариант 3

Задача 1.

Бельчонку дали задание:

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых справедливо следующее неравенство:

А Бельчонок темы «Системы счисления» не знает. Помогите Бельчонку решить задание.

В ответ укажите все основания систем счисления через запятую.

Ответ: 5,6 (или 6,5)

Задача 2.

В летний «Лагерь СФУ» приехали ребята разных возрастов и их определили по трем отрядам: первый отряд – ребята 10-11 лет, второй отряд – 12-13 лет и третий отряд – 14-15 лет. Известно, что в первом и третьем отряде количество девочек совпадает, а мальчиков в первом отряде на два больше, чем в третьем. Мальчиков возрастом 12-13 лет столько же, сколько всего девочек 10-11 и 14-15 лет, а девочек во втором отряде на 6 меньше, чем в первом. Сколько всего ребят (мальчиков и девочек) в большем по численности отряде, если мальчишки второго отряда составляют четверть общего состава лагеря, а всего в лагерь приехали 80 детей.

Ответ 29

Задача 3.

Ёжик придумал Бельчонку свой цикл обработки последовательности символов. У Бельчонка была исходная последовательность символов $S = \text{АВАВА}$, к которой применяется следующий цикл обработки:

1. Все вхождения символа “А” заменить на “СС”;
2. Все вхождения символа “В” заменить на “А”;
3. Все вхождения символа “С” заменить на “В”;

Например, после однократного выполнения этого цикла обработки у Бельчонка получится последовательность: $S = \text{ВВАВВВВВ}$.

Помогите Бельчонку посчитать количество символов “А” в получившейся последовательности S , если известно, что описанный цикл обработки был выполнен 10 раз.

В ответе укажите целое число.

Ответ: 96

Задача 4.

У Лисёнка имеется алгоритм обработки двоичной последовательности:

Задается двоичная последовательность X (начальная последовательность).

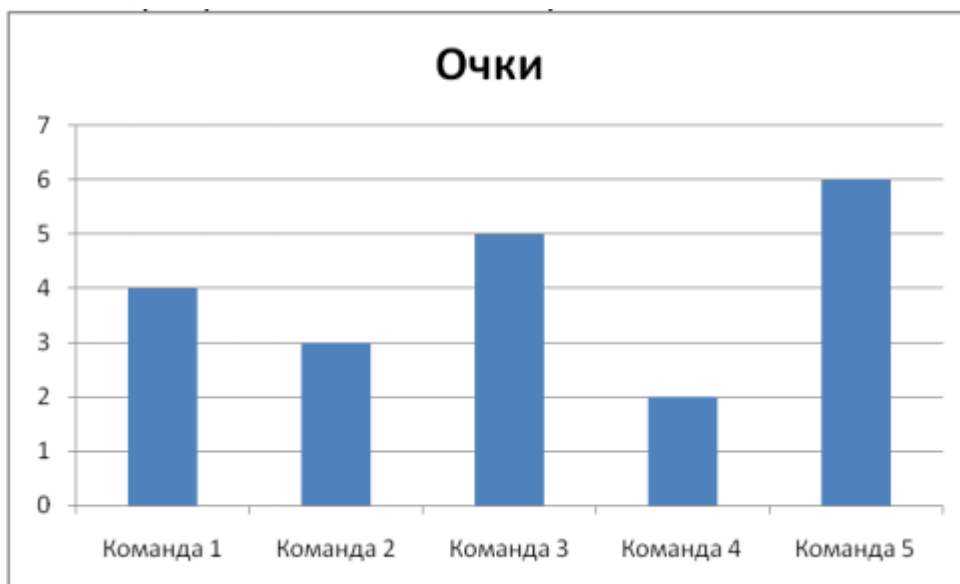
Каждая следующая последовательность создается такими действиями:

дважды подряд Лисёнок записывает предыдущую последовательность, далее

справа приписывает к ней инвертированную предыдущую последовательность (вместо цифры «0» цифра «1» и наоборот). Исходя из начальной последовательности, Лисёнок получил шесть последовательностей по указанному алгоритму. Сколько единиц содержится в последней получившейся двоичной последовательности у Лисёнка, если на входе алгоритма была задана последовательность $X = 1$? В ответе укажите целое число.

Задача 5.

В лесных соревнованиях участвовало 5 команд. Каждая команда сыграла с каждой ровно один раз. За победу в игре дается 2 очка, за ничью 1, за поражение 0. Известно распределение команд по набранным очкам.



Также, известен полный перечень игр, результатом которых была ничья. Такой результат был достигнут только в играх: Команда 1 – Команда 4, Команда 1 – Команда 5, Команда 2 – Команда 3, Команда 3 – Команда 4, Команда 3 – Команда 5. Определите результаты остальных игр.

В ответе запишите через запятую два числа: первое число - сколько очков получила Команда 1 в результате игры с Командой 2 и второе число - сколько очков получила Команда 2 в результате игры с Командой 4.

Задача 6.

«Роботы СФУ» двигаются внутри тоннеля следующим образом:

1. «Роботы СФУ» передвигаются по клеткам вправо или влево. Каждый робот имеет начальное направление движения, которое может измениться только при попадании двух роботов в одну клетку (смотри п. 4).

2. «Роботы СФУ» стартуют и делают свои ходы по очереди. За один ход «робот СФУ» смещается на одну клетку.
3. Первым ходит «робот СФУ» - А, вторым – В, третьим – С.
4. В случае если после очередного хода одного из «роботов СФУ» он попадает в клетку, уже занятую другим «роботом СФУ», то оба робота находящиеся в этой клетке меняют направление движения.
5. Считается, что «робот СФУ» покинул тоннель, если он сделал ход влево из клетки номер 1 или ход вправо из клетки номер 12.

«Роботы СФУ» - А и В начинают движение вправо, «робот СФУ» - С – влево. Определите, какой из «роботов СФУ» последним покинет тоннель и сколько ходов ему для этого понадобится, включая ход, приводящий к выходу. В ответе укажите заглавную букву, обозначающую «робота СФУ» и количество его ходов без пробелов. Например, если последним тоннель покинет «робот СФУ» А и ему для этого понадобится 5 ходов, то ответ А5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А						В					С	

Задача 7.

Дана таблица из базы данных

«Топ-рейтинг учеников школы при Сибирском Федеральном Университете».

Записи таблицы были введены в алфавитном порядке по возрастанию поля «Фамилия И.О.», что выглядело следующим образом:

Фамилия И.О.	Класс	Рейтинг
Александров В.О.	7а	99
Гроза А.В.	7б	100
Золоткина В. В.	10а	98
Кром С.А.	11б	98
Куличик П.М	10а	100
Макаров С.Г.	8в	100
Мяльдер А.Н.	9а	99
Никифоров Д.А.	7б	97
Сергиенко Г.И.	8а	98
Сергеева А.Н.	10б	100


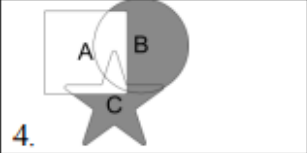

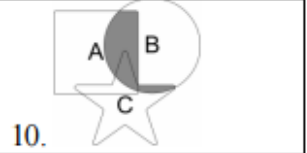

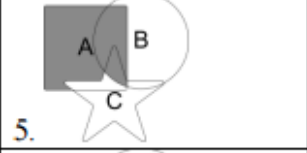

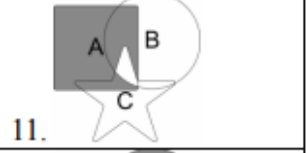



Сортировка строк этой базы данных производилась по следующему принципу: Сначала по возрастанию поля «Рейтинг» (числовой тип данных), затем для одинаковых значений в поле «Рейтинг» – по убыванию поля «Класс» (строковый тип данных). На какой позиции сверху (от 1 до 10) окажется строка со значением поля «Фамилия И.О.»=Александров В.О.? В ответе укажите число от 1 до 10.

Задача 8.

Высказывания А, В, С истинны только для точек, принадлежащих прямоугольнику, кругу и звезде соответственно (А – квадрат, В - круг, С – звезда). Какая из диаграмм Эйлера-Вена эквивалентна выражению: (А или (не А и В)) и ((не В и С) или С).

В ответ введите число от 1 до 12, соответствующее номеру правильной диаграммы.

Варианты ответов:

1. 	4. 	7. 	10. 
2. 	5. 	8. 	11. 
3. 	6. 	9. 	12. 