

Информатика. Отборочный этап. 8 класс.

№ задания	Баллы за задание
1	8 баллов
2	6 баллов
3	6 баллов
4	15 баллов
5	14 баллов
6	8 баллов
7	8 баллов
8	12 баллов
9	15 баллов
10	8 баллов

1. В лесу живёт бельчонок, который придумал свой собственный шифр для сообщений. В его шифре каждая буква английского алфавита заменяется на одно- или двузначное число. Он зашифровал слова HEDGE и HUNTERS. В результате шифрования он получил два кода: 17413164 и 1730232942728. Неизвестно, какой код соответствует какому слову. Однако известно, что шифр удовлетворяет условию Фано, то есть никакой код не является началом другого кода, например, условие Фано выполняется для А-9, Б-19 и не выполняется для А-1, Б-11.

Помогите бельчонку определить, какое слово зашифровано в коде 23302928.

Правильный ответ: NUTS.

2. В лесной школе в одном из классов 30 учеников. Все зверята изучают как минимум один из трех языков: английский, французский и немецкий.

- 15 учеников изучают английский язык.
- 12 учеников изучают французский язык.
- 5 учеников изучают и английский, и французский.
- 4 ученика изучают и английский, и немецкий.
- 2 ученика изучают все три языка.

Сколько учеников изучают только английский язык?

Правильный ответ: 8.

3. Бельчонок решил устроить марафон по вычислению количества ячеек в диапазонах электронной таблицы. Помогите Бельчонку, выбрать те диапазоны, которые содержат ровно 30 ячеек.

1. A2:AA
2. E126:PP9
3. B3:G7 (3 балла)

4. F5-F34(3 балла)

5. C4:C30

Правильный ответ: B3:G7, F5-F34.

4. Бельчонок исследует кладовую, где хранятся сундуки с числами. В кладовой есть целые числа, которые лежат на отрезке от 11962 до 876652. Рыжик решил искать такие числа, которые при делении на 11 дают остаток 7, но при этом ни одно из этих чисел не делится на 7 или 13.

Помогите Бельчонку найти количество таких чисел.

Правильный ответ: 62196.

5. Бельчонок Рыжик нашёл в старом архиве [текстовый файл «8_5.txt»](#), в котором находятся три древних кода, записанных в троичной системе счисления. Каждый код состоит ровно из тысячи символов. Однако при передаче данных часть символов была повреждена, и некоторые цифры заменились на символы звёздочка (*).

Для восстановления данных Рыжик решил использовать правило:

- Если хотя бы с одной стороны от звёздочки находится ноль, звёздочка заменяется на ноль.
- Если с обеих сторон от звёздочки единицы, звёздочка заменяется на единицу.
- Если хотя бы с одной стороны от звёздочки находится двойка, звёздочка заменяется на двойку.

Гарантировано, что несколько подряд цифр не заменялись звёздочками, а также первая и последняя цифры в записи кода известны.

Вопрос: После восстановления кода, нужно проверить, делятся ли восстановленные числа на пять. Выберите все правильные ответы.

1 число делится на 5 (50 %) (7 баллов)

2 число делится на 5

3 число делится на 5 (50 %)(7 баллов)

Правильный ответ: 1 число делится на 5, 3 число делится на 5.

6. Бельчонок Рыжик составляет секретное послание длиной 5 символов для своих друзей. Он использует только четыре буквы: К, У, М и А. Важно, чтобы каждое слово начиналось с согласной буквы и заканчивалось гласной буквой. Каждая буква может повторяться любое количество раз, а послание не обязано быть осмысленным. Сколько различных секретных посланий может составить Бельчонок Рыжик?

Правильный ответ: 256.

7. Собирая Бельчонок Рыжик нашёл несколько орешков, но не знал, сколько из них можно положить в своё дупло, поэтому он каждому орешку присвоил номер и придумал три правила, чтобы отобрать подходящие орешки:

1. Число содержит ровно две одинаковые цифры.
2. Если число делится на 3, то сумма его цифр равна 9.
3. В двоичной записи числа количество единиц чётное.

Помоги бельчонку Рыжику выбрать из его списка правильные орехи, для которых верными будут ровно два из трёх этих утверждений.

Список номеров орешков:

144
225
4401
1023
1110
432

Правильный ответ: 4401, 432.

8. Бельчонок решил провести эксперимент по передаче данных между компьютерами в разных кабинетах через школьную сеть. Для теста он выбрал большой файл объемом 960 мегабайт. При передаче используется протокол, который разбивает файл на пакеты фиксированного размера. Каждый пакет содержит 1 килобайт данных и 64 байта служебной информации для надежной передачи.

После отправки каждого пакета, компьютер-получатель отправляет подтверждение (АСК), которое занимает 32 байта, и только после его получения происходит передача следующего пакета данных. Средняя скорость передачи данных по сети составляет 10 мегабит в секунду. Помоги Бельчонку рассчитать, сколько времени (в секундах) потребуется для передачи всего файла, включая служебную информацию и подтверждения? В качестве ответа запишите целую часть от полученного времени.

Правильный ответ: 880.

9. Бельчонок Рыжик нашёл старый волшебный экран, который может изменять число на экране с помощью двух команд:

1. Прибавить 3
2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 3, вторая умножает его на 2. Он начал с числа 4 и хотел узнать, как можно получить число 28, используя эти команды.

Определите, сколько различных последовательностей команд можно создать, чтобы достичь числа 28, начиная с числа 4.

Правильный ответ: 5.

10. Бельчонок составил массив, представляющий рост учеников в классе лесной школы (в сантиметрах):

Рост=[150,160,155,170,165,155,160,172,168,158]

Бельчонок хочет узнать, кто из одноклассников соответствует определенному критерию роста. Для этого он использует маску, которая указывает, какие элементы массива должны быть отобраны. Маска представляет собой массив логических значений (True/False):

Маска=[True,False,True,True,False,True,False,True,True,False]

Маска определяет, какие элементы исходного массива должны быть выбраны. Например, если маска содержит True на какой-то позиции, то элемент исходного массива на той же позиции включается в результат. Если False — элемент исключается. Помогите Бельчонку определить средний рост учеников, отобранных по данной маске. В качестве ответа запишите целую часть от найденного среднего роста.

Правильный ответ: 161.

текстовый файл «8_5.txt»

2021021020110122112202120*01020100101210021*1021011*12211102112212122022012
10020102201*121020*02121201210221*12111020021200211010201220*00211012220202
10211121210120220200202001202200020012021121*12102*211202102201122120120001
100202002201120021110121111222110120000012020110011020002221011000*0*010020
111010121002012*22*20020111012*21201110200012121*11020001*112*2210210102012
2120101001021201012011212212202210222020010021201210220*0120111212020121122
001011201002202102010211211000100*11222220101102122100120002112022112210021
1121210102101122121121012220102011000000201221*1211221200100220110121001120
001212022011012112001021101111222001112220002202012221012221020102002201222
220220210222102201*100100121001020210120011001012022*2111221212222102201212
2221201021211110201*1210021002212101220021220212020212020202120121021221200
101212201202210111222*22211122210120112012221001201112121112200200012001122
02120002102120011220110011012*211001200220001110021101021210000221210211201
201022010102200*0*1020211

20210210201101*211220212000102010010121002111021011*1221*102112212122022012
100201022011121020002121201210221*12111020021200211010201220000211012*20202
1021*121210120220200202001202200020012021121*12102*211202102201122120120001
1002020022011200211101211112221101200000120201100110200022210110*0*00010020
1110101210020122*2220020111012221201*1020*0121211*10200011*12*2210210102012
21201010010212010120112122122022102*2020010021201210220001201*1212020121122
001011201002202102010211211000100011222220101102122100120002112022112210021
*12121010210112212112101222010201100*00020122111211221200100220110121001120
00121202201101211200102110111122200111222000220201222101222102010200220122*
220220210222102201110010012100102021012001100101202*221*1221212222102201212
2*2120102121*11020111210021002212101220021220212020212020202120121021221200
1012122012022101*122222211122210120112012221001201112121112200200012001122
021200021021200112201100110122211001200220001*10021101021210000221210211201
2010220101022002022012220

2001010211000110011201000222000121221221011001021121202211021022121*1001000
101221002122110122211*1221*101012220101201211212100221102121211012110122012
011200201210010202201121012221010012120210102010210120202212110121112021121
12101111111021201001000112101012120222022012221211201202210112110*022102101
100220211012022122122021021020002110100211012001200122000110101210100211122
00120120202100*0200100112010120200*01120121012011011*1001210001221220012221
210021221200022122101001*12201121121101100020021222021021221001020201010101
212010200*0221222*22110021001021122211021102221*100212200020200200002112020
121120010120210220210112001101222221121210121212012011002211200112211202202
10202112002022101*112010201221012211202122120212121020020022102011011100110
110221201122201021211201120201221002011011100110002100220110102021120000111
00110112002002222010020211102110110121112122002020001121100221020101121120
1112102002100110002220100000222210101101012102112212202222010*020*020100211
2110120000101201*22000122