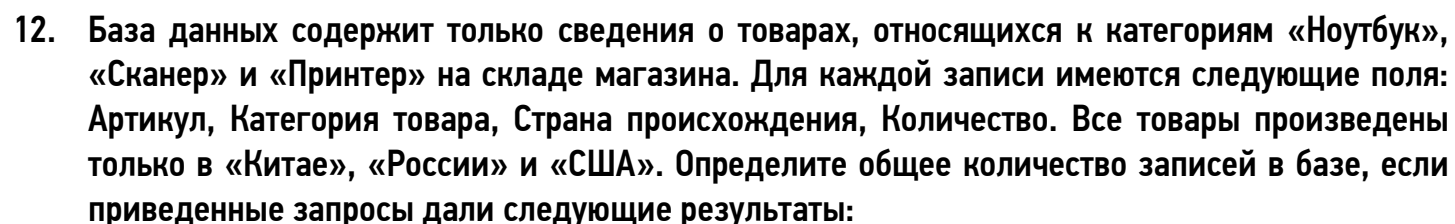


-
- This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



-
-
-
-



Я прошел это испытание! У меня все получилось! Я горжусь собой!

Стремись быть ПЕРВЫМ во всем, и ты станешь ПЕРВЫМ!



РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЭТАП

8 класс

Город/район _____ Школа _____ Класс _____

Фамилия _____ Имя _____

Персональная итоговая таблица (заполняется учителем – членом жюри республиканского этапа)

_____/_____

Подпись учителя / ФИО учителя

ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!

- | | | | | | | |
|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| | | | M | | | |
| | | 1110 | | N | | |
| | 446 | | 679 | | 681 | |
| 198 | | 263 | | 431 | | 265 |

- «Сатурн, Марс, Венера, Нептун, Меркурий, Земля – планеты».

Затем мальчик вычеркнул из списка названия планет, находящихся между Солнцем и Землей. Немного подумав, Никита решил добавить в список названия еще трех планет, которые забыл упомянуть в самом начале. При этом размер нового предложения оказался на 16 байт больше, чем размер исходного предложения. Определи, сколько бит отводится для кодирования каждого символа в данном тексте? *Ответ обоснуйте.*

3. Строки создаются по некоторому правилу. Выясните закономерность по первым четырем строкам и определите:

- | | |
|---------------------|---|
| (1) 1 | 1) Сумму цифр 5-ой строки _____ |
| (2) 113 | 2) Количество «1» в 6-ой строке _____ |
| (3) 1131135 | 3) Сколько цифр в 7-ой строке _____ |
| (4) 113113511311357 | 4) Какая цифра стоит в 8-ой строке на 152 месте _____ |

4. Однажды встретились два друга из разных стран. Вася и Леша решили отправиться в Девятичное королевство отведать известный во всем мире торт. Как только они собрались купить это лакомство, они поняли, что забыли поменять деньги в местную валюту. У Васи было 145 х-ичных монет, а у Леши 24 десятичные монеты. Хватит ли им денег на торт стоимостью 127 девятичных монет? Но продавец успокоил ребят, сказав, что принимает любую валюту. Отдав все свои деньги, ребята отправились наслаждаться вкуснейшим тортом. Осталось загадкой только одно: из какой страны был Вася? Ответ объясните.

5. Перед тобой необычный ребус. Какое слово он скрывает?



Подсказка: в надписи, где все буквы стоят вертикально, рядом с каждой буквой слева провели вертикальную ось, и начали быстро-быстро крутить каждую букву вокруг этих осей. В результате со стороны это стало выглядеть так.

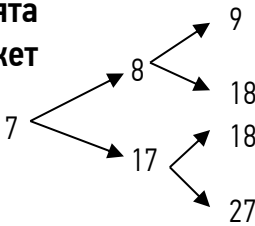
6. Симка и Нолик играют в бусинки. Перед ними лежит куча бусин. Ребята ходят по очереди, первый ход делает Симка. За один ход игрок может добавить в кучу 1 бусину или 10 бусин:

Например, имея кучу из 7 бусин, за один ход первый игрок может получить кучу из 8 или 17 бусин. Следующий игрок может сделать тоже самое, но уже либо с кучей из 8, либо с кучей из 17 бусин. И так далее.

Количество бусин у них предостаточное. Игра завершается в тот момент, когда количество бусин в куче становится не менее 31. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 31 или больше бусина.

Имейте ввиду, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока – значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Кто выиграет Симка или Нолик, если в начальный момент в куче было 18 бусин? Ответ обоснуйте. В качестве обоснования ответа постройте дерево всех возможных ходов в рамках этой выигрышной стратегии (как показано в примере).



7. В одной физической сети с протоколом IPv4 существуют 3 узла с адресами 192.168.179.72, 192.168.181.89, 192.168.185.89. Необходимо организовать IP-сеть таким образом, чтобы выполнялись следующие требования:

- 1) Все три указанных узла должны находиться в одной IP-сети.

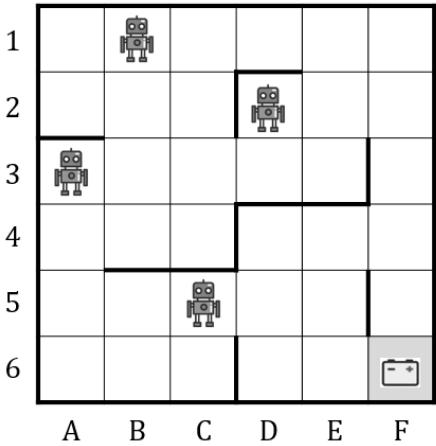
- 2) IP-сеть должна позволять адресовать не менее 5000 узлов.
- 3) IP-сеть должна позволять адресовать не более $(340 \cdot 10^5)$ узлов.

Определите, сколько существует масок IP-сети, для которых это будет возможно.

Комментарий: Маска сети для IPv4 адресации – это 4-х байтное число, которое делит IP адрес на адрес сети (первая часть) и адрес узла (вторая часть). У всех адресов одной IP-сети совпадают первые части и отличаются вторые. Для части IP адреса, соответствующей адресу сети, в маске сети содержатся двоичные единицы, а для части IP адреса, соответствующей адресу узла, в маске сети содержатся двоичные нули (сначала идет непрерывная последовательность единиц, а затем непрерывная последовательность нулей). Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

8. РОБОТ «живет» в прямоугольном лабиринте и двигается согласно алгоритму:

НАЧАЛО
ПОКА снизу свободно ИЛИ справа свободно
ПОКА справа свободно
вправо
КОНЕЦ ПОКА
вниз
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ



С какой клетки лабиринта стоит начать движение РОБОТу, чтобы достичь батарейки?

- ☐ D2
- ☐ A3
- ☐ C5
- ☐ B1

Сколько еще существует клеток лабиринта, начав движение в которых, РОБОТ уцелеет и доберется до батарейки в клетке F6?

9. Определите натуральное число, которое удовлетворяет следующим условиям: (Ответ поясните)

- Запись числа состоит из семи цифр.
- Сумма всех цифр числа равна 39.
- В записи числа есть хотя бы одна цифра 4.
- В записи числа есть хотя бы одна цифра 7.
- Запись числа является палиндромом
- Число является максимальным из всех чисел, удовлетворяющих вышеперечисленным пунктам.

10. На трёх животных: осла, козла и верблюда погрузили поклажу, которую надо было доставить в город. Кто-то из них тащил бочонки с маслом, а кто-то – корзины с финиками. Известно, что если осёл вёз финики, то козёл вёз масло. Если осёл вёз масло, то верблюд вёз финики. Если козёл вёз финики, то верблюд вёз масло. Нетрудно догадаться, что возможны разные варианты погрузки животных. Определите, какое животное в любой комбинации погрузок тащило одно и то же? Ответ поясните.