

Задания по информатике для 5-6 класса

2021-2022 учебный год

Задача 1: Кубики

Маша, Таня и Валя учатся в 5 классе. Для изучения пространственных фигур их попросили принести на урок математики игрушечные кубики.

Будем считать, что у каждого кубика есть 3 характеристики: материал (пластмассовый или деревянный), размер (большой или маленький) и цвет (красный или синий). Известны некоторые характеристики кубиков, которые принесли девочки.

Маша принесла 3 кубика: первый — пластмассовый, второй — большой, третий — деревянный красный.

Таня принесла 2 кубика: первый — деревянный, второй — пластмассовый большой красный.

Валя принесла 2 кубика: первый — маленький, второй — пластмассовый большой синий.

Каждая девочка достала из сумки один из принесённых кубиков. Удивительно, но они оказались одинаковыми! Определите характеристики кубиков, которые достали девочки.

В ответе нужно записать три буквы. Первая буква обозначает материал того кубика, который достали все девочки: **П** (пластмассовый) или **Д** (деревянный). Вторая буква означает размер кубика: **Б** (большой) или **М** (маленький). Третья буква означает цвет кубика: **К** (красный) или **С** (синий).

Пример правильного по форме записи ответа:

ДБС

Заметим, что ответ **ДБС**, означающий деревянный большой синий, НЕПРАВИЛЬНЫЙ, потому что кубика с такими характеристиками нет у Вали. Её первый кубик другого размера (маленький), а второй кубик из другого материала (пластмассовый).

2

Сдать решение задачи 2-Счастливые билеты

Задача 2: Счастливые билеты

Известно, что счастливым считается полученный в общественном транспорте билет, в шестизначном номере которого сумма первых трёх цифр совпадает с суммой трёх последних. Например, билет с номером **513702** является счастливым, потому что $5 + 1 + 3 = 9$ и $7 + 0 + 2 = 9$.

Петя всю неделю ездил в школу на автобусе и теперь у него есть 5 билетов с номерами:

826179
867288
281999
199992
304802

К сожалению, все эти билеты несчастливые (можете проверить). Помогите Пете для каждого билета узнать **ближайший** к нему **больший** номер счастливого билета.

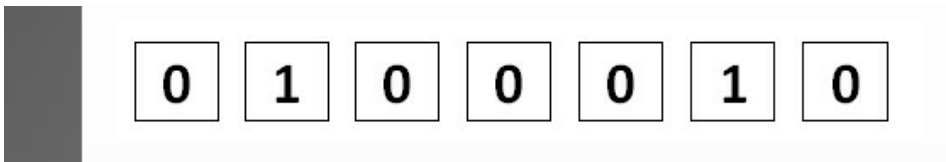
В ответе нужно записать пять шестизначных чисел, по одному в строке. Каждое записанное число должно быть счастливым номером, большим номера билета Пети, и при этом наименьшим из всех таких чисел.

Порядок записи чисел в ответе менять нельзя. Если Вы не можете найти ответ для какого-то из данных чисел, вместо этого ответа запишите любое шестизначное число.

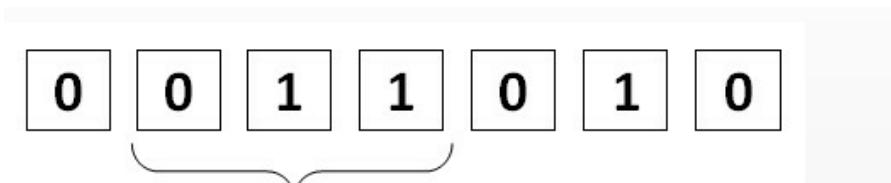
3

Задача 3: Карточки

У Пети есть 7 карточек, на каждой из которых с одной стороны написано число 1, а с другой стороны — число 0. Петя разложил карточки на столе так, как изображено на рисунке



Маша хочет перевернуть карточки так, чтобы сверху оказались только единицы. Для этого ей разрешается взять любые 3 подряд идущие карточки и перевернуть их все. Например, если Маша сейчас перевернёт карточки, начиная с позиции 2, то получится



Помогите Маше.

В ответе напишите несколько строк из 0 и 1. Первая строка ответа соответствует начальной ситуации, то есть 0100010.

Каждая следующая строка должна быть получена из предыдущей переворотом ровно 3 подряд идущих карточек (в частности, каждая строка должна состоять ровно из семи нулей и единиц). Ответ должен заканчиваться строкой 1111111.

Чем меньше шагов вы сделаете, тем больше баллов получите.

Задача 4: Домашнее задание

Пятикласснице Маше задают на дом очень много уроков. Сегодня ей нужно сделать домашнее задание по шести предметам:

1. Математика (М)
2. Информатика (И)

3. Литература (Л)
4. Русский язык (Р)
5. География (Г)
6. Биология (Б)

Но у Маши есть несколько требований, касающихся порядка выполнения домашних заданий. Так, про некоторые пары предметов известно, что один из них Маша хочет учить раньше другого:

- Биологию раньше, чем Литературу
- Русский язык раньше, чем Географию
- Математику раньше, чем Литературу
- Биологию раньше, чем Географию
- Литературу раньше, чем Информатику
- Математику раньше, чем Биологию
- Географию раньше, чем Информатику
- Математику раньше, чем Русский язык

Помогите Маше составить план выполнения домашних заданий, удовлетворяющий всем её требованиям. Учтите, что можно составить несколько планов. Напишите их все.

В ответе нужно записать **несколько** строк. Каждая строка должна содержать один план выполнения домашних заданий в виде последовательности из первых букв названий предметов: М, И, Л, Р, Г, Б. Учтите, что Маше необходимо сделать домашнее задание по всем шести предметам.

Например, вы можете предложить Маше такой план:

МИЛРГБ

Только этот план **НЕПРАВИЛЬНЫЙ**, потому что в нем География учится позже Информатики, а по требованиям Маши должно быть наоборот. Есть и другие ошибки в этом плане.

Необходимо, чтобы каждый составленный вами план удовлетворял **ВСЕМ** требованиям.

Чем больше различных правильных планов вы составите, тем больше баллов получите. Но за составленные планы, не удовлетворяющие требованиям Маши, баллы будут сниматься.

Задача 5: Шифровка

Маша и Петя любят обмениваться секретными сообщениями. Для шифрования они используют очень простой способ: каждая буква слова заменяется на её номер в русском алфавите. Например, слово **ФЛАГ** зашифровывается как **221314**.

После обмена несколькими сообщениями, зашифрованными таким образом, дети поняли, что многие шифры имеют несколько способов расшифровки. Например, Петя зашифровал слово **ЛЕС** и передал Маше сообщение **13619**. Но это сообщение можно разбить на буквы 4 способами:

- 13, 6, 19,
- 1, 3, 6, 19,
- 1, 3, 6, 1, 9,
- 13, 6, 1, 9.

При этом получаются слова

- ЛЕС,
- АВЕС,
- АВЕАЗ,
- ЛЕАЗ.

Конечно, большинство слов получаются неосмысленными, и Маша всегда догадывается, что имел в виду Петя, передавая ей сообщение. Но девочке стало интересно, сколько существует способов расшифровать полученное слово. Сегодня Петя зашифровал и передал Маше 5 слов:

ЕЛЬ
ЖАБА
ЛАК
КРУГ
ТРАМВАЙ

Помогите Маше посчитать, сколькими способами она может расшифровать каждое переданное слово.

В ответе нужно записать 5 чисел, по одному в строке. Порядок записи чисел в ответе менять нельзя. Если для какого-то слова вы не можете посчитать количество вариантов его расшифровки, то напишите на его месте любое целое число.

Для удобства приводим список русских букв и их номера в алфавите:

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ё | Ж | З | И | Й |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| К | Л | М | Н | О | П | Р | С | Т | У | Ф |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
| Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ы | Ь | Э | Ю | Я |