

Павел Осипов

Задачи по теме "Количество комбинаций"

Павел Олегович Осипов
Задачи по теме
«Количество комбинаций»

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=42112262

SelfPub; 2019

Аннотация

Книга содержит несколько задач различной сложности на подсчет количество комбинаций в разных ситуациях, может применяться как тренажер для подготовки к ЕГЭ по информатике при разборе соответствующих задач.

Задача №1

Пусть дан набор из 5 *предметов* (каждый предмет уникален)

а) сколькими способами можно выбрать из этого набора 1 предмет?

б) сколькими способами можно выбрать из этого набора 2 предмета?

Задача №2

Пусть дан набор из 5 *видов предметов* (количество экземпляров каждого предмета не ограничено)

а) сколькими способами можно выбрать 1 предмет?

б) сколькими способами можно выбрать 2 предмета?

Задача №3

Шестигранный правильный игральный кубик бросается 3 раза, результаты бросков записываются слева направо, подряд, без пробелов. Такая запись образует трехзначное целое число.

а) сколько всего вариантов разных чисел можно получить таким образом?

б) сколько вариантов разных чисел, состоящих только из четных цифр можно получить?

в) сколько вариантов разных чисел, содержащих ровно одну четную цифру можно получить?

Задача №4

В некотором лотерейном билете участнику предлагается выбрать ровно 2 разных числа из 12 возможных (числа от 1 до 12). Билет будет считаться выигрышным, если в наборе, выпавшем во время тиража, будут присутствовать оба числа, выбранные участником (при этом важен сам факт выпадения чисел, а не то, в каком порядке это произошло).

а) сколько существует всего способов сделать ставку?

б) сколько существует способов сделать ставку, в которой одно из чисел находится в диапазоне от 10 до 12 включительно)?

Задача №5

В некоторой компьютерной игре можно создать эмблему персонажа. В конструкторе эмблем можно выбрать одну из 6 видов фигур, которые можно раскрасить в один из 4 цветов фона и внутрь фигуры вписать картинку, которая выбирается из 20 вариантов. Сколько различных вариантов эмблем можно получить?

Задача №6

На складе некоторой фирмы принято на каждый товар приклеивать этикетки со штрих-кодом. Штрих-код состоит из вертикальных линий. Каждая линия может быть одного из трех цветов, линия также может быть сплошной или прерывистой. Сколько различных кодов можно записать, используя:

а) 4 линии?

б) 6 линий?

Задача №7

Руководитель некоторой фирмы хочет добавить своим сотрудникам 2 дополнительных выходных. Для этого выбран промежуток, равный двум неделям (каждая с понедельника по воскресенье, всего 14 дней). Сколькими способами можно выбрать 2 дня из этого промежутка, чтобы объявить их *дополнительными* выходными?

Задача №8

В некоторую фирму пришло 3 новых сотрудника. Сколькими способами их можно рассадить в два разных помещения?

Как изменилось бы число вариантов, если сотрудников было 5?

Задача №9

Курьеру необходимо объехать 4 заказчиков. Сколькими разными способами можно построить маршрут?

Задача №10

В кафе посетителю предлагается 7 видов напитков. Также в кафе есть 4 вида мороженого, при этом одна порция мороженого состоит из 3 шариков. Посетитель может заказать как 3 шарика одного вида, так и разных. Сколькими способами можно сделать заказ, если заказ состоит из полной порции мороженого и напитка?

Задача №11

В кафе посетителю предлагается 5 видов напитков. Порции напитков могут быть 3 различных объемов. В кафе зашла компания из 3 человек. Сколькими способами они могут сделать заказ (считается, что каждый человек заказывает по одной порции напитка)?

Задача №12

Составляются 5-буквенные слова, в которых используются только буквы А, В, С и D. Буква D может использоваться

ся не более 2 раз, или не использоваться совсем. Остальные буквы могут использоваться неограниченное количество раз.

Словом считается любая последовательность букв, не обязательно осмысленная.

Сколько различных слов можно составить при таких условиях?

Задач №13

В магазине имеется 6 видов шоколада. Цена шоколадки каждого вида одинакова. Посетитель оплатил покупку 4 шоколадок. Сколькими способами он может забрать заказ?

Задача №14

В магазине имеется 6 видов шоколада. Цена шоколадки каждого вида одинакова. Посетитель оплатил покупку 4 шоколадок.

Известно, что осталась единственная шоколадка первого вида (всех остальных шоколадок еще достаточно много).

Сколькими способами посетитель может забрать заказ?

Задача №15

Составляются 4-буквенные слова, в которых используют-

ся только буквы А, В, С и D. Буква D может использоваться только на первом месте, или не использоваться совсем. Остальные буквы могут использоваться неограниченное количество раз.

Словом считается любая последовательность букв, не обязательно осмысленная.

Сколько различных слов можно составить при таких условиях?

Задача №16

Составляются 5-буквенные слова, в которых используются только буквы А, В, С и D. Буква D может использоваться только на первом месте, или не использоваться совсем. Если на первом месте стоит буква D, то на втором месте *нельзя* ставить букву В.

Остальные буквы могут использоваться неограниченное количество раз.

Словом считается любая последовательность букв, не обязательно осмысленная.

Сколько различных слов можно составить при таких условиях?

Задача №17

Составляются 5-буквенные слова, в которых используют-

ся только буквы А, В, С, D и Е. При этом на каких-то двух позициях в слове может использоваться только буква А или буква В, а на остальных трех позициях может использоваться только буква С, D или Е.

Словом считается любая последовательность букв, не обязательно осмысленная.

Сколько различных слов можно составить при таких условиях?

Ответы:

Задача 1

а) 5

б) 20

Задача 2

а) 5

б) 25

Задача 3

а) 216

б) 27

в) 81

Задача 4.

а) 132

б) 33

Задача 5. 480

Задача 6

а) 1296

б) 46656

Задача 7. 90

Подсказка: не забываем, что это именно дополнительные выходные, поэтому они не могут приходиться на субботу и воскресенье.

Задача 8. 8; 32

Подсказка: каждое распределение сотрудников можно записать в виде строки из нулей и единиц. Пусть 0 означает, что сотрудник сидит в первом помещении, а 1 – что во втором. Тогда решение задачи очевидно.

Задача 9. 24

Задача 10. 448

Задача 11. 729

Задача 12. 888

Подсказка: отдельно посчитать каждый случай. Когда буква D отсутствует: 243 вариант, когда буква D используется 1 раз: 375 вариантов, когда буква D используется 2 раза: 270 вариантов.

Задача 13. 1296

Задача 14. 1125

Задача 15. 108

Задача 16. 1216

Задача 17. 1080