



ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Научно-образовательный центр «Эрудит»

Комитет по образованию администрации муниципального образования «Город Саратов»
Муниципальное казённое учреждение «Городской методический центр»

II открытая городская олимпиада школьников по комбинаторике

Для учеников 8-11 классов

Задания I (дистанционного) тура

23-29 декабря 2019 года

Задание № 1. Вася перебирает в уме натуральные числа подряд от 1 до 2019 и выписывает на листочек те, в записи которых встречаются хотя бы три одинаковые цифры. Сколько таких чисел Вася выпишет на листочек?

Задание № 2. В цветочный магазин привезли 5 фиалок и 4 гloxинии. Сколькими способами можно выставить в ряд на прилавок эти цветы, чтобы две гloxинии не стояли рядом? Ни гloxинии, ни фиалки не различаем между собой.

Задание № 3. У Васи есть несколько марок по 1, 2, 3 и т.д. руб. (по одной каждого номинала). Ему нужно наклеить в ряд несколько из них, чтобы суммарная стоимость была 25 руб. Сколькими способами он может это сделать?

Задание № 4. Ребята в классе готовятся к концерту. У учительницы 253 варианта выбора двух ведущих из числа учеников класса. Сколько учеников в классе?

Задание № 5. Ребята для военной игры придумали свою кодовую систему передачи условных слов, подобную морскому семафору. В морском семафоре каждому сигналу соответствует определённое положение флажков. Как правило, флажки находятся по разные стороны от тела сигнальщика. В кодировке ребят с каждой стороны флажок может быть поднят строго вверх, опущен строго вниз, поднят горизонтально земле и под углами (45 и -45 градусов относительно каждой стороны). Один сигнал соответствует определённому тайному слову. Сколько слов можно передать при помощи данной кодовой системы?

Задание № 6. На детском домино вместо цифр изображены 5 животных. Сколькими способами из костей домино можно выбрать две кости так, чтобы их можно было приложить друг к другу?

Задание № 7. У Ивана в классе есть три друга и три подружки. Иван хочет совершить обход всех ребят так, чтобы сначала пойти к другу, потом к подружке, потом снова к другу и так далее. Сколькими способами он может выбрать маршрут?

Задание № 8. 4 друзей сделали 4 разных снеговика и решили «одеть» на каждого снеговика ведро и шарф. Каждый из друзей принес из дома одно ведро и один шарф. Сколько способов «одеть» снеговиков так, чтобы ни на одном не было ведра и шарфа от одного и того же хозяина?

Задание № 9. Павлику предстоит непростая неделя: все 6 дней он будет задерживаться в школе, а в воскресенье пойдёт на олимпиаду. Мама приготовила ему для перекусов 7 предметов: несколько яблок и несколько шоколадок. После того, как Паша попросил в воскресенье обязательно дать ему именно шоколадку, мама сказала, что теперь у неё есть ровно 15 способов дать сыну перекус в остальные 6 дней. Какое наибольшее число шоколадок может быть у мамы?

Задание № 10. В классе решили провести соревнование по компьютерной командной игре Counter-Strike. По правилам в команде должно быть 4 участника. Сколькими способами можно создать команды, если мероприятием заинтересовались 11 человек, из которых 5 хотят играть обязательно, а остальные 6 могут играть, а могут быть просто зрителями?



Ответы нужно ввести на сайте олимпиады до 21.00 часов 29 декабря 2019 года:

<https://comb.erudit-online.ru/>