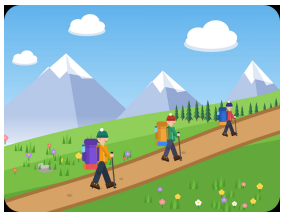
Комбинаторика – 2



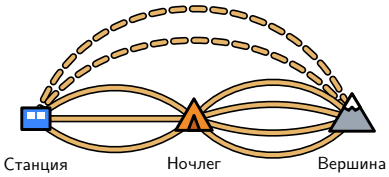
Сборы

Задача 1. Вадим захотел в поход! У него есть 3 палатки и 4 спальника на выбор. **а)** Сколькими способами он может выбрать палатку и спальник? **б)** А если нужно взять ещё и один котелок из двух?



Задача 2. Одному в поход скучно, и Вадим зовёт друзей: Дашу, Пашу и двух Саш. Вот только в машине, кроме него, помещаются лишь двое, остальные поедут на электричке. **а)** Сколькими способами можно выбрать двоих, кто поедет на машине? **б)** Сам Вадим машину не водит. Сколькими способами можно выбрать, кто сядет за руль, а кто на переднее сиденье? **в)** На станции собрались все пятеро. Сколькими способами они могут выстроиться гуськом на узкой тропе? **г)** Сколько было вариантов, кто из друзей согласится пойти? (Могли все, а могли и никто.)

День первый



Задача 3. Надо выбрать маршрут! Даша знает 3 тропы от станции до места ночлега и 4 тропы от ночлега до вершины. Сколькими маршрутами можно **а)** дойти до вершины; **б)** дойти до вершины и вернуться; **в)** дойти до вершины и вернуться, если обратно хочется идти по другим тропам? **г)** Паша отыскал ещё 2 тропы от станции прямо к вершине. Сколько теперь маршрутов до вершины?

Задача 4. Перед выходом Даша, Паша и Саша делят снаряжение: палатку, котелок, топор, аптечку и карту. Каждую вещь несёт кто-то один, а самому хитрому может не достаться ничего. Сколькими способами можно распределить снаряжение?

Задача 5. На привале дежурные варят обед. В рюкзаках нашлось 6 видов крупы, и кашу можно сварить из одной крупы или из смеси двух разных. Сколько разных каш можно приготовить?

Задача 6. К вечеру путники добрались до турбазы. Свободными оказались 4 разных одноместных домика. Сколькими способами можно поселить **а)** кого-нибудь одного из Даши, Паши и Саши; **б)** двоих из них, каждого в свой домик; **в)** всех троих, каждого в свой домик?

День второй

Задача 7. На завтрак Вадим раздаёт 10 одинаковых бутербродов с сыром Даше, Паше и Саше. Сколькими способами он может это сделать, если **а)** каждому должен достаться хотя бы один бутерброд; **б)** кто-то может остаться без завтрака?

Задача 8. На тропе друзья встретили клуб любителей фильма «Кин-дза-дза». У каждого в клубе есть позывной из букв К, У, П и Ю (подходит любое сочетание, например УУПП или КПЮ). Сколько может быть разных позывных **а)** у новичков: три буквы, без Ю; **б)** у инструкторов: четыре буквы, последняя буква Ю; **в)** у гостей: не больше трёх букв, без Ю; **г)** у руководителей: четыре буквы, ровно одна Ю, и она стоит первой или последней?

Задача 9. Вместе с клубом туристов стало 15. **а)** Знакомясь, каждый сказал каждому: «Очень приятно!». Сколько раз прозвучала эта фраза? **б)** Потом каждый пожал руку каждому. Сколько было рукопожатий?



Задача 10. Вечером у костра Паша взял гитару и переставляет ноты знакомых мелодий. Сколько разных мелодий получится из **а)** до-ре-ми-фа-соль; **б)** до-ре-ми-фа-ре; **в)** до-ре-до-ре; **г)** ми-ре-ми-ре-ми-си?

Задача 11. Напоследок одна из Саш решила подарить всем прощальные браслеты из 3 красных и 7 белых бусин. Все браслеты должны быть разными. Сколько разных браслетов она сможет сплести? (Браслеты можно поворачивать и переворачивать.)

