

# Примеры решения комбинаторных задач

Ермишко Ольга  
Константиновна



|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

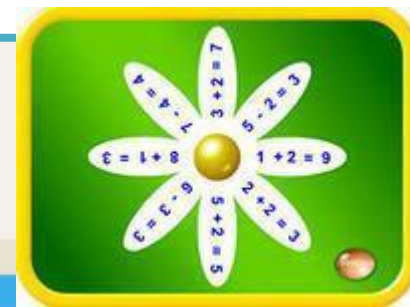
Уча других, мы учимся сами

# Суеверные велосипедисты

«Опять восьмерка!» - горестно воскликнул председатель клуба велосипедистов, взглянув на погнутое колесо своего велосипеда. «А всё почему? Да потому, что при вступлении в клуб мне выдали билет за № 008. ... Надо менять номер билета. А чтобы меня не обвиняли в суеверии, проведу-ка я перерегистрацию всех членов клуба и буду выдавать только билеты с номерами, в которых ни одна восьмерка не входит». Сказано – сделано, и на следующий день он заменил все билеты. *Сколько членов было в клубе, если известно, что использованы все трехзначные номера, не содержащие ни одной восьмерки?*



Ответ: 729





# Метод перебора

Сколько двузначных чисел можно составить, используя цифры 1, 4, и 7?

|    |    |    |
|----|----|----|
| 11 | 14 | 17 |
| 41 | 44 | 47 |
| 71 | 74 | 77 |



# Задача 1



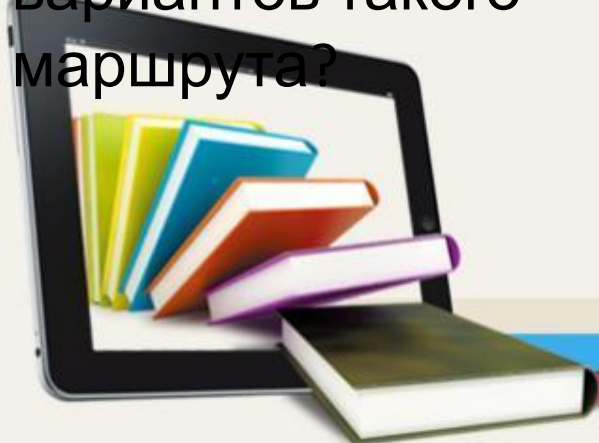
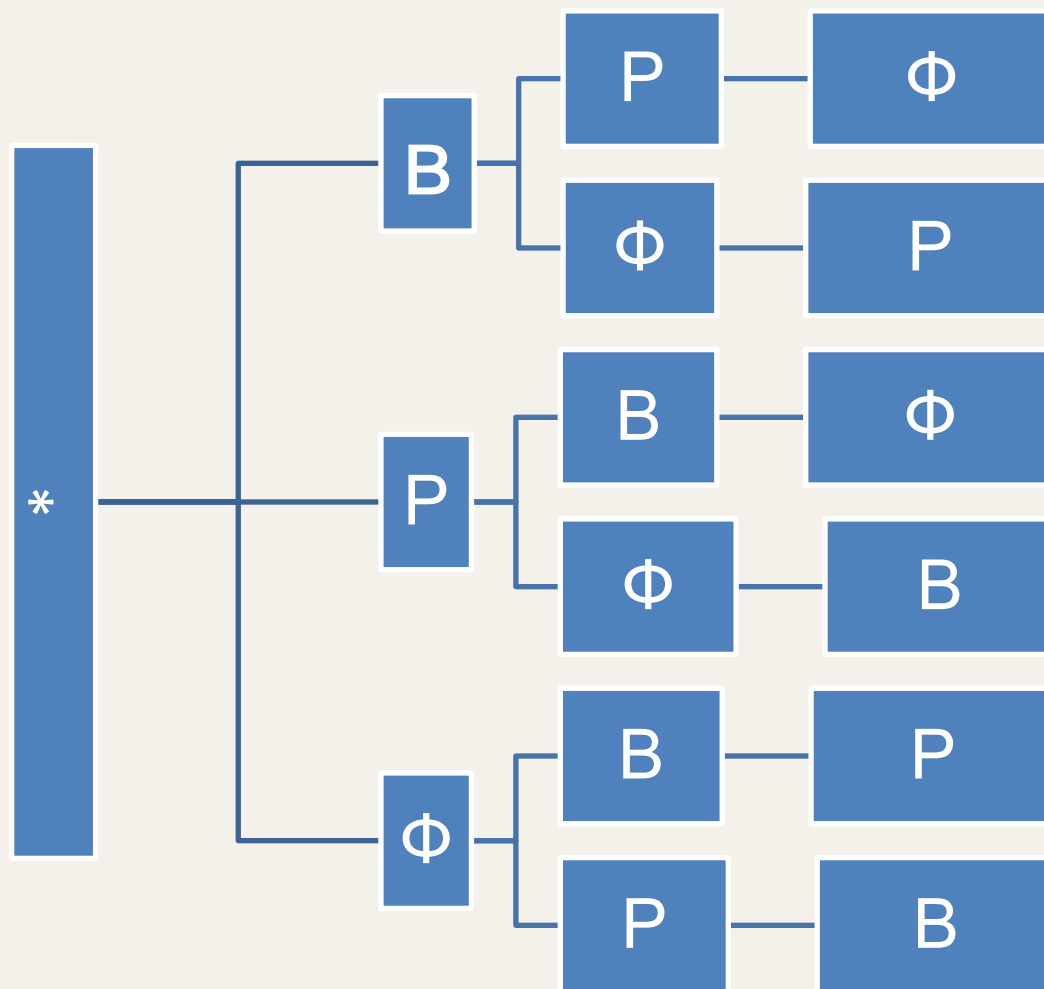
У Ирины 5 подруг: Вера, Зоя, Марина, Полина и Светлана. Она решила двух из них пригласить в кино. Укажите все возможные варианты выбора подруг. Сколько таких вариантов.



Ответ: 10

# Дерево возможных вариантов

Туристическая фирма планирует посещение в Италии 3 городов: Венеции, Рима и Флоренции. Сколько существует вариантов такого маршрута?



## Задача 2

Сколько трехзначных чисел можно составить, используя цифры 3 и 5?



Ответ: 8

# Правило произведения



В спортивном лагере собирались проводить первенство по футболу. Незадолго до начала соревнований к начальнику лагеря пришел вожатый, который должен был судить встречи, и сказал: «У нас на складе есть трусы и майки только 3 цветов: белого, черного и синего. А команд у нас 8. Как быть?». Начальник лагеря ответил: «Необязательно, чтобы майки и трусы были одного цвета. Можно одну команду одеть в синие майки и белые трусы, а другую – в белые майки и синие трусы. Вот игроки и увидят, где свой, а где соперник». - «А хватит таких комбинаций на восемь команд?» - « Не только хватит, еще одна останется про запас».

Первая буква – цвет майки, а вторая – цвет трусов.

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| <b>бб</b> | <b>бч</b> | <b>бс</b> |
| <b>чб</b> | <b>чч</b> | <b>чс</b> |
| <b>сб</b> | <b>сч</b> | <b>сс</b> |



# Правило произведения

Если надо выбрать пару вещей, причем первую вещь можно выбрать  $r$  способами, а вторую  $s$  способами, то пару можно выбрать  $r \cdot s$  способами.



|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |



## Задача 3



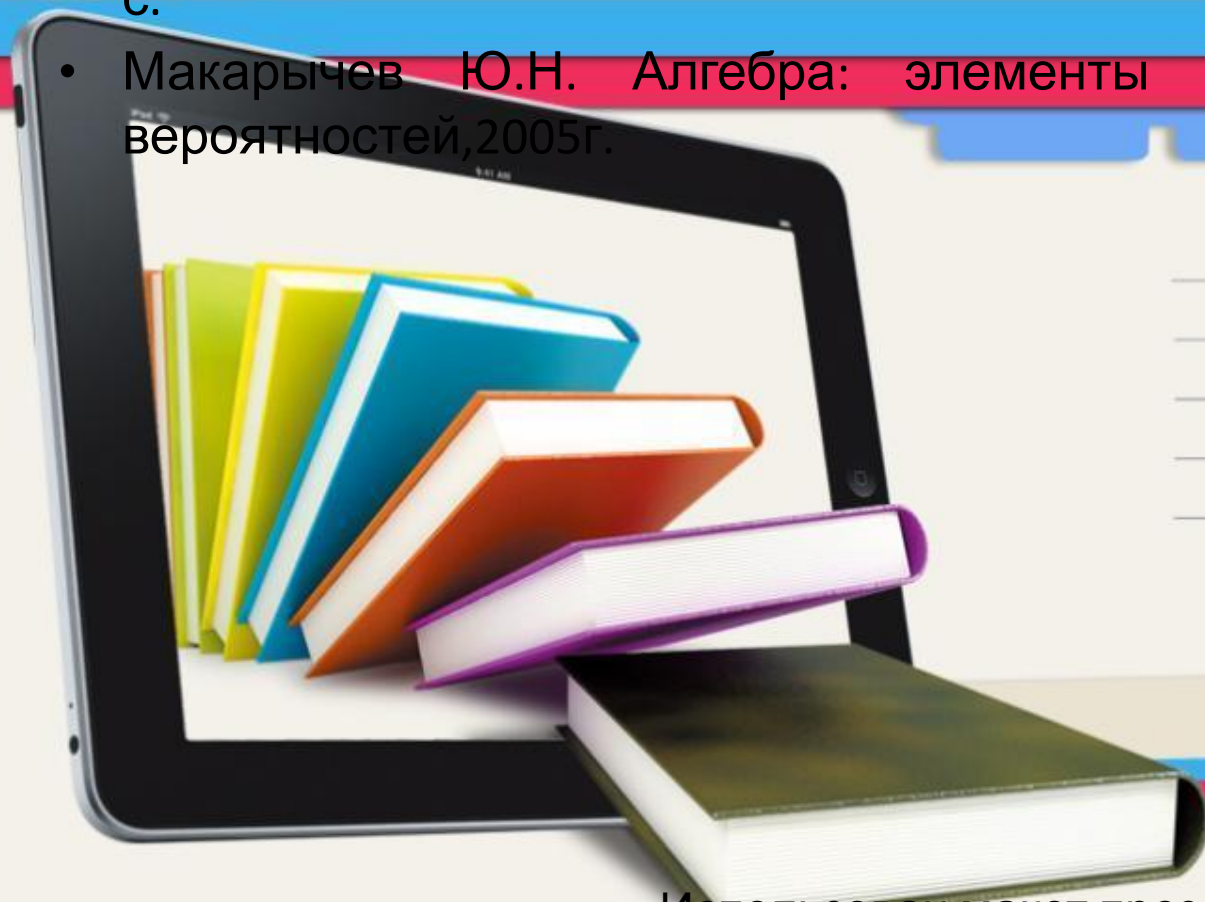
В том же спортивном лагере повар умел готовить 4 различных супа: щи, борщ, молочный суп с лапшой и фасолевый суп. Мясных блюд он умел делать 5: котлеты, зразы, шницели, биточки и суфле. При этом, к каждому мясному блюду он умел делать 3 гарнира: гречневую кашу, макароны и картофельное пюре. А на сладкое он готовил тоже 3 блюда: компот, кисель или печеные яблоки. Сколько различных обедов умел готовить этот повар?

Ответ: 180



# Рекомендуемая литература:

- Виленкин Н.Я. Комбинаторика, М., 1969г., 328 стр. с ил.
- КИМ. Математика: 5 класс/ Сост. Л.П. Попова. – М.:ВАКО, 2010. – 96 с.
- КИМ. Математика: 6 класс/ Сост. Л.П. Попова. – М.:ВАКО, 2010. – 96 с.
- Макарычев Ю.Н. Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей, 2005г.



|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |