

Примеры решения комбинаторных задач

Ермишко Ольга
Константиновна



1	
2	
3	
4	

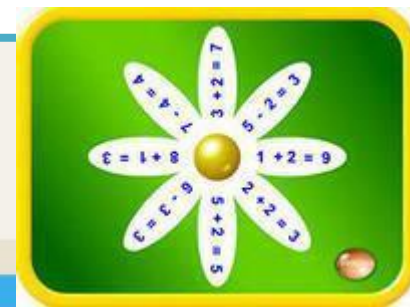
Уча других, мы учимся сами

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



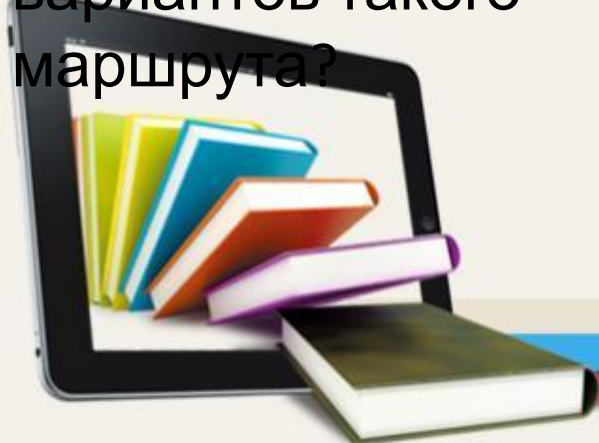
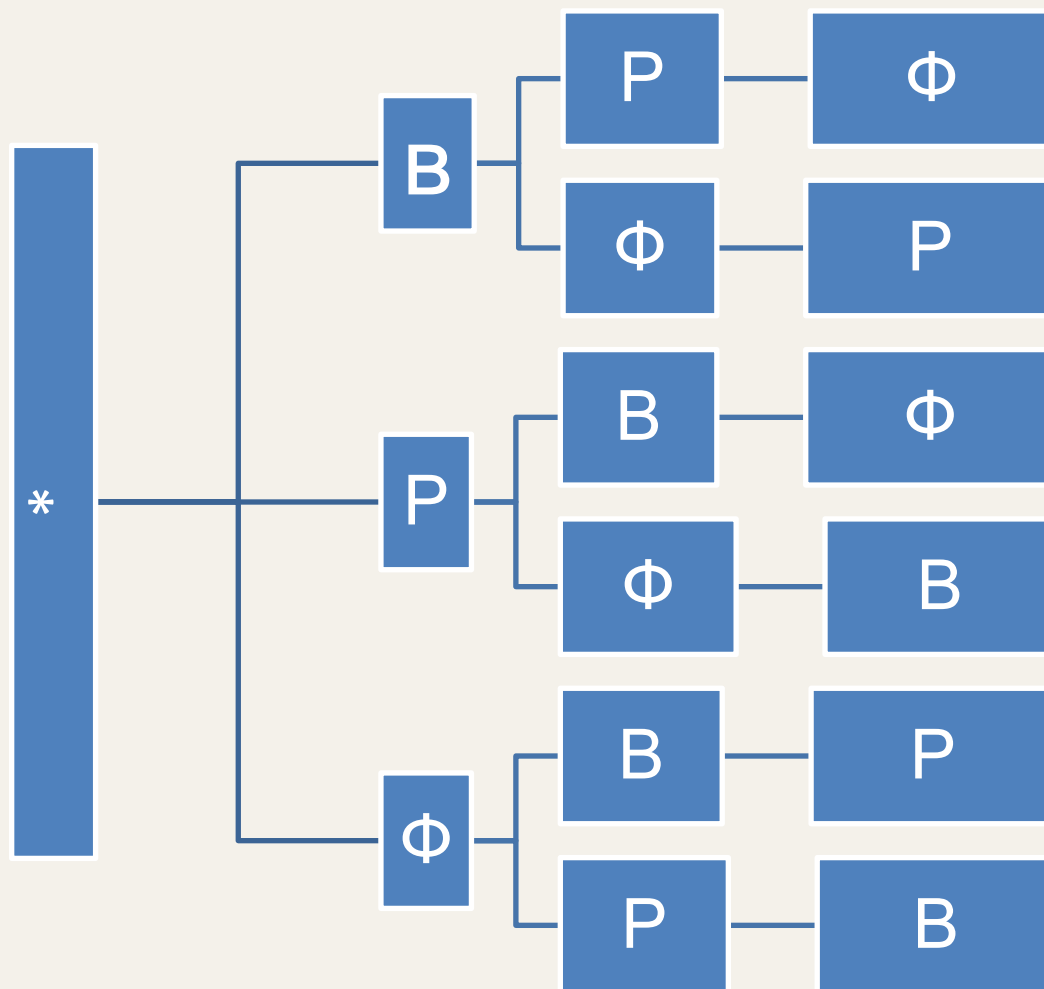
У Ирины 5 подруг: Вера, Зоя, Марина, Полина и Светлана. Она решила двух из них пригласить в кино. Укажите все возможные варианты выбора подруг. Сколько таких вариантов.



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.

бб	бч	бс
чб	чч	чс
сб	сч	сс



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



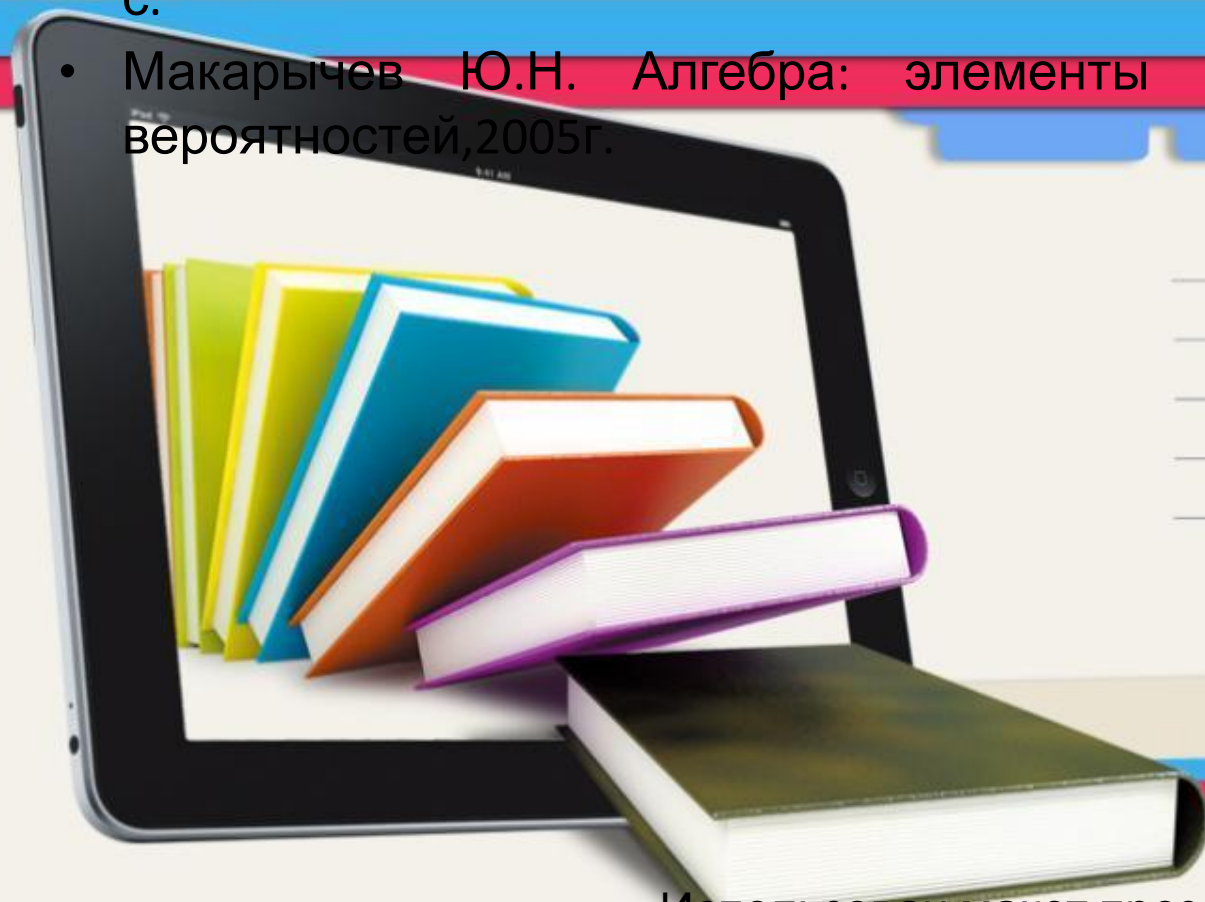
В том же спортивном лагере повар умел готовить 4 различных супа: щи, борщ, молочный суп с лапшой и фасолевый суп. Мясных блюд он умел делать 5: котлеты, зразы, шницели, биточки и суфле. При этом, к каждому мясному блюду он умел делать 3 гарнира: гречневую кашу, макароны и картофельное пюре. А на сладкое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