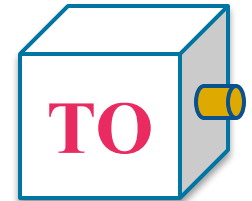
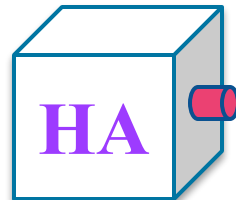
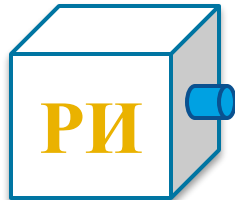
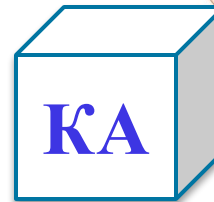
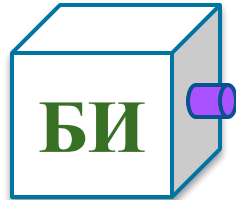
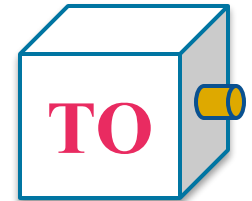
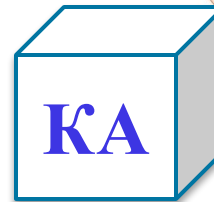
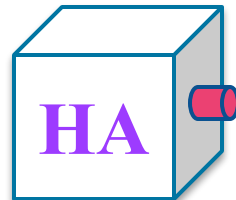
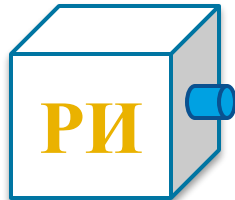


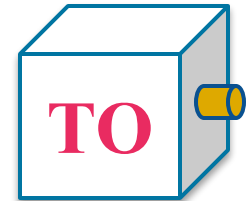
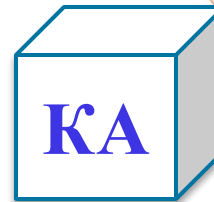
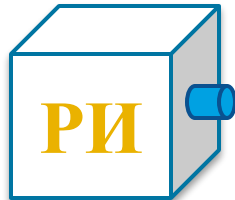
# Назовите слово



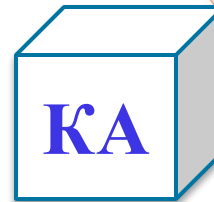
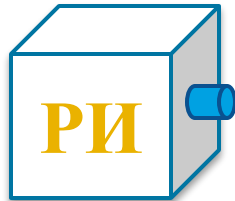
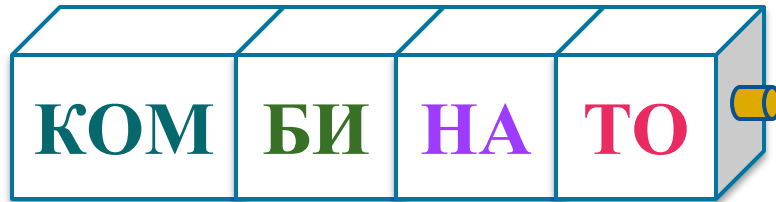
Назовите слово



Назовите слово



Назовите слово



Назовите слово

КОМ	БИ	НА	ТО	РИ	КА
-----	----	----	----	----	----



Сформулируйте тему урока

КОМБИНАТОРНЫЕ

ДАЧИ



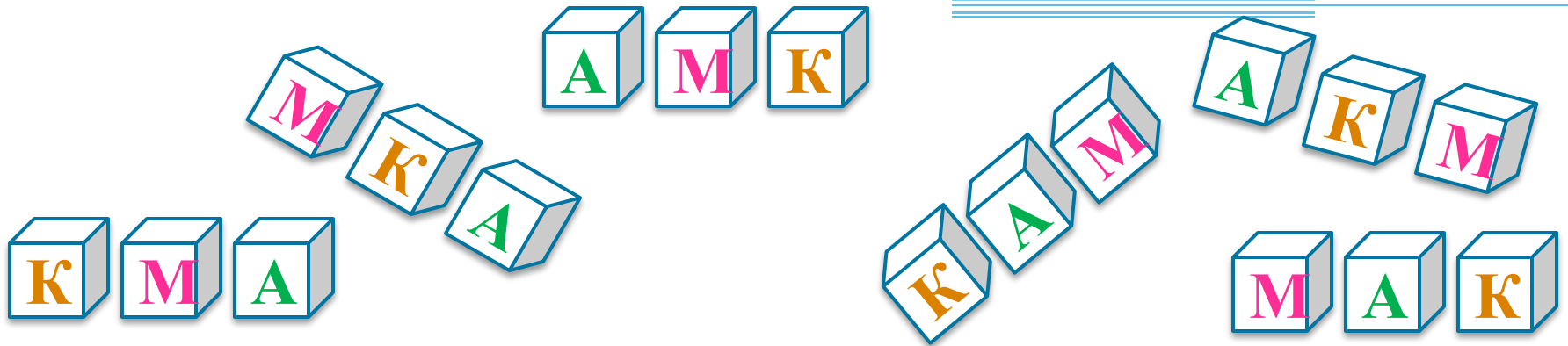
Сформулируйте тему урока

КОМБИНАТОРНЫЕ

ЗАДАЧИ



# КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ





# Комбинаторика

Что означает слово «комбинаторика»?



# Комбинаторика

Что означает слово «комбинаторика»?

В переводе с латинского  
слово «комбинаторика» означает



# Комбинаторика

Что означает слово «комбинаторика»?

В переводе с латинского  
слово «комбинаторика» означает

«сочетать»



# Комбинаторика

Что означает слово «комбинаторика»?

В переводе с латинского  
слово «комбинаторика» означает

«сочетать»

«соединять»



# Комбинаторные задачи

Какие задачи называются комбинаторными?



# Комбинаторные задачи

Какие задачи называются комбинаторными?



Комбинаторные задачи – это задачи,  
в которых надо ответить на вопрос:

# Комбинаторные задачи

Какие задачи называются комбинаторными?

Комбинаторные задачи – это задачи,  
в которых надо ответить на вопрос:

«Сколькими способами ... ?»



**Задача №1** Чтобы запереть чемодан с кодовым замком, нужно ввести **код**, состоящий **из двух цифр**. Хозяин чемодана решил использовать только цифры **1, 2 и 3**.  
**Сколькими способами** он может выбрать код?





**Задача №1** Чтобы запереть чемодан с кодовым замком, нужно ввести **код**, состоящий **из двух цифр**. Хозяин чемодана решил использовать только цифры **1, 2 и 3**.  
**Сколькими способами** он может выбрать код?

**Решение:**

Запишем все коды в порядке возрастания:



**Задача №1** Чтобы запереть чемодан с кодовым замком, нужно ввести код, состоящий из двух цифр. Хозяин чемодана решил использовать только цифры 1, 2 и 3. **Сколькими способами** он может выбрать код?



**Решение:**

Запишем все коды в порядке возрастания:

1	1
---	---

1	2
---	---

1	3
---	---

**Задача №1** Чтобы запереть чемодан с кодовым замком, нужно ввести код, состоящий из двух цифр. Хозяин чемодана решил использовать только цифры 1, 2 и 3. **Сколькими способами** он может выбрать код?

**Решение:**

Запишем все коды в порядке возрастания:

1	1
---	---

2	1
---	---

1	2
---	---

2	2
---	---

1	3
---	---

2	3
---	---



**Задача №1** Чтобы запереть чемодан с кодовым замком, нужно ввести **код**, состоящий **из двух цифр**. Хозяин чемодана решил использовать только цифры **1, 2 и 3**.  
**Сколькими способами** он может выбрать код?

**Решение:**

Запишем все коды в порядке возрастания:

1	1
---	---

2	1
---	---

3	1
---	---

1	2
---	---

2	2
---	---

3	2
---	---

1	3
---	---

2	3
---	---

3	3
---	---



**Задача №1** Чтобы запереть чемодан с кодовым замком, нужно ввести код, состоящий из двух цифр. Хозяин чемодана решил использовать только цифры 1, 2 и 3. **Сколькими способами** он может выбрать код?



**Ответ: 9 способов.**

1	1
---	---

2	1
---	---

3	1
---	---

1	2
---	---

2	2
---	---

3	2
---	---

1	3
---	---

2	3
---	---

3	3
---	---

**Задача №2** В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура.

**Сколько различных вариантов** расписания  
можно составить на этот день?



**Задача №2** В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура.

**Сколько различных вариантов** расписания  
можно составить на этот день?

**Решение:**

Обозначим названия предметов буквами :



**Задача №2** В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура.

**Сколько различных вариантов** расписания можно составить на этот день?

**Решение:**

Обозначим названия предметов буквами :

**Р** – русский язык





**Задача №2** В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура.

**Сколько различных вариантов** расписания можно составить на этот день?

**Решение:**

Обозначим названия предметов буквами :

**Р** – русский язык

**М** – математика



**Задача №2** В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура.

**Сколько различных вариантов** расписания можно составить на этот день?

**Решение:**

Обозначим названия предметов буквами :

**Р** – русский язык

**М** – математика

**Ф** – физкультура



**Задача №2** В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура.

**Сколько различных вариантов** расписания можно составить на этот день?

**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:



**Задача №2** В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура.

**Сколько различных вариантов** расписания  
можно составить на этот день?

**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:

урок урок урок

Р	М	Ф
---	---	---

Р	Ф	М
---	---	---



**Задача №2** В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура.

**Сколько различных вариантов** расписания можно составить на этот день?

**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:

урок урок урок

урок урок урок

**Р М Ф**

**М Р Ф**

**Р Ф М**

**М Ф Р**



**Задача №2** В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура.

**Сколько различных вариантов** расписания можно составить на этот день?

**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:



урок урок урок

Р	М	Ф
---	---	---

Р	Ф	М
---	---	---

урок урок урок

М	Р	Ф
---	---	---

М	Ф	Р
---	---	---

урок урок урок

Ф	Р	М
---	---	---

Ф	М	Р
---	---	---

**Задача №2** В четверг в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура.

**Сколько различных вариантов** расписания  
можно составить на этот день?

**Ответ: 6 способов.**



урок    урок    урок

<b>Р</b>	<b>М</b>	<b>Ф</b>
----------	----------	----------

<b>Р</b>	<b>Ф</b>	<b>М</b>
----------	----------	----------

урок    урок    урок

<b>М</b>	<b>Р</b>	<b>Ф</b>
----------	----------	----------

<b>М</b>	<b>Ф</b>	<b>Р</b>
----------	----------	----------

урок    урок    урок

<b>Ф</b>	<b>Р</b>	<b>М</b>
----------	----------	----------

<b>Ф</b>	<b>М</b>	<b>Р</b>
----------	----------	----------

**Задача №3** На прямой отмечены три точки А, В, С и D.  
**Сколько** получилось **отрезков**?





**Задача №3** На прямой отмечены три точки А, В, С и D.  
**Сколько** получилось **отрезков**?



**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:

**AB**

**Задача №3** На прямой отмечены три точки А, В, С и D.  
**Сколько** получилось **отрезков**?



**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:

АВ

АС

**Задача №3** На прямой отмечены три точки А, В, С и D.  
**Сколько** получилось **отрезков**?



**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:

AB

AC

AD

**Задача №3** На прямой отмечены три точки А, В, С и D.  
**Сколько** получилось **отрезков**?



**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:

AB

AC

AD

BC

### Задача №3

На прямой отмечены три точки А, В, С и D.  
**Сколько** получилось **отрезков**?



**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:

AB

AC

AD

BC

BD

**Задача №3** На прямой отмечены три точки А, В, С и D.  
**Сколько** получилось **отрезков**?



**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:

AB

AC

AD

BC

BD

CD

**Задача №3** На прямой отмечены три точки А, В, С и D.  
**Сколько** получилось **отрезков**?



**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:

AB

AC

AD

BC

BD

CD

**Ответ: 6 отрезков.**

## Дерево возможных вариантов

Решать комбинаторные задачи удобно путём построения **специальной схемы**. Эта схема напоминает дерево, расположенное «вверх ногами» и без ствола, поэтому этот способ решения называется **«деревом возможных вариантов»**.





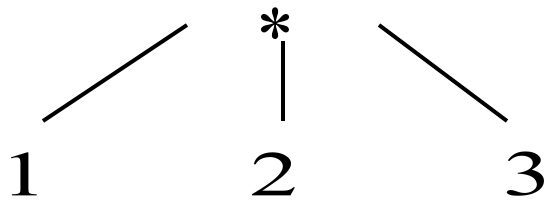
**Задача №1** Чтобы запереть чемодан с кодовым замком, нужно ввести **код**, состоящий **из двух цифр**. Хозяин чемодана решил использовать только цифры **1, 2 и 3**.  
**Сколькими способами** он может выбрать код?



Решим задачу с помощью построения дерева возможных вариантов.

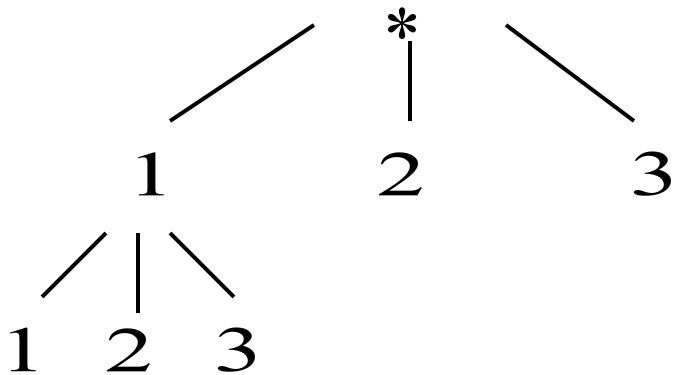
\*

1. Поставим знак \*.



1. Поставим знак \*.

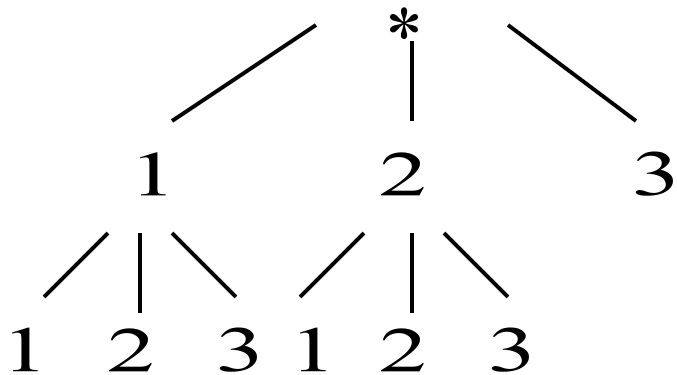
2. Проведем три ветви, так как выбрать первую цифру три варианта (1, 2, 3).



1. Поставим знак \*.

2. Проведем три ветви, так как выбрать первую цифру три варианта (1, 2, 3).

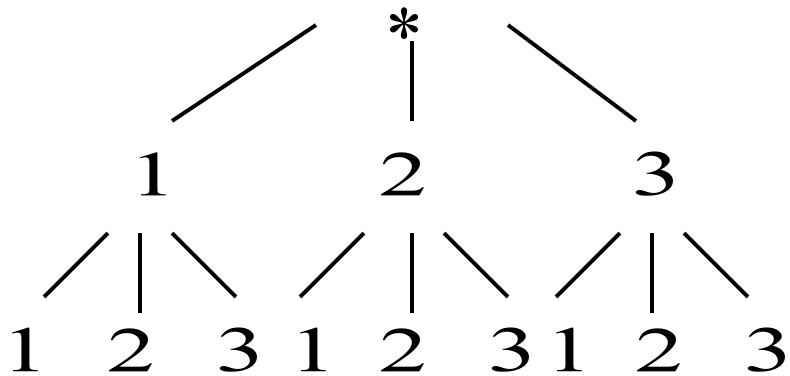
3. Проведем от каждой первой цифры по три ветви, так как выбрать вторую цифру три варианта (1, 2, 3).



1. Поставим знак \*.

2. Проведем три ветви, так как выбрать первую цифру три варианта (1, 2, 3).

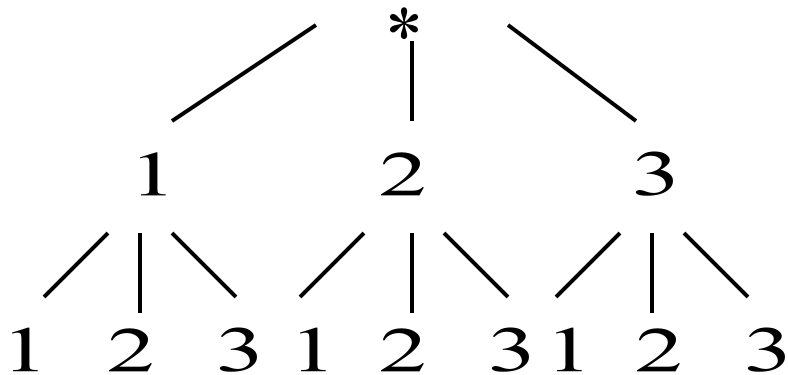
3. Проведем от каждой первой цифры по три ветви, так как выбрать вторую цифру три варианта (1, 2, 3).



1. Поставим знак **\***.

2. Проведем три ветви, так как выбрать первую цифру три варианта (1, 2, 3).

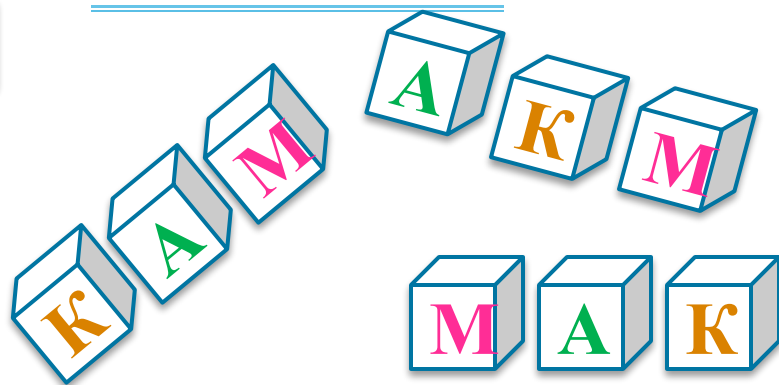
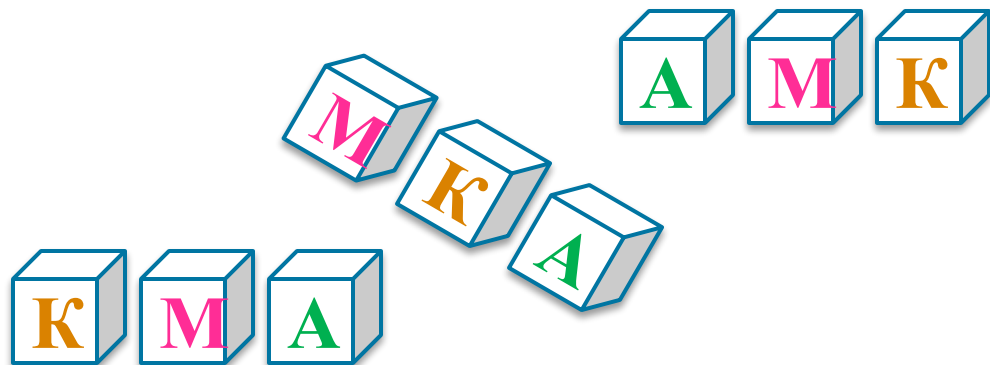
3. Проведем от каждой первой цифры по три ветви, так как выбрать вторую цифру три варианта (1, 2, 3).



Двигаясь от корня дерева по ветвям, мы получим все возможные коды.

**Ответ: 9 способов.**

# УПРАЖНЕНИЯ





**№1**

**Задача, похожая на задачу о расписании:**

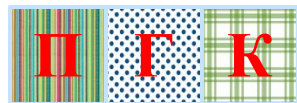
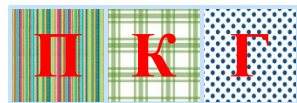
В магазине продаются полотенца **трех видов**: в полоску, в клетку и в горошек. Мама хочет подарить каждой из **трех дочерей** по полотенцу, причем так, чтобы одинаковых у них не было. **Сколькими способами** она может раздать три разных полотенца девочкам? Введите обозначения: **П – полоска, К – клетка, Г – горошек.**

**№1**

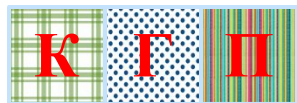
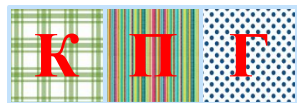
Проверьте решение:

В магазине продаются полотенца **трех видов**: в полоску, в клетку и в горошек. Мама хочет подарить каждой из **трех дочерей** по полотенцу, причем так, чтобы одинаковых у них не было. **Сколькими способами** она может раздать три разных полотенца девочкам? Введите обозначения: **П** – полоска, **К** – клетка, **Г** – горошек.

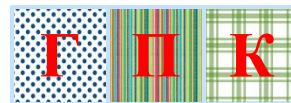
дочь дочь дочь



дочь дочь дочь



дочь дочь дочь



**Ответ: 6 способов.**

№2

Задача, похожая на задачу об отрезках:

**Сколькими способами** можно составить патруль из двух полицейских, если на дежурство вышли Задорнов, Свистунов и Умнов?

№2

Проверьте решение:

**Сколькими способами** можно составить патруль из двух полицейских, если на дежурство вышли Задорнов, Свистунов и Умнов?



**Решение:**

Рассмотрим различные варианты:

ЗС

ЗУ

СУ

**Ответ: 3 способа.**



№3

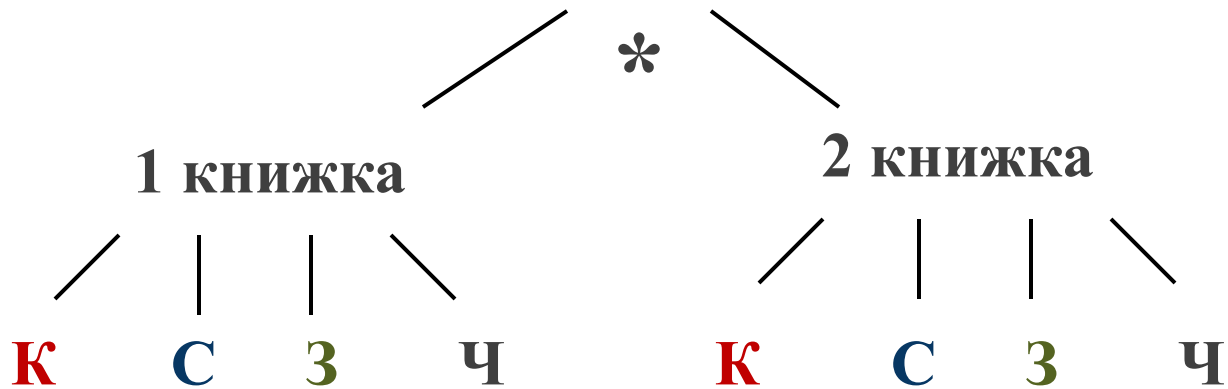
Задача, решаемая способом  
дерева возможных вариантов:

Имеются ручки четырех цветов: красные, синие, зеленые, черные – и два вида записных книжек.

**Сколько различных наборов** из ручки  
и записной книжки  
можно составить из этих предметов?

№3

Проверьте решение:



**Ответ: 8 наборов.**