

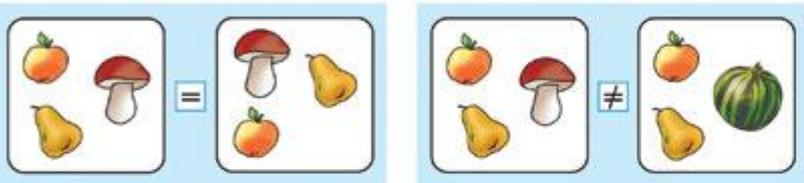
# Нестандартные задачи на множества

Начальная школа +

## РАВНЫЕ МНОЖЕСТВА

Если множества состоят из одних и тех же элементов, то они **равны**.

При сравнении множеств будем пользоваться знаками  $=$  (равно) и  $\neq$  (не равно).



■ Найди равные множества.



■ Сравни множества в каждой паре. Какой знак:  $=$  или  $\neq$ , надо поставить между ними?



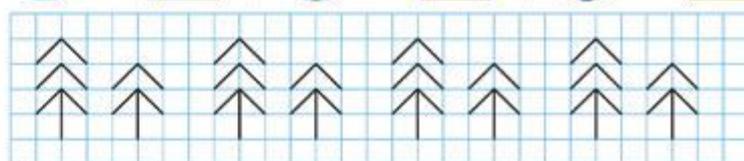
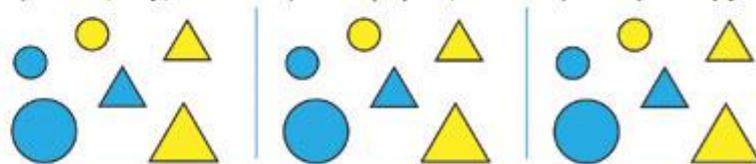
■ Множество предметов на рисунке можно разбить на части, например, так:

- зелёные и оранжевые;
- съедобные и несъедобные.

Какие элементы входят в каждое из этих множеств?

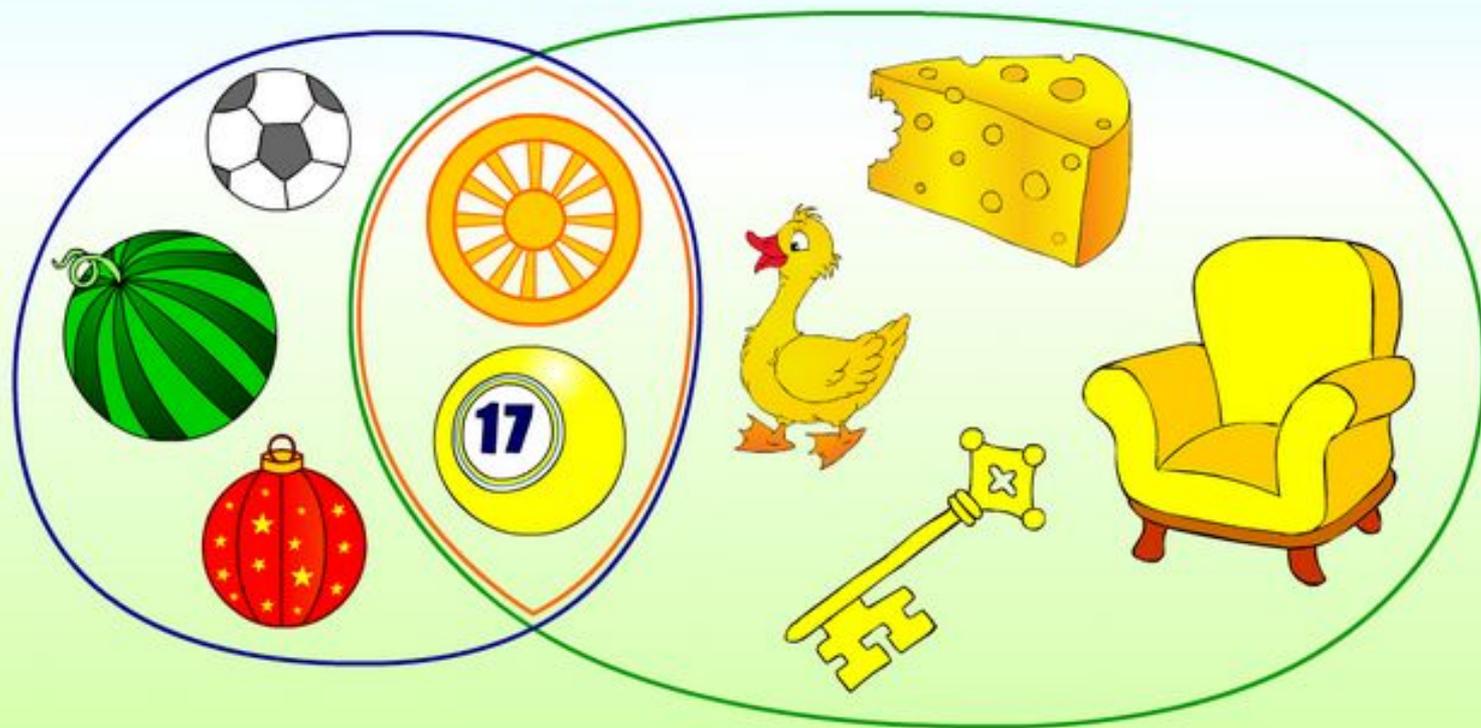
У множества зелёных и у множества съедобных предметов на рисунке есть общие элементы. Назови их. Каких предметов на рисунке больше: оранжевых или зелёных? съедобных или несъедобных? На сколько больше?

■ Разбей множество фигур на части:  
а) по цвету; б) по форме; в) по размеру.



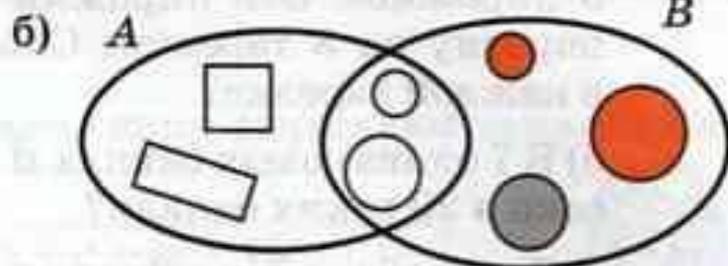
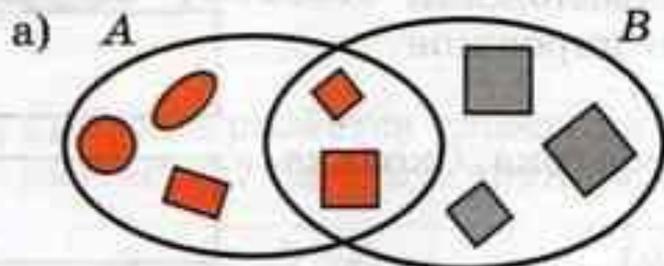
# Пересечение множеств

**Пересечением** двух множеств называют множество, которое состоит из элементов, которые принадлежат к обоим множествам.



4

Определи по рисункам, каким свойством обладают элементы пересечения множеств  $A$  и  $B$ . Обведи общую часть диаграммы этих множеств цветным карандашом.



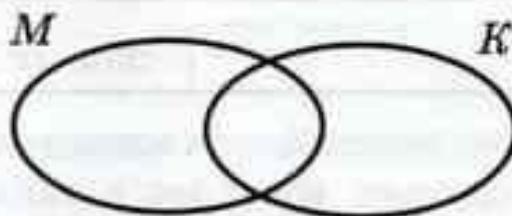
5

Даны множества  $M$  и  $K$ . Запиши с помощью фигурных скобок множество  $M \cap K$ . Отметь элементы множеств  $M$  и  $K$  на диаграмме Эйлера–Венна и обведи цветным карандашом множество  $M \cap K$ .

а)  $M = \{a; б; \square; \star\}$

$K = \{\square; a; в\}$

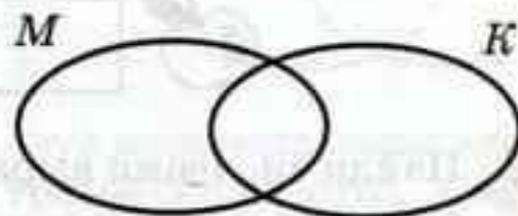
$M \cap K = \underline{\hspace{2cm}}$



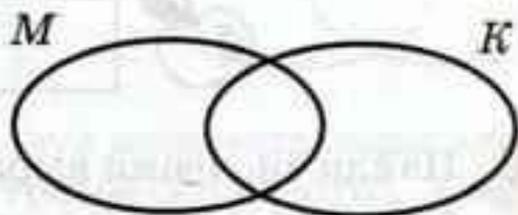
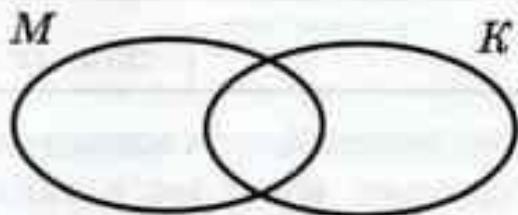
б)  $M = \{15; 25; 30; 40\}$

$K = \{23; 24; 25\}$

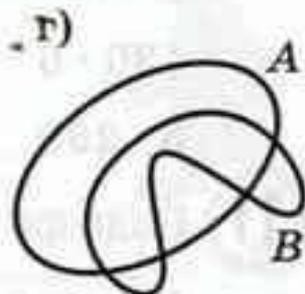
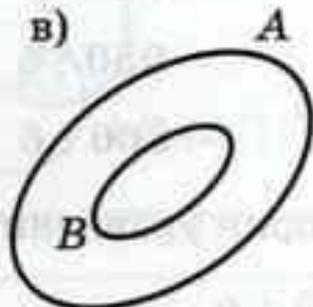
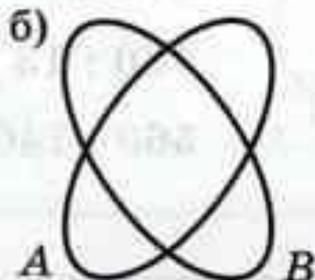
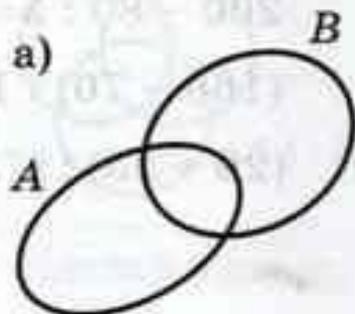
$M \cap K = \underline{\hspace{2cm}}$



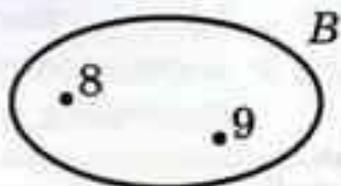
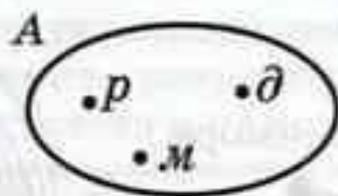
6



**6** На каждом рисунке закрась цветным карандашом множество  $A \cap B$ .



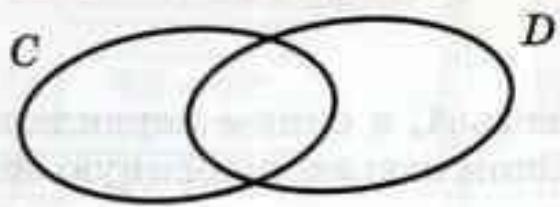
**7** Множества  $A$  и  $B$  на рисунке не имеют общих элементов. Такие множества называются **непересекающимися**. Приведи свои примеры непересекающихся множеств и допиши равенство:



$A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$

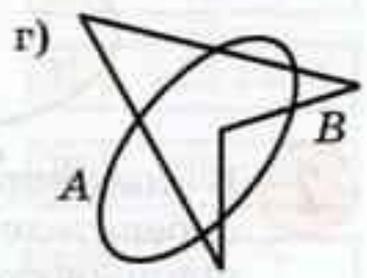
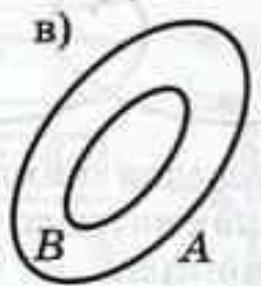
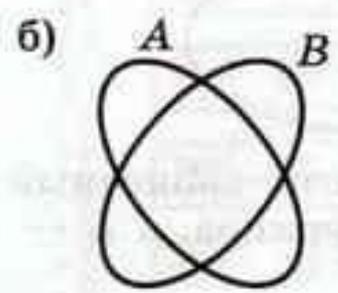
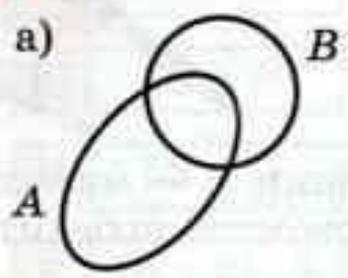
**8** Начерти два треугольника так, чтобы их пересечением были: а) шестиугольник; б) пятиугольник; в) четырёхугольник; г) треугольник; д) отрезок; е) точка; ж) пустое множество.

**4**  $C = \{1; 3; 5; 7\}$ ,  $D = \{4; 5; 6\}$ . Запиши с помощью фигурных скобок объединение множеств  $C$  и  $D$ . Отметь элементы этих множеств на диаграмме Эйлера-Венна.



$C \cup D = \underline{\hspace{4cm}}$

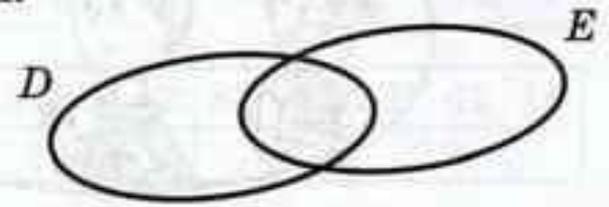
**5** Раскрась объединение множеств  $A$  и  $B$  цветным карандашом:



**6**  $D = \{a; e; m; k\}$ ,  $E = \{a; b; m\}$ . Запиши с помощью фигурных скобок пересечение и объединение множеств  $D$  и  $E$ . Отметь элементы этих множеств на диаграмме Эйлера-Венна.

$D \cap E = \underline{\hspace{4cm}}$

$D \cup E = \underline{\hspace{4cm}}$

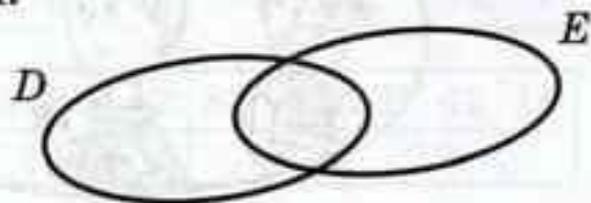


Обведи красным карандашом множество  $D \cup E$ . Сколько элементов содержат множества  $D$ ,  $E$ ,  $D \cap E$ ,  $D \cap E$ ? Что ты замечаешь?

- 6  $D = \{a; e; m; k\}$ ,  $E = \{a; b; m\}$ . Запиши с помощью фигурных скобок пересечение и объединение множеств  $D$  и  $E$ . Отметь элементы этих множеств на диаграмме Эйлера–Венна.

$$D \cap E = \underline{\hspace{4cm}}$$

$$D \cup E = \underline{\hspace{4cm}}$$



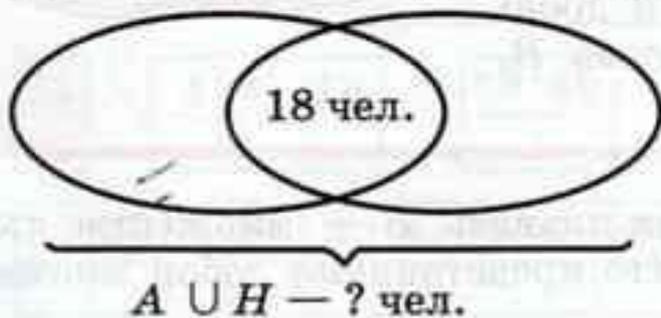
Обведи красным карандашом множество  $D \cup E$ . Сколько элементов содержат множества  $D$ ,  $E$ ,  $D \cap E$ ,  $D \cap E$ ? Что ты замечаешь?

- 7 Множества  $A$  и  $B$  содержат соответственно  $a$  и  $b$  элементов, а их пересечение  $A \cap B$  содержит  $c$  элементов. Сколько элементов в объединении  $A \cup B$  этих множеств?

- 8\* В классе английский язык изучают 25 человек, а немецкий язык — 27 человек, причём 18 человек изучают одновременно английский и немецкий языки. Сколько всего человек в классе изучают эти иностранные языки? Сколько человек изучают только английский язык и сколько изучают только немецкий язык?

$A$  — 25 чел.

$H$  — 27 чел.



## Задача №1:

Из 100 туристов, отправляющихся в заграничное путешествие, немецким языком владеют 30 человек, английским – 28, французским – 42. Английским и немецким одновременно владеют 8 человек, английским и французским – 10, немецким и французским – 5, всеми тремя языками – 3.

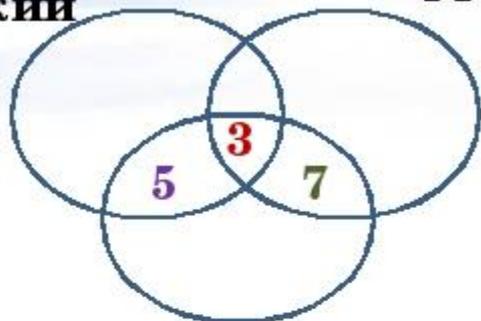
**Решение:** Сколько туристов не владеют ни одним языком?

Выразим условие задачи графически. Обозначим кругом тех, кто знает английский, другим кругом – тех, кто знает французский, и третьим кругом – тех, кто знают немецкий.



**Всеми тремя языками владеют три туриста, значит, в общей части кругов вписываем число 3.**

немецкий



французский

английский

**Английским и французским языками владеют 10 человек, а 3 из них владеют ещё и немецким. Значит, английским и французским владеют  $10-3=7$  человек.**

**В общую часть английского и французского кругов вписываем цифру 7.**

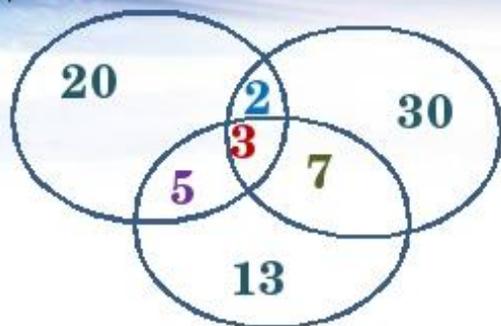
**Английским и немецким языками владеют 8 человек, а 3 из них владеют ещё и французским. Значит, английским и немецким владеют  $8-3=5$  человек.**



**В общую часть английского и немецкого кругов вписываем число 5.**

немецкий

французский



английский

Немецким и французским языками владеют 5 человек, а 3 из них владеют ещё и английским. Значит, немецким и французским владеют  $5-3=2$  человека.

В общую часть немецкого и французского кругов вписываем цифру 2.

Известно, что немецким языком владеют 30 человек, но  $5+3+2=10$  из них владеют и другими языками, значит, только немецкий знают 20 человек.

Английский язык знают 28 человек, но  $5+3+7=15$  человек владеют и другими языками, значит, только английский знают 13 человек.

Французский язык знают 42 человека, но  $2+3+7=12$  человек владеют и другими языками, значит, только французский знают 30 человек.



По условию задачи всего 100 туристов.  $20+30+13+5+2+3+7=80$  туристов знают хотя бы один язык, следовательно, 20 человек не владеют ни одним языком.

**Ответ:** 20 человек.

## **Задача №2:**

**В ясельной группе 11 деток любят манную кашу, 13 – гречневую и 7 малышей – перловую. Четверо любят и манную, и гречневую, 3 – манную и перловую, 6- гречневую и перловую, а двое с удовольствием «уплетают» все три вида каши. Сколько детей в этой группе, если в ней нет ни одного ребёнка, вовсе не любящего кашу?**



## Задача №3:

В одной семье было много детей. 7 из них любили капусту, 6 – морковь, 5 – горох, 4 – капусту и морковь, 3 – капусту и горох, 2 – морковь и горох, 1 – и капусту, и морковь, и горох. Сколько детей было в семье?



## **Задача №4:**

**В группе 29 студентов. Среди них 14 любителей классической музыки, 15-джаза, 14 – народной музыки. Классическую музыку и джаз слушают 6 студентов, народную музыку и джаз – 7, классику и народную – 9. Пятеро студентов слушают всякую музыку, а остальные не любят никакой музыки. Сколько их?**

## **Задача №5:**

**Учащиеся 5 и 6 классов отправились на экскурсию. Мальчиков было 16, учащихся 6 класса – 24, пятиклассниц столько, сколько мальчиков из 6 класса. Сколько всего детей побывали на экскурсии?**

## **Задача №6:**

На полу комнаты площадью  $24 \text{ м}^2$  лежат три ковра. Площадь одного из них  $-10 \text{ м}^2$ , другого  $-8 \text{ м}^2$ , третьего  $-6 \text{ м}^2$ . Каждые два ковра перекрываются по площади  $3 \text{ м}^2$ , а площадь участка пола, покрытого всеми тремя коврами, составляет  $1 \text{ м}^2$ . Найдите площадь участка пола:

- а) покрытого первым и вторым коврами, но не покрытого третьим ковром;**
- б) покрытого только первым ковром;**
- в) не покрытого коврами.**



## **Задача №7**

**1. Из 100 приехавших туристов 75 знали немецкий язык и 83 знали французский. 10 человек не знали ни немецкого, ни французского. Сколько туристов знали оба эти языка?**

## *Примеры решения задач через модель-множество.*

В одной семье 3 брата. Когда их спросили, сколько им лет, то старший из них сказал: «Нам вместе 29 лет. Мне и Паше 18 лет, а Паше и Валентину вместе 16 лет». Сколько лет каждому из братьев?