

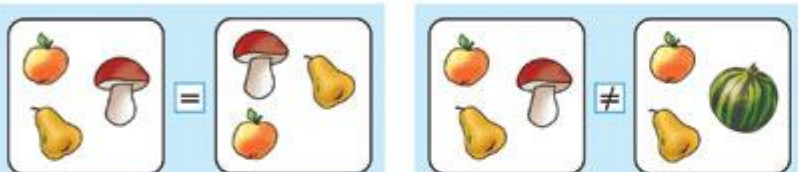
Нестандартные задачи на множества

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?



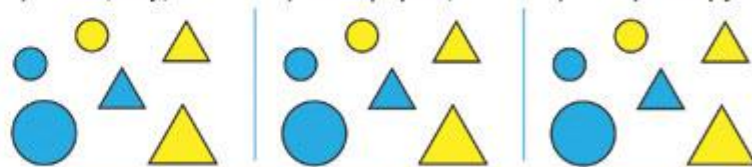
■ Множество предметов на рисунке можно разбить на части, например, так:

- зелёные и оранжевые;
- съедобные и несъедобные.

Какие элементы входят в каждое из этих множеств?

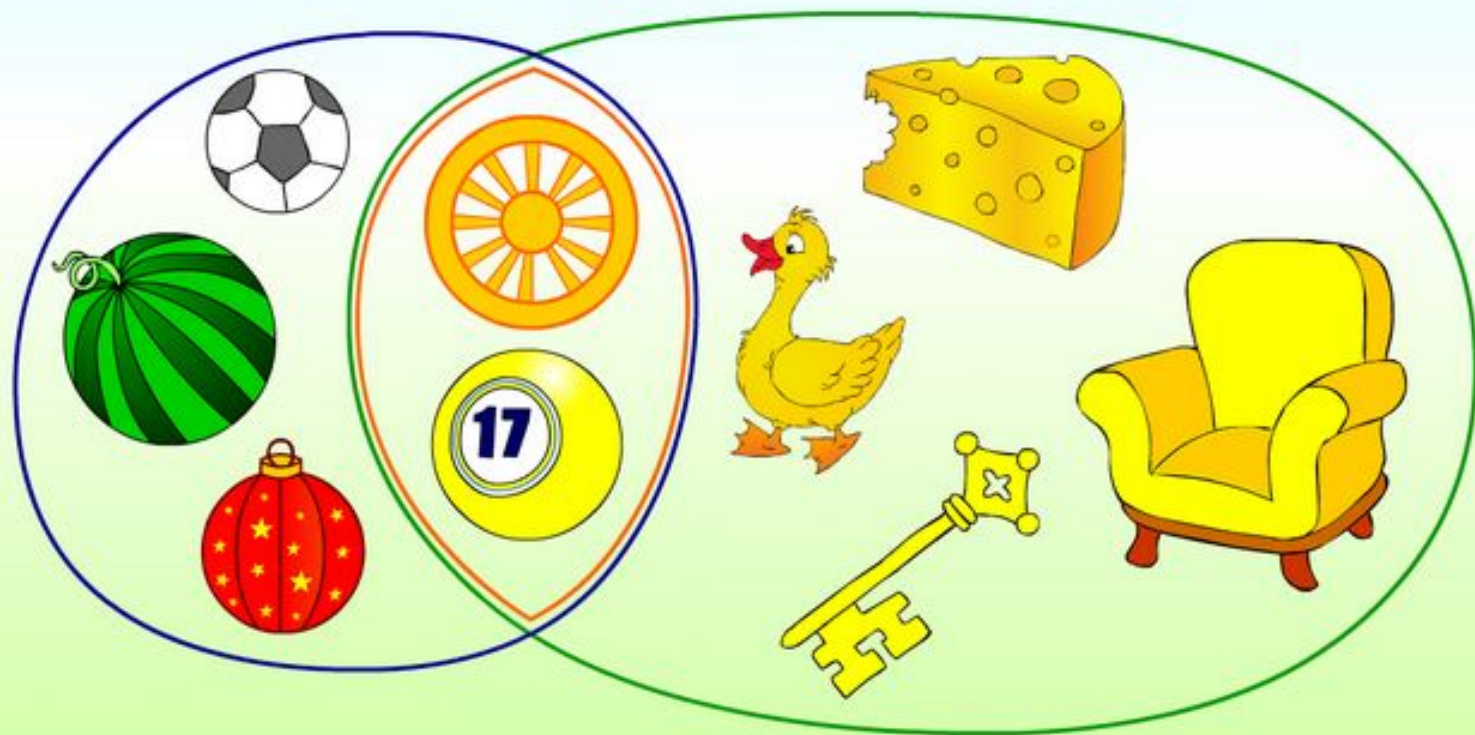
У множества зелёных и у множества съедобных предметов на рисунке есть общие элементы. Назови их. Каких предметов на рисунке больше: оранжевых или зелёных? съедобных или несъедобных? На сколько больше?

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



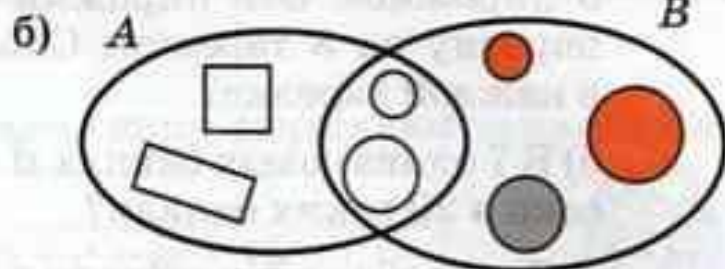
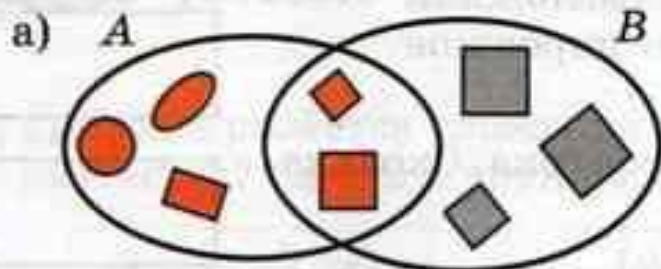
Пересечение множеств

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.



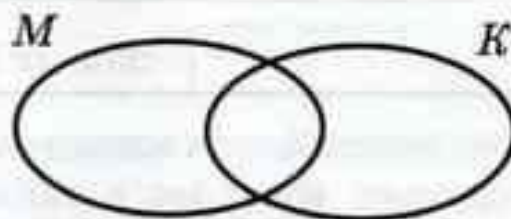
5

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) $M = \{a; б; \square; \star\}$

$K = \{\square; a; в\}$

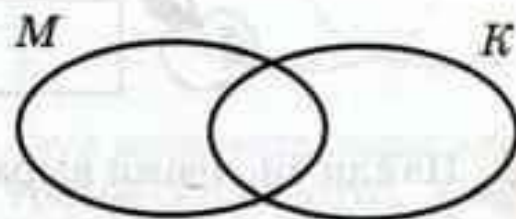
$M \cap K = \underline{\hspace{2cm}}$



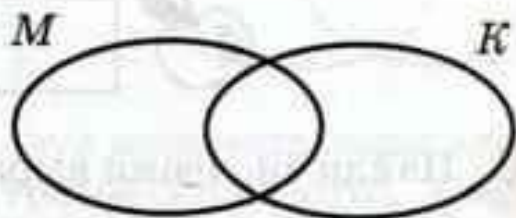
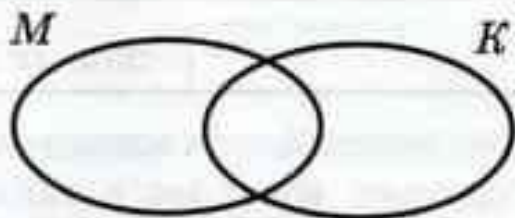
б) $M = \{15; 25; 30; 40\}$

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

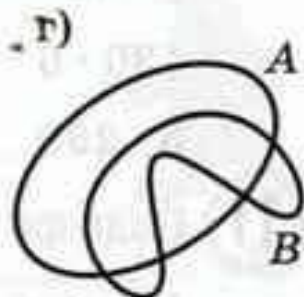
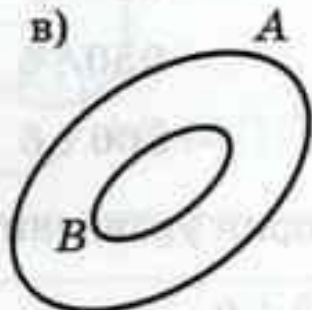
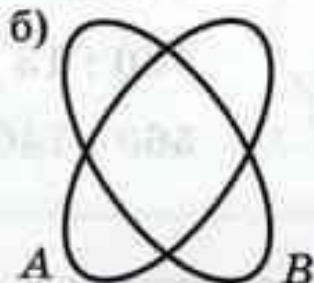
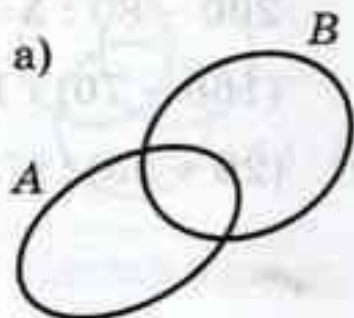
$M \cap K = \underline{\hspace{2cm}}$



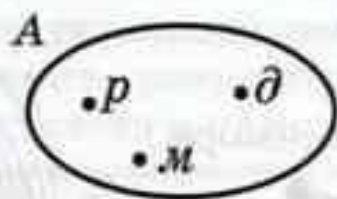
6



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



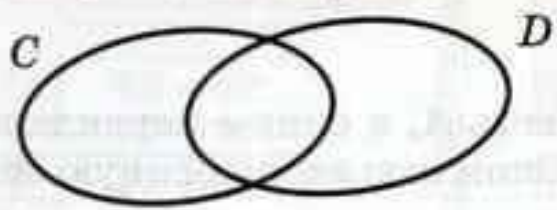
7 Множества A и B на рисунке не имеют общих элементов. Такие множества называются **непересекающимися**. Приведи свои примеры непересекающихся множеств и допиши равенство:



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

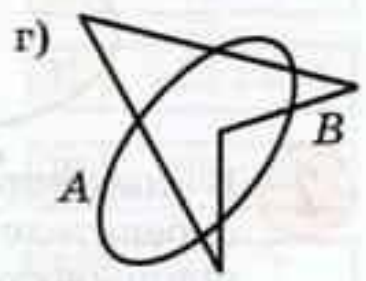
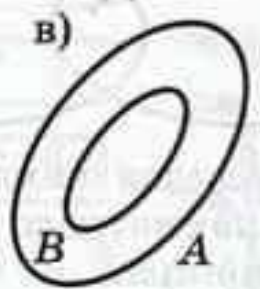
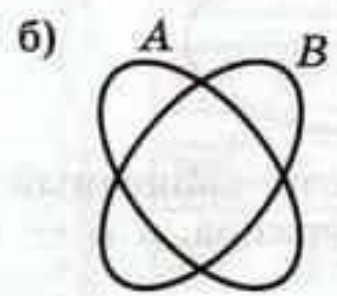
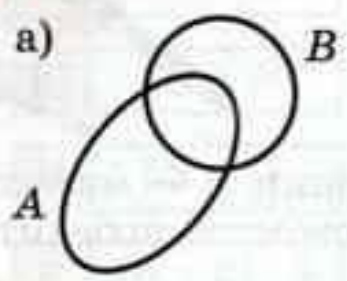
8 Начерти два треугольника так, чтобы их пересечением были: а) шестиугольник; б) пятиугольник; в) четырёхугольник; г) треугольник; д) отрезок; е) точка; ж) пустое множество.

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.



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

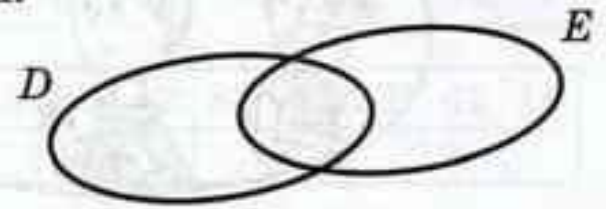
5 Раскрась объединение множеств A и B цветным карандашом:



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.

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

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

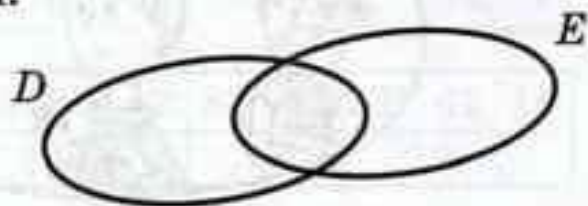


Обведи красным карандашом множество $D \cup E$. Сколько элементов содержат множества D , E , $D \cap E$, $D \cap E$? Что ты замечаешь?

- 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.

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

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



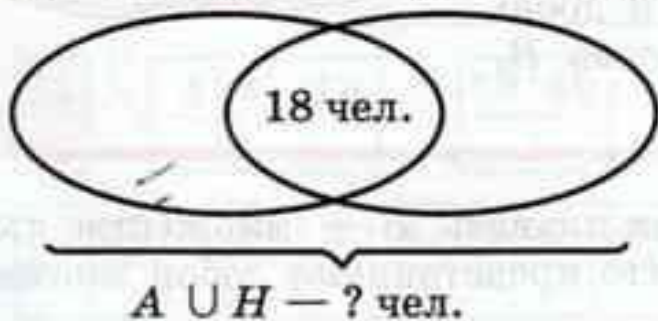
Обведи красным карандашом множество $D \cup E$. Сколько элементов содержат множества D , E , $D \cap E$, $D \cap E$? Что ты замечаешь?

- 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.

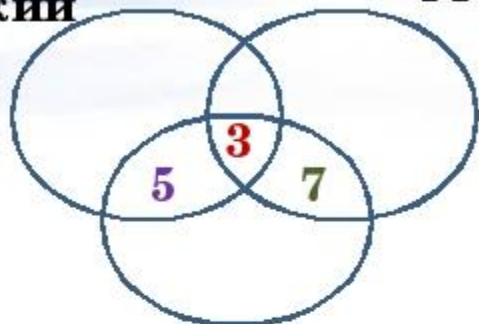
Решение: Сколько туристов не владеют ни одним языком?

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.

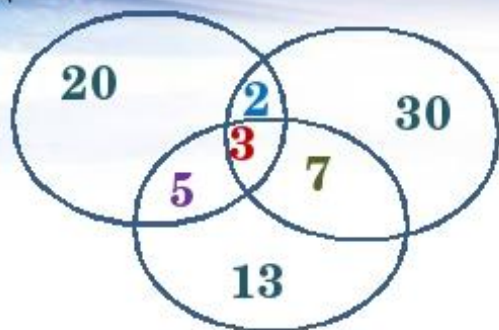
Английским и немецким языками владеют 8 человек, а 3 из них владеют ещё и французским. Значит, английским и немецким владеют $8 - 3 = 5$ человек.



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 м^2 лежат три ковра. Площадь одного из них -10 м^2 , другого -8 м^2 , третьего -6 м^2 . Каждые два ковра перекрываются по площади 3 м^2 , а площадь участка пола, покрытого всеми тремя коврами, составляет 1 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?