

# ЛОГИКА

Понятие, суждение, умозаключение

Комкова Мария Сергеевна  
Учитель информатики  
Гимназия МИИТ г. Москва

- *Понятие* - это форма мышления, отражающая наиболее существенные свойства предмета, отличающие его от других предметов



## АЛГЕБРА МНОЖЕСТВ

- *Алгебра множеств*, одна из основополагающих современных математических теорий, позволяет исследовать отношения между множествами и, соответственно, объемами понятий.

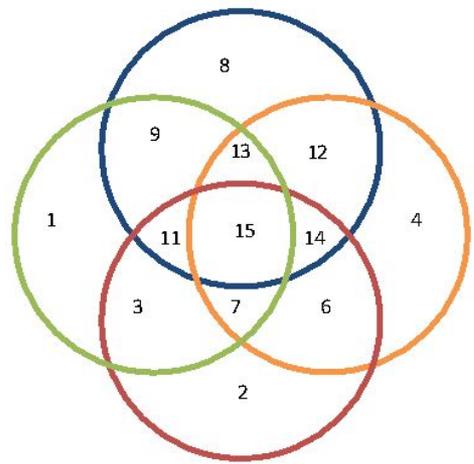
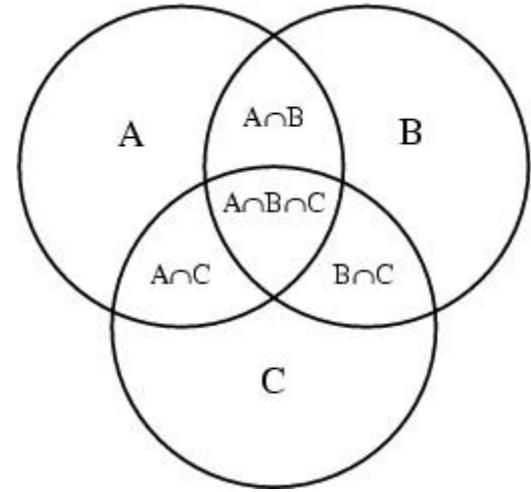
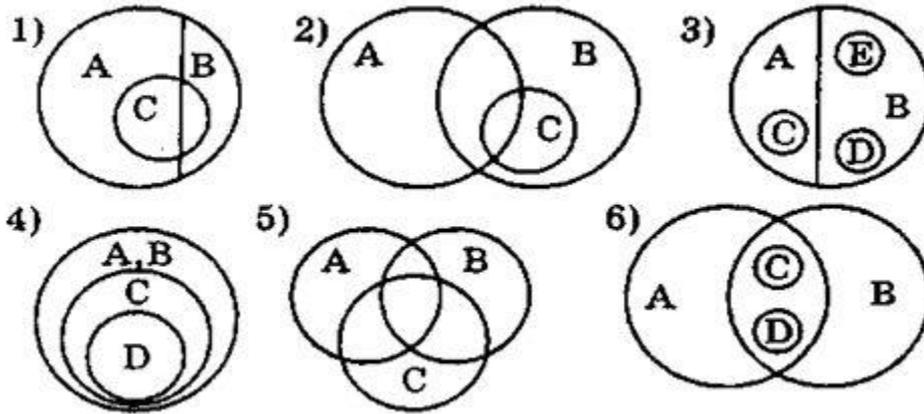


*МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ (ОБЪЕМАМИ ПОНЯТИЙ)  
МОГУТ БЫТЬ РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ОТНОШЕНИЙ:*

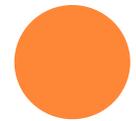
- равнозначность, когда объемы понятий полностью совпадают;
- пересечение, когда объемы понятий частично совпадают;
- подчинения, когда объем одного понятия полностью входит в объем другого и т.д.



# КРУГИ ЭЙЛЕРА



Homeless Zip Codes  
 $5 = O+G$   
 $10 = B+R$

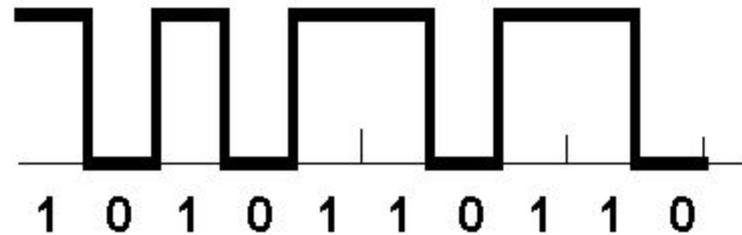


- ▣ *Высказывание (суждение)* - это форма мышления, выраженная с помощью понятий, посредством которой что-либо утверждают или отрицают о предметах, их свойствах и отношениях между ними.





□ Высказывание может быть *истинным* или *ложным*.



- Высказывание называется *простым*, если никакая его часть сама не является высказыванием. Высказывание, состоящее из простых высказываний, называется *составным (сложным)*.



- *Умозаключение* - это форма мышления, посредством которой из одного или нескольких суждений, называемых посылками, по определенным правилам логического вывода получается новое знание о предметах реального мира (вывод).



## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

- **Пример 1.** Установите, какие из следующих предложений являются логическими высказываниями, а какие — нет (объясните почему):
- а) *“Солнце есть спутник Земли”*;
- б) *“ $2+3=4$ ”*;
- в) *“сегодня отличная погода”*;
- г) *“в романе Л.Н. Толстого “Война и мир” 3 432 536 слов”*;
- д) *“Санкт-Петербург расположен на Неве”*;
- е) *“музыка Баха слишком сложна”*;
- ж) *“первая космическая скорость равна 7.8 км/сек”*;
- з) *“железо — металл”*;
- и) *“если один угол в треугольнике прямой, то треугольник будет тупоугольным”*;
- к) *“если сумма квадратов двух сторон треугольника равна квадрату третьей, то он прямоугольный”*.



□ **Пример 2.**

- Укажите, какие из высказываний предыдущего упражнения истинны, какие — ложны, а какие относятся к числу тех, истинность которых трудно или невозможно установить.



- **Пример 3.** Приведите примеры истинных и ложных высказываний:
- **а)** из арифметики; **б)** из физики;
- **в)** из биологии; **г)** из информатики;
- **д)** из геометрии; **е)** из жизни.



- **Пример 4.** Сформулируйте отрицания следующих высказываний или высказывательных форм:
- а) *“Эльбрус — высочайшая горная вершина Европы”*;
- б) *“ $2 >= 5$ ”*;
- в) *“ $10 < 7$ ”*;
- г) *“все натуральные числа целые”*;
- д) *“через любые три точки на плоскости можно провести окружность”*;
- е) *“теннисист Кафельников не проиграл финальную игру”*;
- ж) *“мишень поражена первым выстрелом”*;
- з) *“это утро ясное и теплое”*;
- и) *“число  $n$  делится на 2 или на 3”*;
- к) *“этот треугольник равнобедренный и прямоугольный”*;
- л) *“на контрольной работе каждый ученик писал своей ручкой”*



- **Пример 5.** Определите, какие из высказываний (высказывательных форм) в следующих парах являются отрицаниями друг друга, а какие нет:
- а) “ $5 < 10$ ”, “ $5 > 10$ ”;
- б) “ $10 > 9$ ”, “ $10 \leq 9$ ”;
- в) “мишень поражена первым выстрелом”, “мишень поражена вторым выстрелом”;
- г) “машина останавливалась у каждого из двух светофоров”, “машина не останавливалась у каждого из двух светофоров”;
- д) “человечеству известны все планеты Солнечной системы”, “в Солнечной системе есть планеты, неизвестные человечеству”;
- е) “существуют белые слоны”, “все слоны серые”;
- ж) “кит — млекопитающее”, “кит — рыба”;
- з) “неверно, что точка  $A$  не лежит на прямой  $a$ ”, “точка  $A$  лежит на прямой  $a$ ”;



- **Пример 6.** Определите значения истинности высказываний:
- а) *“наличия аттестата о среднем образовании достаточно для поступления в институт”*;
- б) *“наличие аттестата о среднем образовании необходимо для поступления в институт”*;
- в) *“если целое число делится на 6, то оно делится на 3”*;
- г) *“подобие треугольников является необходимым условием их равенства”*;
- д) *“подобие треугольников является необходимым и достаточным условием их равенства”*;

