

# Сортировка: упорядочение и классификация

В информатике сортировкой называется наведение порядка в некотором наборе объектов. Представьте, как долго мы будем искать нужную книгу в библиотеке, если книги будут там просто свалены в кучу на полу. Поэтому в библиотеке книги *упорядочены* — каждая книга находится на строго определённом месте. Упорядочено и расписание движения поездов, самолётов или автобусов. Задачи составления расписаний и вообще упорядочивания большого количества объектов (в информатике говорят «больших массивов») решаются сегодня при помощи компьютера.

Если мы хотим, чтобы в некотором наборе объектов можно было легко найти нужный, мы должны разложить эти объекты в определённом порядке — *рассортировать*. Это можно сделать по-разному.

Один из *способов сортировки* — расположить все объекты в последовательность по определённому, удобному для нас правилу. Такой процесс сортировки называется **упорядочением**.

Например, при составлении словарей обычно слова располагают в *словарном (лексикографическом) порядке*. Общее правило словарного порядка выглядит так:

1. Сравним первые буквы двух слов: если эти буквы разные, то раньше будет идти то слово, первая буква которого идёт раньше в алфавите.
2. Если у двух слов первые буквы одинаковые, то сравним вторые буквы: если эти буквы разные, то раньше будет идти то слово, вторая буква которого идёт раньше в алфавите.
3. Если и вторые буквы у двух слов одинаковые, то сравним третьи буквы: если эти буквы разные, то раньше будет идти то слово, третья буква которого идёт раньше в алфавите.
4. Если и третьи буквы у двух слов одинаковые, будем сравнивать четвёртые, пятые и т. д., пока не дойдём до двух разных букв или пока одно из слов не закончится. В этом случае раньше идёт то слово, которое короче.

Есть словари, в которых слова упорядочены по другим правилам, об этом мы поговорим потом.

Можно сортировать объекты и по-другому — *классифицировать* их по группам по определённому правилу. Например, при сортировке пуговиц у бабушки в комодке достаточно разложить их по кучкам, скажем, так, чтобы в каждой кучке все пуговицы были одинаковыми, или так, чтобы в каждой кучке все пуговицы были одного размера, или так, чтобы в каждой кучке все пуговицы были одного тона.

Такая сортировка называется **классификацией**. В результате классификации получается несколько групп объектов, а внутри каждой группы объекты не упорядочены.

Иногда при сортировке бывает удобно использовать и классификацию, и упорядочение: сначала классифицировать объекты, а затем внутри каждой группы их упорядочивать. Так, например, часто сортируют книги в библиотеке. Сначала классифицируют по теме: приключения, фантастика, книги о животных и др., а внутри каждой темы располагают по алфавиту.

При решении задач ты встретишься с разными способами сортировки.

1

Расположи эти слова в словарном порядке: построй из всех этих слов такую последовательность, в которой слова стоят в словарном порядке.

зяблик ласточка воробей тетерев  
неясыть казарка дятел орёл  
какаду соловей иволга киви удод  
журавль клёст горлица коршун  
буревестник малиновка аист петух  
фазан рябчик щегол



Обрати внимание, что все слова в этой задаче — это названия птиц.

**2**

Расположи слова в словарном порядке. При этом каждое слово пиши с новой строки и после каждого слова пропускай одну строку. Теперь напиши на пропущенных строках другие русские слова так, чтобы словарный порядок слов в последовательности (сверху вниз) сохранился.

олень	они	оперение	обвал	огарок
один	океан	овал	омлет	

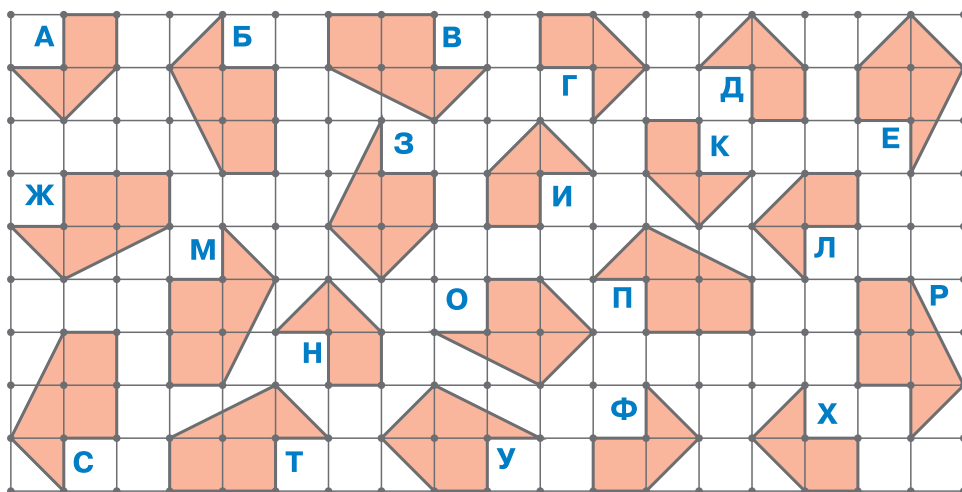
**3**

Расположи числа в порядке возрастания — построй из всех этих чисел такую последовательность, в которой каждое число (кроме первого) больше предыдущего.

12345	1234	98	89	123456
1234567	987	123	9876	12
98765	2345	23	234	987654

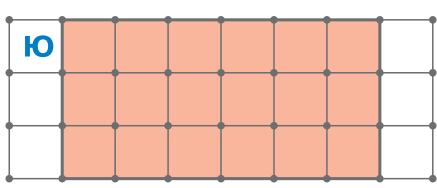
**4**

Классифицируй фигуры по одинаковости — выпиши имена многоугольников по группам так, чтобы в каждой группе все фигуры были одинаковыми, а две любые фигуры из разных групп были разными.

**6**

- 5** Напиши список учащихся своего класса:
- а) в словарном порядке фамилий (учащихся с одинаковыми фамилиями можно располагать в этом списке в любом порядке);
  - б) в словарном порядке полных имён (учащихся с одинаковыми именами можно располагать в этом списке в любом порядке);
  - в) упорядоченный по возрасту: начиная с самого старшего учащегося и заканчивая самым младшим (учащихся, родившихся в один день, можно располагать в этом списке в любом порядке).

- 6** Нарисуй такой же прямоугольник по клеткам в тетради. Затем нарисуй, как разрезать прямоугольник Ю, чтобы получились четыре одинаковых многоугольника на сетке (с вершинами в узлах сетки). Найди площадь каждой части в единичных квадратах (ед. кв.).



- 7** Среди данных множеств найди:
- а) множество, равное объединению двух других данных множеств;
  - б) два каких-нибудь множества, пересечение которых равно множеству из одной бусины;
  - в) два каких-нибудь множества, пересечение которых равно множеству из двух бусин.
- Записывай полные ответы.

А Б В Г Д Е Ж З И К

**8** Слова в последовательности Ф упорядочены по некоторому правилу с использованием алфавитного порядка. Опиши это правило.

**9** Классифицируй дорожные знаки — выпиши имена знаков по группам так, чтобы в одной группе были только предупреждающие знаки, в другой группе — только запрещающие, в третьей — только предписывающие, в четвёртой — все остальные, не вошедшие ни в какую из первых трёх групп. Чтобы уточнить, какой знак к какой группе относится, найди Правила дорожного движения в библиотеке или в Интернете.



Ф  
 КЛАССИКИ  
 УСИКИ  
 ТРУСИКИ  
 БОТИКИ  
 ПЛЕЧИКИ  
 БУБЕНЧИКИ  
 БЛИНЧИКИ  
 ЩИПЧИКИ  
 ПРЫГАЛКИ  
 ПОСИДЕЛКИ  
 ОПИЛКИ  
 НОСИЛКИ  
 ЧУЛКИ  
 ДОГОНЯЛКИ  
 ПОТЁМКИ  
 САНКИ  
 ВАЛЕНКИ  
 БОТИНКИ  
 ГОНКИ  
 АВТОГОНКИ  
 ↓

10

Расположи названия городов Великобритании в словарном порядке.

Manchester	London	Cardiff
Liverpool	Edinburgh	Leeds
Birmingham	Plymouth	Bristol
		Glasgow



В случае затруднений можешь воспользоваться английским алфавитом.

11

Расположи слова по следующему правилу (по этому правилу упорядочивают слова в так называемых обратных словарях):

1. Сравним последние буквы двух слов: если эти буквы разные, то раньше будет идти то слово, последняя буква которого идёт раньше в алфавите.
2. Если у двух слов последние буквы одинаковые, то сравним предпоследние буквы: если эти буквы разные, то раньше будет идти то слово, предпоследняя буква которого идёт раньше в алфавите.
3. Если и предпоследние буквы у двух слов одинаковые, то сравним третьи с конца буквы: если эти буквы разные, то раньше будет идти то слово, третья с конца буква которого идёт раньше в алфавите.
4. Если и третьи с конца буквы у двух слов одинаковые, будем сравнивать четвёртые, пятые с конца и т. д., пока не дойдём до двух разных букв или пока одно из слов не закончится. В этом случае раньше идёт то слово, которое короче.

ударение	квасок	басок	плечо	дутый
часок	обезьянка	куплет	воздух	

9