

# ***Методика изучения арифметических действий***

**Используемые правила при сложении и  
вычитании чисел**

---

**§ 16. Объединение множеств.** Из птичника вышло несколько белых гусей, а затем несколько серых гусей, и оба стада стали пастись вместе. Произошло *объединение* двух множеств в одно новое множество. Ещё пример: если первое множество состоит из деда, его сына и его внука, а второе из того же деда, его дочери и его внучки, то объединённое множество состоит из деда, сына, дочери, внука и внучки. Здесь дед — *общий элемент* объединяемых множеств. В дальнейшем, говоря об объединении множеств, всегда будем предполагать, что объединяемые множества общих элементов не имеют, как это было в первом примере (с гусями).

**§ 17. Сумма натуральных чисел.** Очень часто, зная численность каждого из данных объединяемых множеств, находят численность множества, которое получается после объединения. Например, если известно, что в одном стаде 12 белых гусей, в другом 7 серых гусей, можно спросить, сколько гусей в обоих стадах. Пересчитав объединённое множество, находим, что здесь всего 19 гусей. Пользуясь знаком сложения  $+$  (плюс), это записывают в виде равенства  $12 + 7 = 19$ .

Слагаемыми называются числа, которые выражают численности объединяемых множеств (здесь 12 и 7).

Суммой данных слагаемых называется число, которое выражает численность объединённого множества (здесь 19).

Сложением называется действие нахождения суммы по данным слагаемым ( $12 + 7 = 19$ ).



Когда находят сумму чисел, то говорят, что эти числа *складываются* или что к одному из них *прибавляется* другое. Вместо того чтобы говорить: сложим числа 12 и 7, можно сказать: *увеличим* число 12 на 7 единиц.

Понятно, что слагаемых может быть не только два, а и три, четыре, сколько угодно; найдя сумму двух слагаемых, надо прибавить к ней третье, затем четвертое и т. д., пока не будут прибавлены все слагаемые.

Сумму можно найти простым пересчитыванием элементов объединённого множества, но это не всегда удобно, а иногда и невозможно.

Положим, например, что в школе учится 386 детей и ожидается поступление ещё 79 человек. Пересчитать объединённое множество здесь нельзя, так как новых учащихся ещё нет. Конечно, можно взять 386 каких-нибудь элементов (например, спичек), присоединить к ним ещё 79 элементов и пересчитать, сколько будет всего. Убедившись, что всего получается 465 элементов, заключаем, что в школе будет столько же учащихся.

Но человек, знающий арифметику, найдёт сумму  $386 + 79$  гораздо скорее. Этому учат ещё в начальной школе. Выясним, на каких свойствах действия сложения основаны соответствующие вычисления.

Для разъяснения ученикам смысла действия сложения используются

*предметные, вербальные, графические и символические модели*, между которыми устанавливается соответствие и осуществляется переход от одного вида модели к другому.

---



Например, детям предлагается картинка, на которой Миша и Маша запускают рыбок в один аквариум, и задание: «Расскажи, что делают Миша и Маша».

1. Дети рассматривают картинку, которая служит предметной моделью.
2. Выполняют задание, выражая свои наблюдения в словах (вербальная модель, соответствующая картинке).

## Сложение

152. Расскажи, что делают Маша и Миша.



Действия Маши и Миши можно записать математическими выражениями:

$3+2$   $5+4$   $3+1$   $2+3$   $3+4$   $4+5$   $1+3$

Эти выражения в математике называются суммой, а числа, которые складывают, — слагаемые.

Знак сложения  $+$  называется плюс.

Подумай! Какие из этих выражений соответствуют каждой картинке?

3. Затем учитель обращает внимание первоклассников на записи под картинками (**это числовые выражения**) и предлагает им найти ту запись, которая, по их мнению, подойдет к картинке. Анализируя выражения и ориентируясь на числа, имеющиеся в них, дети выполняют задание ( **$2 + 3$  и  $3 + 2$** ).

---



4. Выясняется, чем похожи эти выражения (в каждом два числа и знак «+») и как можно прочитать их по-разному (2 плюс 3, к двум прибавить три, сложить числа 2 и 3). Дети упражняются в чтении выражений.

---

5. Помимо выражений, к рассматриваемой картинке можно поставить в соответствие определенное число. (Об этом ученики также могут догадаться, пересчитав предметы на ней.)

---



Дети записывают равенства, а также знакомятся с названиями результата сложения и его компонентов.

6. Числовые равенства интерпретируются на числовом луче.

---

- 1) составление одной предметной совокупности из двух данных;
- 2) увеличение данной предметной совокупности на несколько предметов;
- 3) увеличение на несколько предметов совокупности, равночисленной данной.

**Можно условно выделить три вида ситуаций, связанных с операцией объединения:**

---



Указанием к выполнению предметных действий в этих случаях может стать задание **«Покажи...»**.

---

В процессе выполнения предметных действий, соответствующих ситуациям вида 3), у школьников формируется понятие «больше на...» («увеличить на...»), («и еще»).

---