

§ 8. Сложение и вычитание натуральных чисел

Таблица 3

Компонент действия	Компонент действия	Результат действия	Нахождение неизвестного компонента
Сложение			
Слагаемое a	Слагаемое b	Сумма $a + b = c$	Чтобы найти неизвестное слагаемое, нужно из суммы вычесть известное слагаемое
Вычитание			
Уменьшаемое a	Вычитаемое b	Разность $a - b = c$	1. Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо к разности прибавить вычитаемое. 2. Чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо из уменьшаемого вычесть разность



Действие сложение имеет следующие свойства:

1. Переместительный закон сложения:

$$a + b = b + a.$$

От перемены мест слагаемых их сумма не меняется.

2. Сочетательный закон сложения:

$$(a + b) + c = a + (b + c).$$

Чтобы к сумме двух чисел прибавить третье, можно к первому числу прибавить сумму второго и третьего чисел.

3. $a + 0 = a$.

Сумма любого числа и нуля равна этому числу.



Действие **вычитание** определяется в математике через действие сложения.

Разностью двух чисел a и b называется такое число c , которое в сумме с числом b даёт число a .

$$a - b = c \rightarrow c + b = a$$

Так, вычтешь из числа 45 число 20 — это значит найти такое число (25), которое при сложении с числом 20 даёт 45. Действительно, $45 - 20 = 25$, так как $25 + 20 = 45$.



Свойства вычитания:

$a - 0 = a$ Разность любого числа и нуля равна этому числу.

$a - a = 0$ Разность двух равных чисел равна нулю.

Законы сложения применяются для упрощения вычислений.

Пример 1. Вычислите: $(135 + 347) + 565$.

Решение:

Применяем переместительный закон сложения:
 $(135 + 347) + 565 = (347 + 135) + 565$.

Применяем сочетательный закон сложения:
 $(347 + 135) + 565 = 347 + (135 + 565) = 347 + 700 = 1047$.

При устном сложении чисел удобно слагаемые представить в виде суммы.

Пример 2. Вычислите:

а) $67 + 209$; б) $98 + 37$.

Решение:

а) $67 + 209 = (66 + 1) + 209 = 66 + (1 + 209) =$
 $= 66 + 210 = 276$;

б) $98 + 37 = 98 + (2 + 35) = (98 + 2) + 35 = 100 + 35 =$
 $= 135$.



Для решения некоторых задач можно использовать следующие свойства сложения:

- Если одно из слагаемых суммы увеличить на какое-то число, то и сумма увеличится на это же число.

- Если одно из слагаемых суммы уменьшить на какое-то число, то и сумма уменьшится на это же число.

Задача. В двух корзинах 80 боровиков. Во второй корзине на 10 боровиков больше, чем в первой. Сколько боровиков в каждой корзине?



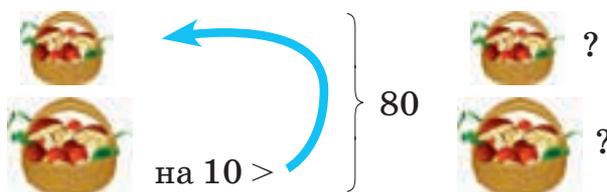
Анализ условия задачи.

1. В задаче речь идёт о количестве боровиков в корзинах.

2. Известна сумма двух чисел: 80 — количество боровиков в первой и второй корзинах. Известна разность количества боровиков в корзинах: во второй корзине на 10 боровиков больше, значит, разность равна 10.

3. Нужно найти количество боровиков в каждой корзине.

4. Получили модель условия задачи с помощью рисунка.



Составление плана решения задачи.

1. Чтобы найти количество боровиков в каждой корзине, **уравняем слагаемые** в сумме: уменьшим количество боровиков во второй корзине на 10. Тогда и сумма 80 уменьшится на 10 и будет равна **удвоенному количеству боровиков** в меньшей корзине.

2. Чтобы найти количество боровиков в первой корзине (меньшее число), разделим новую сумму двух уже равных слагаемых на 2.

3. Чтобы найти количество боровиков во второй корзине, увеличим найденное число боровиков в первой корзине на 10.

Решение задачи.

1) $80 - 10 = 70$ (удвоенное количество боровиков в первой корзине);

2) $70 : 2 = 35$ (количество боровиков в первой корзине);

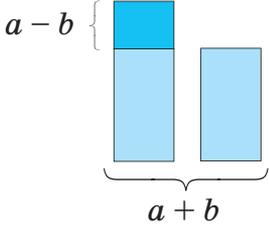
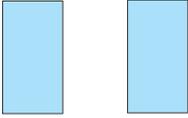
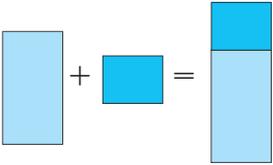
3) $35 + 10 = 45$ (количество боровиков во второй корзине).

Ответ: 35 боровиков в первой корзине, 45 боровиков во второй корзине.

Для решения задач такого вида (иногда их называют «задачи на сумму и разность» или «задачи на уравнивание») можно применять алгоритм.



Алгоритм решения задач на сумму и разность

<p>1. Выяснить, о какой величине идёт речь в задаче.</p> <p>2. Назвать известные значения и зависимости между значениями величины в задаче. Указать, какие значения величины необходимо найти</p>	<p>Цена, количество, масса, скорость, площадь ...</p> <p>«больше...», «меньше...», ...</p>
<p>3. Назвать сумму и разность значений величины</p>	<p>$a - b$ </p>
<p>4. Из суммы вычесть разность, т. е. уравнять значения величины и найти удвоенное меньшее значение величины. Если слагаемых несколько, то уравнять все значения, сводя их к одному</p>	<p>$+$</p>  <p>$b + b$</p>
<p>5. Удвоенное значение разделить на два, т. е., зная удвоенное меньшее значение величины, найти меньшее значение величины. Если слагаемых несколько, то полученную сумму разделить на количество слагаемых</p>	 <p>b</p>
<p>6. Найти большее значение величины. Если слагаемых несколько, то найти все слагаемые, используя разности значений величины</p>	



153. Используйте правила сложения и вычитания в столбик и законы сложения и вычитания для выполнения действий:

- а) $89\ 587 + 16\ 814$, в) $625\ 186 + 77\ 397$,
 $42\ 962 - 7495$, $5000 - 2621$,
 $2000 - 1068$; $830\ 701 - 278\ 756$;
- б) $84\ 429 + 5683$, г) $37 - 0$,
 $3000 + 178$, $512 - 512$,
 $40\ 100 - 4608$; $7904 + 0$.

154. Выполните вычитание и проверьте вычисления, используя определение действия вычитания:

- а) $8690 - 4856$, б) $7021 - 1816$,
 $134\ 004 - 76\ 368$, $50\ 204 - 44\ 528$,
 $40\ 000 - 18\ 779$; $600\ 000 - 265\ 400$.

155. Найдите неизвестный компонент действий:

- а) $m + 111 = 4000$, в) $x + 309 = 2542$,
 $a - 75 = 98$, $z - 400 = 137$,
 $1523 - y = 852$; $1234 - m = 567$;
- б) $372 + b = 900$, г) $a + 1000 = 2999$,
 $1034 - n = 14$, $a - 1000 = 999$,
 $c - 183 = 1095$; $1000 - a = 99$.

156. Вычислите, применяя законы сложения для упрощения вычислений:

- а) $9081 + 15\ 700 + 919$;
б) $(652 + 59\ 300) + 48$;
в) $3977 + 1940 + 23 + 60$;
г) $359 + (7987 + 241) + 2013$.

157. Округлите слагаемые до старшего разряда и выполните оценку суммы. Найдите точное значение суммы и на сколько оно отличается от приближённого значения:

- а) $384 + 528$; г) $2345 + 6543$;
б) $4372 + 3709$; д) $805 + 512 + 107$;
в) $7896 + 3295$; е) $7685 + 7717 + 7309$.

158. Расположите суммы в порядке возрастания, не выполняя вычислений:

$87 + 56$; $87 + 32$; $136 + 56$; $28 + 32$; $136 + 85$.

159. Как изменится сумма двух чисел, если:

а) первое слагаемое увеличить на 53;

б) второе слагаемое уменьшить на 130;

в) первое и второе слагаемые увеличить на 60;

г) первое слагаемое увеличить на 32, а второе слагаемое уменьшить на 32;

д) первое слагаемое уменьшить на 20, а второе слагаемое увеличить на 40?

160. Закончите предложение:

1. Если в одном квартале города на 12 домов больше, чем в другом, то разность количества домов в кварталах равна

2. Если палаток на туристической базе на 6 больше, чем домиков, то разность числа палаток и домиков равна

3. Если в первый день выставку роботов посетило на 400 человек больше, чем во второй, то разность количества посетителей в первый и второй дни равна

4. Если в первом ящике яблок на 8 кг больше, чем во втором, то разность количества килограммов яблок в первом и во втором ящиках равна

Решите задачи, используя алгоритм решения задач на сумму и разность.

161. На двух книжных полках лежит 19 книг. На одной полке на 5 книг больше, чем на другой. Сколько книг на каждой полке?

- 162.** Бабушка осенью с дачного участка собрала 51 кг моркови и капусты. Капусты было собрано на 15 кг больше, чем моркови. Сколько килограммов моркови и сколько килограммов капусты собрала бабушка?
- 163.** Мальчик для построения модели планера разрезал провод на две части так, что одна из них оказалась на 12 см длиннее другой. Найдите длину частей провода, если длина всего провода 34 см.
- 164.** На турбазе имеется 30 палаток и домиков. Известно, что палаток на 4 больше, чем домиков. Сколько на турбазе палаток и сколько домиков?
- 165.** Магазин продал 120 планшетов и компьютеров. При этом планшетов было продано на 24 меньше, чем компьютеров. Сколько компьютеров продали?
- 166.** Турист за двухнедельный поход израсходовал 84 р. За первую неделю он израсходовал на 12 р. 50 к. больше, чем за вторую. Сколько денег турист израсходовал за каждую неделю?
- 167.** В двух ящиках лежало 46 кг яблок. Во втором ящике яблок на 4 кг больше, чем в первом. Сколько килограммов яблок было в каждом ящике?
- 168.** На трёх улицах 162 дома. На второй улице на 8 домов меньше, чем на первой, а на третьей — на 4 дома больше, чем на второй. Сколько домов на каждой улице?
- 169.** За три дня мастер починил 17 планшетов. Во второй день он починил на 2 планшета

меньше, чем в первый, а в третий — на 3 планшета меньше, чем во второй. Сколько планшетов починил мастер в каждый из трёх дней?

170. Денис, Юра и Вадим набрали 48 очков в интеллектуальном турнире. Вадим набрал на 10 очков меньше, чем Юра, а Денис — на 5 очков больше, чем Вадим. Сколько очков набрал каждый участник?



171. Назовите наибольшее и наименьшее числа, при округлении которых:

а) до десятков получится 530;

б) до сотен получится 2600;

в) до тысяч получится 20 000;

г) до десятков тысяч получится 780 000.

172. Для детского сада купили большие и маленькие пирамидки по 7 р. и по 5 р. Маленьких пирамидок купили 16 штук. За все пирамидки заплатили 129 р. Сколько купили больших пирамидок?



Проверь себя!

Назовите пропущенные слова (1, 2).

1. Числа при сложении называют ... , а результат сложения чисел

2. Числа при вычитании называют ... , ... , а результат вычитания чисел

Закончите предложение (3–11).

3. Чтобы найти неизвестное слагаемое, нужно...

4. Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, нужно...

5. Чтобы найти неизвестное вычитаемое, нужно...

6. От перемены мест слагаемых...

7. Чтобы к сумме двух чисел прибавить третье, можно...

8. Разностью двух чисел a и b называется такое число, которое...

9. Если к числу прибавить нуль, то...

10. Если из числа вычесть нуль, то...

11. Разность равных чисел равна...

12. Закончите фразу:

а) вычесть из числа 59 число 6, значит...

б) вычесть из числа m число 12, значит...

в) вычесть из числа m число n , значит...



173. Выполните действия, используя правила и законы сложения:

а) $89\,587 + 16\,814$, б) $456\,448 + 543\,878$,
 $42\,962 - 7495$, $700\,903 - 26\,483$,
 $719 - 0$; $6418 + 0$.

174. Выполните вычитание и проверьте вычисления, используя определение действия вычитания:

а) $79\,634 - 14\,686$; б) $201\,004 - 6788$.

175. Найдите неизвестный компонент действий:

а) $x + 432 = 50\,000$, б) $1000 + a = 1482$,
 $c - 806 = 194$, $2135 - k = 170$,
 $35\,303 - m = 6666$; $n - 59\,001 = 1099$.

176. Вычислите, применяя законы сложения для упрощения вычислений:

а) $17 + (3728 + 983)$;
б) $(3589 + 367) + 11$;
в) $6008 + (598 + 202) + 402$.

Решите задачи.

177. Найдите два числа, если их сумма равна 70 и одно из них на 24 меньше другого.
178. Для одной из фирм куплены телефон и факс на сумму 147 р. Телефон стоил на 23 р. дешевле, чем факс. Сколько стоил факс?
179. Пятиклассник купил к новому учебному году пенал и альбом для рисования, заплатив за покупку 7 р. Альбом стоил на 3 р. дешевле, чем пенал. Сколько стоили пенал и альбом для рисования в отдельности?
180. Швейная фабрика выпускает брюки двух типов: из хлопка и шерсти. Брюк из хлопка выпущено на 1700 штук больше, чем из шерсти. Сколько брюк каждого типа было сшито, если всего фабрика выпустила 5600 брюк?
181. В школьном летнем лагере в прошлом году отдыхало 52 учащихся четвёртых и пятых классов. Пятиклассников было на 6 человек меньше, чем учащихся четвёртых классов. Сколько пятиклассников отдыхало в школьном лагере в прошлом году?
182. Три фильма на компьютере занимают 8435 Мб памяти; размер второго фильма на 246 Мб больше, чем первого, а размер третьего фильма на 50 Мб больше, чем второго. Сколько мегабайт составляет каждый фильм?



Известно, что $546 - 257 = 289$. Используйте этот результат для вычисления: $556 - 267$; $536 - 247$; $346 - 57$; $8546 - 8257$; $551 - 262$.

