**Задача про возраст и книги на полках,
решаемые арифметическими способами**

А.В. Шевкин, avshevkin@mail.ru

Рассмотрим задачи, которые обычно решают при помощи уравнения, хотя более простым является арифметический способ решения. Отметим ещё одну общую черту приведённых ниже решений: они начинаются «с конца», с ситуации «стало» — после того, как прошло несколько лет, или после того, как несколько книг переставили с полки на полку. И последняя деталь, на которую стоит обратить внимание: «переставили с первой на вторую» и «переставили с одной на другую» — не одно и то же.

****1.** Брату было 3 года, когда сестре исполнилось 10 лет, а сейчас сестра в 2 раза старше брата. Сколько лет брату сейчас?

**Решение.** *I способ.* Пусть сейчас возраст брата составляет 1 часть, тогда возраст сестры составляет 2 такие же части (рис. 1), а разница в возрасте сестры и брата равна 10 – 3 = 7 (лет). Следовательно, на 2 – 1 =
 = 1 (часть) приходится 7 лет, т. е. брату сейчас 7 лет.

*II способ.* Когда сестре было 10, она была старше брата в $\frac{10}{3}$ раза, прибавляя по 1, по 2, по 3, … к числителю и к знаменателю дроби, будем уменьшать первоначальную дробь, пока не получим 2:

$\frac{10}{3}$ > 2, $\frac{11}{4}$ > 2, $\frac{12}{5}$ > 2, $\frac{13}{6}$ > 2, $\frac{14}{7}$ = 2.

Следовательно, сейчас брату 7 лет.

*Замечание.* Эту задачу с помощью уравнения можно решить тоже двумя способами.

*III способ.* Пусть *x* лет — возраст брата сейчас, тогда возраст сестры сейчас 2*x* лет, а разница в возрасте сестры и брата равна 10 – 3 = 7 (лет). Составим уравнение:

2*x* – *x* = 7.

Уравнение имеет единственный корень *x* = 7, следовательно, сейчас брату 7 лет.

*IV способ.* Пусть *x* лет тому назад брату было 3 года, а сестре 10 лет. Тогда сейчас брату (3 + *x*) лет, а сестре (10 + *x*) лет. Так как сестра в 2 раза старше брата, то составим уравнение:

10 + *x* = 2(3 + *x*).

Уравнение имеет единственный корень *x* = 4, следовательно, сейчас брату 3 + 4 = 7 (лет).

**Ответ.** 7 лет.

**2.** Саше было 6 лет, когда папе исполнилось 30 лет, а сейчас папа в 3 раза старше Саши. Сколько лет Саше сейчас?

Эта задача похожа на предыдущую и первый способ её решения кажется более простым.

****Решение.**Пусть сейчас возраст Саши составляет 1 часть, тогда возраст папы составляет 3 такие же части (рис. 2).

1) 30 – 6 = 24 (года) — разница в возрасте отца и Саши;

2) 3 – 1 = 2 (части) — приходится на 24 года;

3) 24 : 2 = 12 (лет) — приходится на 1 часть, т. е. Саше сейчас 12 лет.

**Ответ.** 12 лет.

**3.** Даше было 5 лет, когда маме исполнилось 26 лет, а сейчас мама в 4 раза старше Даши. Сколько лет маме сейчас?

**Ответ.** 28 лет.

**4.** В двух карманах было 120 руб. Когда из первого кармана переложили во второй 15 руб., то во втором кармане стало в 3 раза больше денег, чем в первом. Сколько денег было в первом кармане первоначально?

**Решение.**Пусть после перекладывания сумма денег во *I*-м кармане составляет 1 часть, тогда сумма денег в *II*-м кармане составляет 3 такие же части.

1) 1 + 3 = 4 (части) — приходится на 120 руб.;

2) 120 : 4 = 30 (руб.) — приходится на 1 часть, столько стало в *I*-м кармане.

3) 30 + 15 = 45 (руб.) — было первоначально в *I*-м кармане.

**Ответ.** 45 руб.

**5.** В двух карманах было 160 руб. Когда из второго кармана переложили в первый 12 руб., то во втором кармане стало в 3 раза больше денег, чем в первом. Сколько денег было в первом кармане первоначально?

**Решение.**Пусть после перекладывания сумма денег во *I*-м кармане составляет 1 часть, тогда сумма денег в *II*-м кармане составляет 3 такие же части.

1) 1 + 3 = 4 (части) — приходится на 120 руб.;

2) 160 : 4 = 40 (руб.) — приходится на 1 часть, столько стало в *I*-м кармане.

3) 40 – 12 = 28 (руб.) — было первоначально в *I*-м кармане.

**Ответ.** 28 руб.

**6.** На двух полках стояло 60 книг. Когда с одной полки переставили на другую 4 книги, то на первой полке стало в 2 раза больше книг, чем на второй. Сколько книг было на первой полке первоначально?

**Решение.**Пусть после перекладывания четырёх книг число книг на *II*-й полке составляет 1 часть, а на *I*-й полке — 2 такие же части.

1) 2 + 1 = 3 (части) — приходится на 60 книг;

2) 60 : 3 = 20 (книг) — приходится на 1 часть, столько книг стало на *II*-й полке;

3) 20 ∙ 2 = 40 (книг) — стало на *I*-й полке.

В задаче не сказано, с какой полки переставили 4 книги, рассмотрим два случая.

Пусть книги снимали с *I*-й полки.

4) 40 + 4 = 44 (книги) — было на *I*-й полке первоначально.

Пусть книги снимали с *II*-й полки.

5) 40 – 4 = 36 (книг) — было на *I*-й полке первоначально.

**Ответ.** 44 или 36 книг.

**7.** На двух полках стояло 80 книг. Когда с одной полки переставили на другую 6 книг, то на одной из этих полок стало в 3 раза больше книг, чем на другой. Сколько книг было на каждой полке первоначально?

**Решение.** Здесь не известно, с какой полки переставили книги на другую — с первой или второй.

Пусть число книг на одной полке составляет 1 часть, на другой — 3 такие же части.

1) 3 + 1 = 4 (части) — приходится на 80 книг;

2) 80 : 4 = 20 (книг) — приходится на 1 часть, столько книг стало на одной из полок;

3) 20 ∙ 3 = 60 (книг) — стало на другой полке.

Рассмотрим два случая.

Пусть книги снимали с той полки, где их стало меньше (назовём её *I*-й полкой).

4) 20 + 6 = 26 (книг) — было на *I*-й полке первоначально;

5) 60 – 6 = 54 (книг) — было на *II*-й полке первоначально;

Пусть книги снимали с той полки, где их стало больше (назовём её *II*-й полкой).

6) 20 – 6 = 14 (книг) — было на *I*-й полке первоначально;

7) 60 + 6 = 66 (книг) — было на *II*-й полке первоначально;

**Ответ.** 26 и 54 книг или 14 и 66 книг.