

Решение задач на составление уравнений

Текст задачи превращаем в уравнение
и находим ответ.



Почему задачи с уравнениями важны



Такие задачи учат переводить слова условия в точные математические записи. В 7 классе это особенно важно: здесь встречаются числа, возраст, движение и покупки, а уравнение становится удобной моделью ситуации.

Алгоритм решения задачи по уравнению

I

1. Понять условие

Сначала внимательно читают задачу, выделяют известные данные и вопрос. Полезно подчеркнуть величины, числа и слова, которые показывают связь между ними.

2

2. Обозначить неизвестное

Затем выбирают величину, которую удобно считать искомой, и обозначают её буквой x . После этого остальные данные выражают через это обозначение.

3

3. Составить и решить

Далее по смыслу условия записывают уравнение, решают его, а затем проверяют ответ подстановкой. Завершают работу полным ответом с единицами измерения.

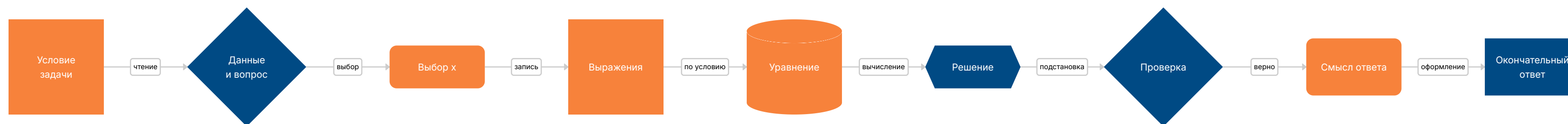
4

4. Оценить смысл результата

Последний шаг — убедиться, что число подходит по смыслу задачи. Если ответ противоречит условию, нужно вернуться и найти ошибку в записи или вычислениях.

Путь от условия к ответу

Последовательность действий показывает, как текстовая задача превращается в алгебраическую модель и проверенный ответ.



Как выбрать неизвестное

- **Брать удобную величину**
- **Опирайтесь на смысл**

Неизвестным выбирают ту величину, которую проще всего выразить через другие данные: число, цену, скорость, возраст, массу или количество предметов.

Правильный выбор неизвестного делает уравнение короче и понятнее. Если выбрать неудачную величину, запись станет длинной и запутанной.

- **Использовать x**
- **Проверять схему**

В 7 классе чаще всего обозначают неизвестное буквой x . Это удобно, потому что легко записывать выражения вида $x + 7$, $3x$ и $x - 5$.

Полезно мысленно составить схему «дано — неизвестно — выражение». Тогда проще увидеть, какое равенство нужно записать по условию задачи.



Какие типы задач решаются уравнением



Число и его часть

Если известна часть числа или его кратное, уравнение помогает восстановить целое. В таких задачах часто встречаются деление и умножение.



Возраст

В возрастных задачах обычно известна разница лет. Уравнение позволяет связать текущий возраст, будущий возраст и возраст в прошлом.



Движение

Путь, скорость и время связываются одной формулой. Из условия выбирают неизвестную величину и выражают остальные через неё.



Покупки и стоимость

Задачи о покупках сводятся к связи цены, количества и общей стоимости. Это удобные примеры для работы с умножением и скобками.



Проценты и работа

Во многих задачах уравнение помогает найти часть величины, процент от числа или совместный результат работы нескольких участников.

Сюжеты задач и математические модели

Сюжет	x	Выражение	Пример
Число и часть	число	$2x$ или $x/2$	$2x = 18$
Возраст	возраст	$x + 3$	$x + 3 = 15$
Движение	время	$60t$	$60t = 180$
Покупки	цена	$5x$	$5x = 60$
Проценты	число	$0,2x$	$x + 0,2x = 96$

Один и тот же сюжет можно записать разными словами, но математическая модель остаётся одной и той же.

Во всех примерах одна неизвестная связывает данные в равенство, а выбор x зависит от сюжета задачи.

Учебные типы задач на составление уравнений; обобщение по теме

I

неизвестная величина часто становится основой всего уравнения.

В задачах на целое и его часть важно понять, что именно обозначает x : число, его часть или величину, связанную с ним.

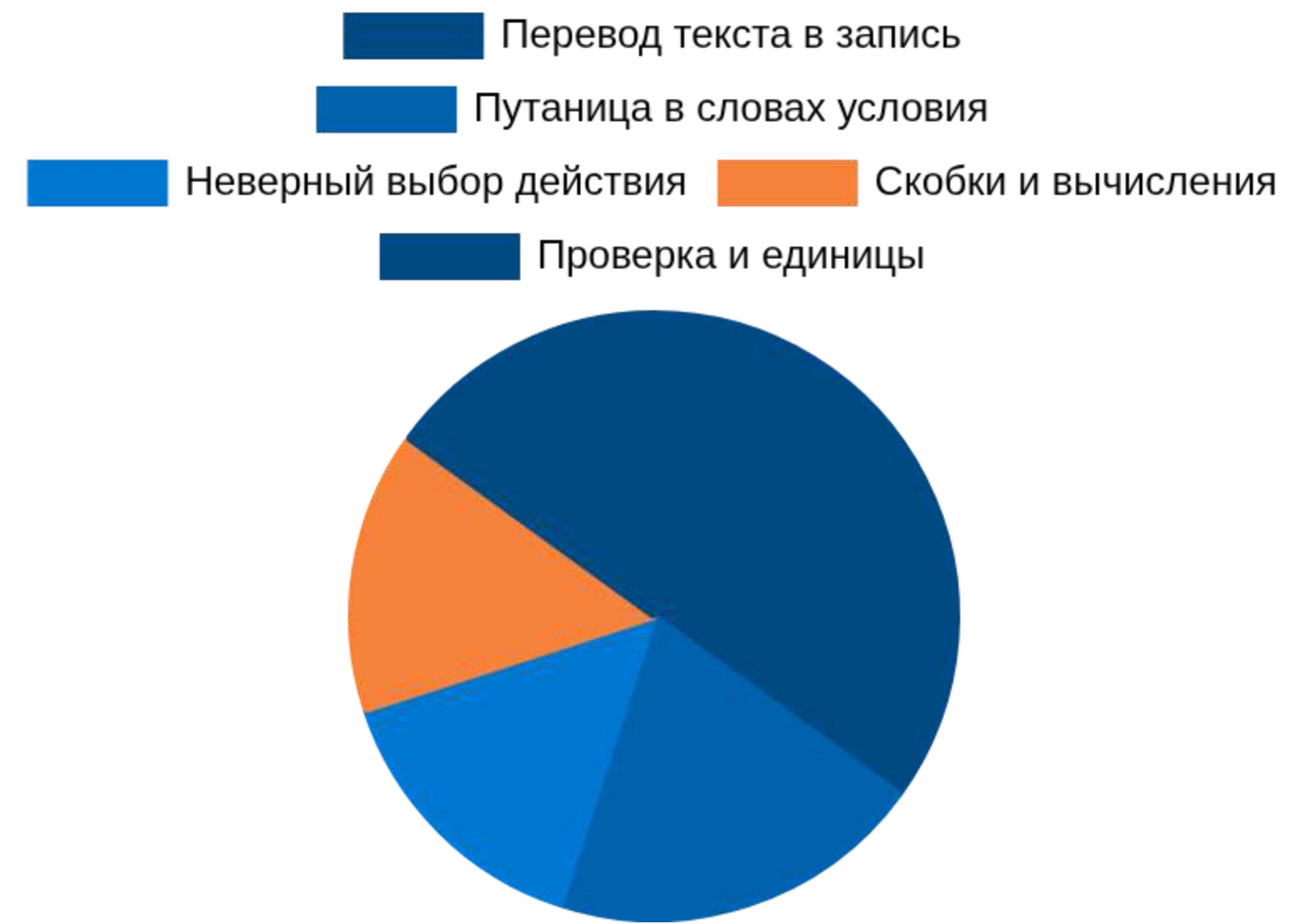
Обобщение по теме «Решение задач на составление уравнений»

Где чаще возникают ошибки

Диаграмма помогает увидеть, на каком шаге чаще всего теряется смысл условия и почему одна неточность в записи меняет весь ответ.

Главная зона риска — перевод текста в уравнение; внимательное чтение условия снижает число ошибок сильнее всего.

Иллюстративная схема типичных ошибок при решении текстовых задач



Задачи на возраст

I

Разница сохраняется

В возрастных задачах важно помнить: разница лет между людьми не меняется. Если один старше другого на 3 года, то через несколько лет разница останется той же.

2

Следить за временем

Слова «сейчас», «через несколько лет» и «несколько лет назад» меняют запись уравнения. Ошибка в этом месте приводит к неверному ответу даже при правильных вычислениях.

3

Обозначать один возраст

Обычно возраст одного человека обозначают через x , а возраст другого выражают через $x + n$ или $x - n$. Так проще записать условие в виде равенства.

4

Проверять логику

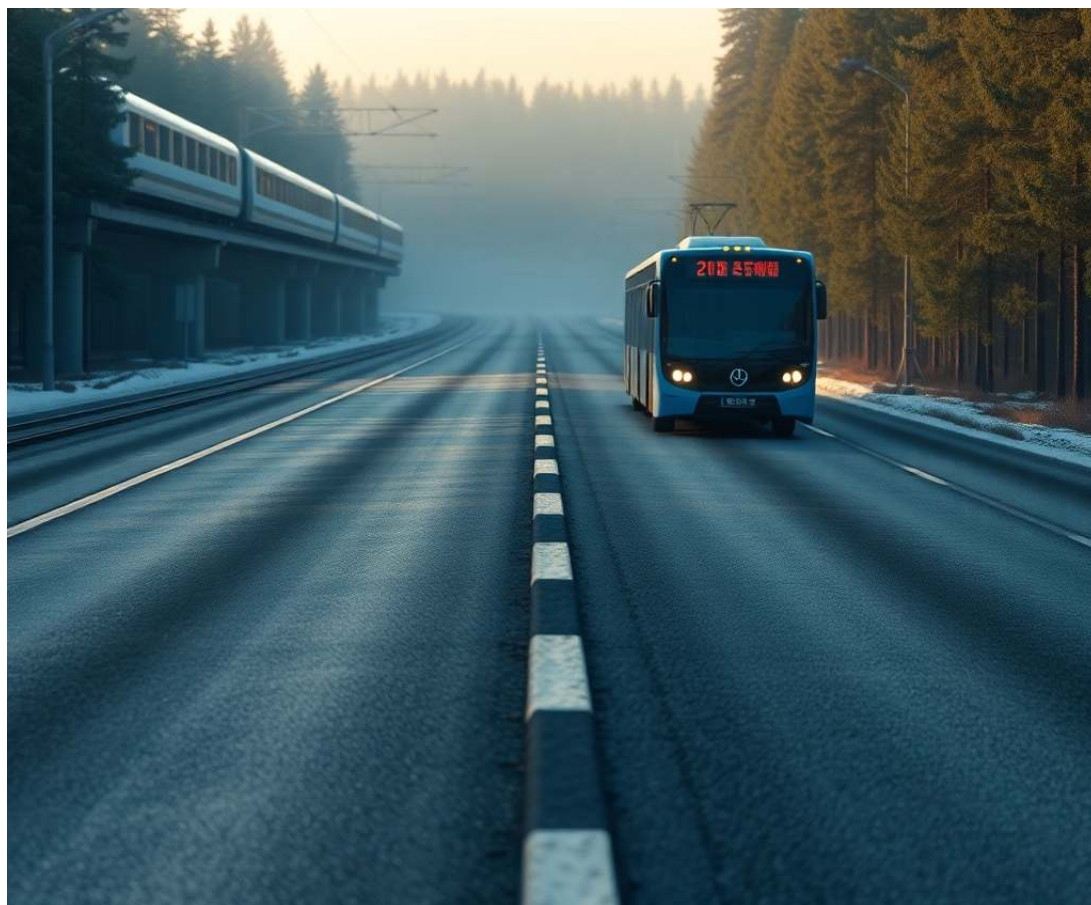
Если в ответе возраст получается отрицательным или явно невозможным, решение нужно пересмотреть. Возраст должен соответствовать смыслу задачи и выбранному моменту времени.



Задачи на движение: как видеть путь, скорость и время

Два участника на одной дороге

В одной задаче поезд едет из города А в город В, а навстречу ему выходит автобус. На схеме удобно показать дорогу, стрелки движения и подписать путь, скорость и время, чтобы сразу увидеть связь величин.



Когда скорости складываются

Если два объекта движутся навстречу друг другу, расстояние между ними уменьшается быстрее. Поэтому в уравнении часто появляется сумма скоростей, а рядом — общий путь и время движения, записанные в одинаковых единицах.



Когда важна разность скоростей

При движении в одном направлении один объект может догонять другой. Тогда нужно сравнить скорости, выбрать неизвестное время или путь и аккуратно следить за километрами, метрами, часами и минутами, чтобы не допустить ошибки.



Как решают задачи на покупки и стоимость



Ключевые слова в условии задачи

Слова в условии подсказывают, какое действие нужно записать в выражении или уравнении.

Точное чтение ключевых слов помогает выбрать верное действие и не перепутать сложение, вычитание, умножение и деление.

Обобщение типовых формулировок текстовых задач по алгебре для 7 класса.

Слово	Смысл	Запись
больше на	прибавление	$x + 4$
в несколько раз	умножение	$3x$
на сколько больше	разность	$x - y$
всего	сумма	$x + y$

Проверка решения: на что смотреть



Подстановка в уравнение

Подставьте найденное значение вместо буквы и проверьте, выполняется ли равенство. Если равенство не верно, значит, в решении есть ошибка.



Смысл ответа

Прочитайте ответ в контексте задачи. Число должно подходить по сюжету: возраст не бывает отрицательным, а количество предметов обычно не бывает дробным.



Единицы измерения

Сверьте, совпадают ли единицы: километры с часами, рубли с количеством покупок, годы с возрастом. Несовпадение часто указывает на неверную запись.

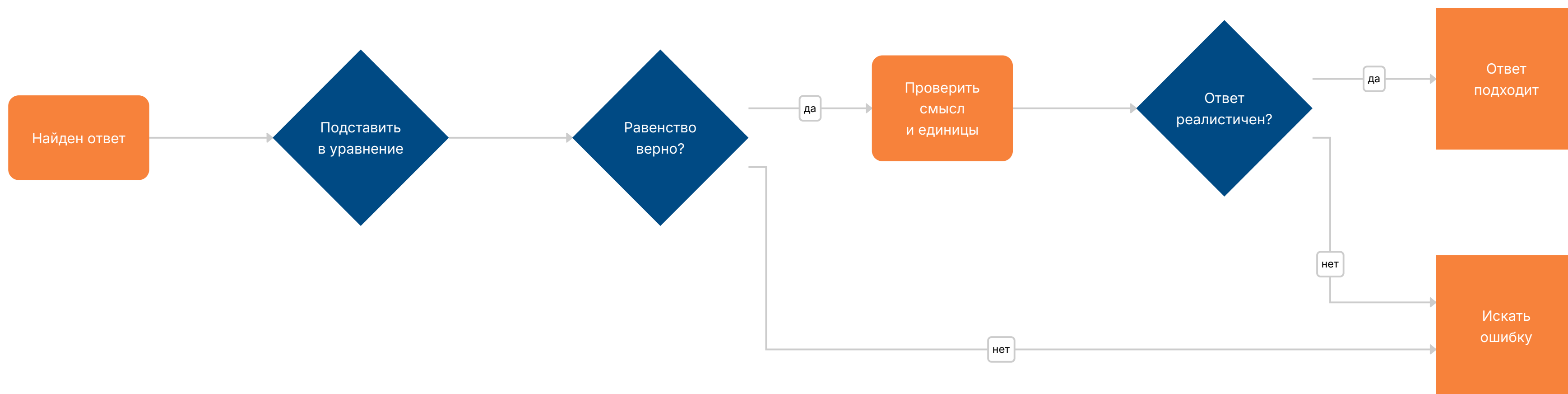


Поиск причины ошибки

Если ответ не подходит, проверьте выражения, знаки действий и скобки. Особенно внимательно пересматривайте задачи с несколькими шагами и промежуточными вычислениями.

Проверка логики решения

Схема показывает, как последовательно оценить найденный ответ и понять, можно ли его принять.

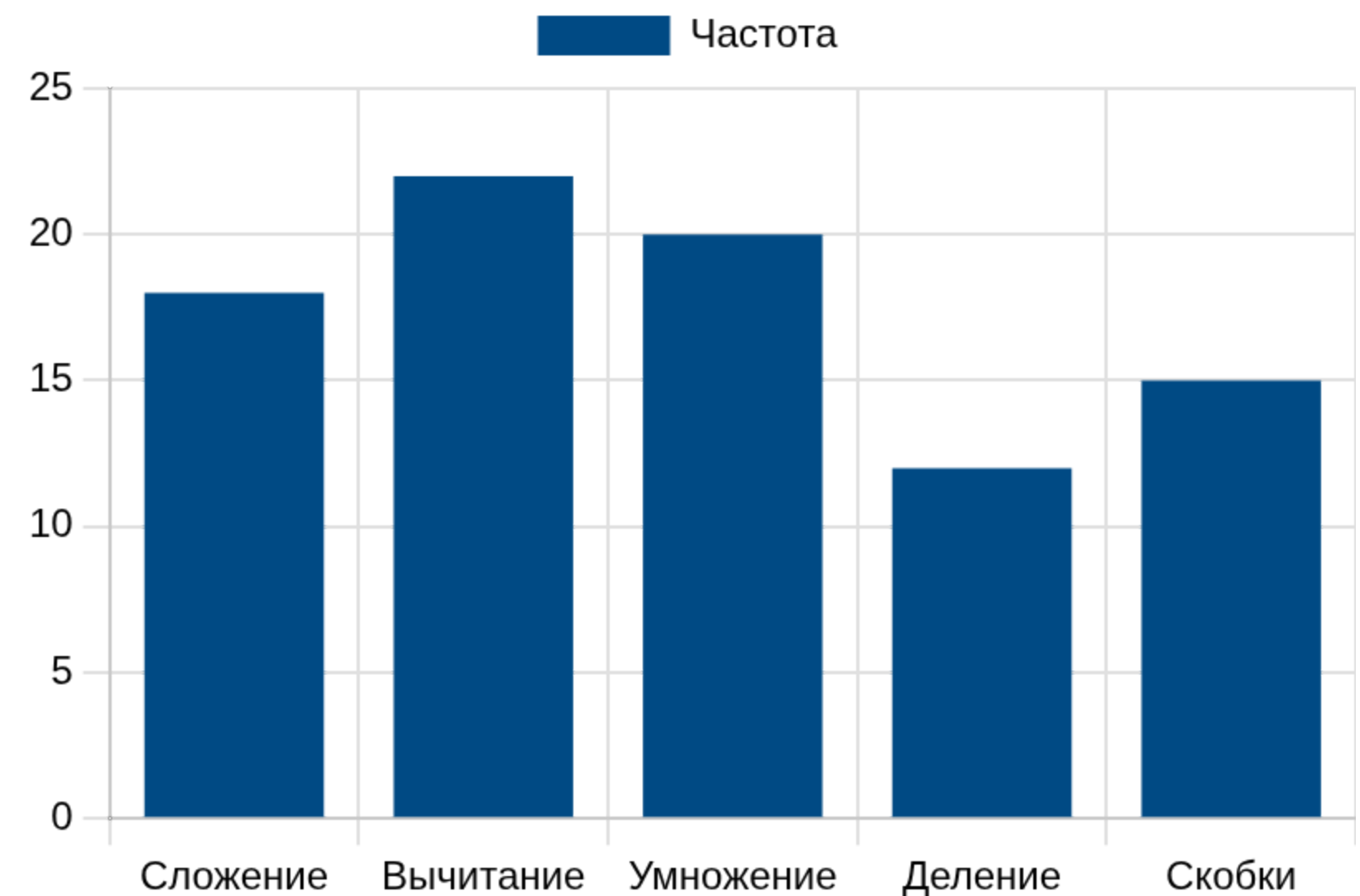


Какие действия встречаются чаще всего

В одной задаче часто приходится сочетать несколько действий сразу, поэтому важно читать условие по смысловым частям и не ограничиваться только одним знаком.

Чаще всего встречаются вычитание, умножение и скобки; значит, главная трудность — связать текст с нужной последовательностью действий.

Учебное обобщение типовых задач на уравнения для 7 класса.



Модель решения на простом примере

I

Понимаем условие

В задаче сказано: задумали число, прибавили к нему 7 и получили 19. Значит, нужно обозначить неизвестное число буквой x и перевести фразу в математическую запись.

2

Составляем и решаем

Получаем уравнение $x + 7 = 19$. После решения находим $x = 12$, потому что это число делает равенство верным и точно отвечает условию задачи.

3

Проверяем ответ

Подставляем значение обратно: $12 + 7 = 19$. Ответ подходит и по вычислению, и по смыслу, поэтому можно записать окончательный вывод с полным предложением.



Трудные места и типичные ошибки

Неверное неизвестное

Если выбрать неудобную букву, уравнение станет длинным и запутанным. Лучше сразу обозначать ту величину, которую проще выразить через данные условия.

Путаница в словах

Слова «на» и «в» часто меняют действие. Например, «на 4 больше» означает прибавление, а «в 4 раза больше» — умножение, и это нельзя смешивать.

Забытые скобки

При составлении выражений скобки нужны, когда одно действие относится сразу к нескольким величинам. Без них порядок вычислений меняется, и ответ становится неверным.

Потерянное «всего»

Слово «всего» почти всегда подсказывает сложение. Если его пропустить, уравнение перестаёт отражать условие, и найденный результат уже не соответствует задаче.

Ответ без проверки

Даже верное вычисление может дать неподходящее число. Поэтому ответ нужно читать в контексте, указывать единицы измерения и сравнивать с реальной ситуацией.

Памятка для самостоятельной работы

Шаг	Что сделать	Что проверить
1	Прочитать	Понять вопрос
2	Выделить	Известно и неизвестно
3	Выбрать x	Удобство записи
4	Составить уравнение	Соответствие условию
5	Решить	Без ошибок
6	Проверить	Подстановка и смысл
7	Записать ответ	Единицы измерения

Короткий алгоритм помогает не теряться и последовательно проходить все этапы решения задачи.

Если соблюдать последовательность, решение становится более точным, а вероятность ошибки заметно снижается.

Пошаговый алгоритм решения текстовых задач на уравнения.

Уравнение превращает текст в точный ответ

Решение задач на составление уравнений учит читать условие внимательно, выбирать неизвестное осознанно и проверять результат. Это делает алгебру понятной и полезной для задач из жизни.