

### ДЗ №1 • Десятичные дроби: действия и знаки (ОГЭ №6) — ответы и разбор

Для репетитора. Уровень 1 — разминка (№1–10), уровень 2 — как на ОГЭ (№11–20), уровень 3 — повышенный (№21–30). Печать: две колонки, экономный режим.

| №  | Ур. | Подтип                        | Ответ  |
|----|-----|-------------------------------|--------|
| 1  | 1   | Сложение и вычитание          | 7,78   |
| 2  | 1   | Умножение и сложение          | 1      |
| 3  | 1   | Деление на десятичную дробь   | 39     |
| 4  | 1   | Скобки и умножение            | 0,03   |
| 5  | 1   | Вычитание с заимствованием    | 10,87  |
| 6  | 1   | Умножение тремя множителями   | 3,72   |
| 7  | 1   | Деление натурального на дробь | 50     |
| 8  | 1   | Три слагаемых                 | 5,66   |
| 9  | 1   | Сдвиг запятой                 | 5090   |
| 10 | 1   | Два умножения и вычитание     | 61,44  |
| 11 | 2   | Отрицательные множители       | 63     |
| 12 | 2   | Дробь над суммой              | 0,25   |
| 13 | 2   | Разность над дробью           | 1      |
| 14 | 2   | Два деления подряд            | 3      |
| 15 | 2   | Сложное выражение без скобок  | 23     |
| 16 | 2   | Скобки с отрицательным        | 24     |
| 17 | 2   | Минус внутри произведения     | 29     |
| 18 | 2   | Деление среди действий        | 8      |
| 19 | 2   | Вычитание отрицательного      | 28     |
| 20 | 2   | Знаменатель — разность        | -0,75  |
| 21 | 3   | Степени десятки               | -3,621 |
| 22 | 3   | Двухэтажная дробь             | 6,4    |
| 23 | 3   | Деление на разность           | 10     |
| 24 | 3   | Квадрат отрицательного        | 5      |
| 25 | 3   | Цепочка деление-умножение     | 1      |
| 26 | 3   | Дробь над разностью           | -2     |
| 27 | 3   | Куб отрицательного            | -304   |
| 28 | 3   | Две дробные черты             | 1      |
| 29 | 3   | Скобки с вычитанием разности  | 8      |
| 30 | 3   | Деление на скобки             | 1,5    |

### Задание 1 • уровень 1 • Сложение и вычитание

$17,1 - 9,34 + 0,02$

**Видим:** Только сложение и вычитание, порядок слева направо.

**Ловушка:** разное число знаков после запятой.

**Правило:** Сложение и вычитание десятичных дробей: уравнивать число знаков после запятой, запятая под запятой.

**Алгоритм:** 1) Определить порядок действий. 2) Уравнивать число знаков после запятой нулями. 3) Выполнить действие в столбик, запятая под запятой. 4) Убрать лишние нули в конце.

**Решение:** 1) Действия одного уровня — выполняем слева направо. 2)  $17,1 - 9,34 = 17,1 - 9,34 = 7,76$ . 3)  $7,76 + 0,02 = 7,78$ .

**Ответ:** 7,78

**Типичная ошибка:** Записывает числа по правому краю, а не запятой под запятой, и путает разряды. **Вопрос:** «Сколько сотых в первом числе? Как уравнивать число знаков после запятой?»

### Задание 2 • уровень 1 • Умножение и сложение

$0,26 \cdot 2,3 + 0,402$

**Видим:** Два действия разного уровня, сначала умножение. **Ловушка:** число знаков после запятой в произведении.

**Правило:** Умножение дробей: умножить как натуральные числа, отделить справа столько цифр, сколько стоит после запятой в обоих множителях вместе.

**Алгоритм:** 1) Найти действие, которое выполняется первым. 2) Умножить без запятой. 3) Отделить запятой нужное число цифр справа. 4) Выполнить сложение.

**Решение:** 1) Сначала умножение: у 0,26 после запятой 2 цифры, у 2,3 — одна, в произведении три знака после запятой. 2)  $0,26 \cdot 2,3 = 0,598$ . 3)  $0,598 + 0,402 = 1$ .

**Ответ:** 1

**Типичная ошибка:** Ставит запятую по одному множителю: вместо 0,598 получает 5,98 или 0,0598. **Вопрос:** «Сколько цифр после запятой в обоих множителях вместе?»

### Задание 3 • уровень 1 • Деление на десятичную дробь

$$\frac{29,25}{0,75}$$

**Видим:** Деление на десятичную дробь, записанное дробной чертой.

**Ловушка:** перенести запятую только в делителе.

**Правило:** Деление на десятичную дробь: перенести запятую в делимом и делителе на столько цифр, сколько их после запятой в делителе, и разделить на натуральное число.

**Алгоритм:** 1) Дробная черта означает деление. 2) Сдвинуть запятую в обоих числах на число цифр после запятой в делителе. 3) Выполнить деление на натуральное число. 4) Проверить: ответ  $\cdot$  делитель = делимое.

**Решение:** 1) Дробная черта:  $29,25 : 0,75$ . 2) В делителе 2 цифра(ы) после запятой — сдвигаем запятую вправо в обоих числах. 3) Получаем  $2925 : 75 = 39$ .

**Ответ:** 39

**Типичная ошибка:** Сдвигает запятую только в одном числе или на разное число цифр. **Вопрос:** «На сколько цифр сдвинули запятую в делителе? А в делимом — на столько же?»

### Задание 4 • уровень 1 • Скобки и умножение

$$(5,8 - 5,7) \cdot 0,3$$

**Видим:** Скобки, потом умножение. **Ловушка:** поспешить и раскрыть скобки до вычитания.

**Правило:** Порядок действий: сначала скобки. Умножение десятичных дробей — как натуральные, запятая по сумме цифр после запятой.

**Алгоритм:** 1) Вычислить значение в скобках. 2) Умножить без запятой. 3) Отделить запятой нужное число цифр. 4) Убрать лишние нули.

**Решение:** 1) Сначала скобки:  $5,8 - 5,7 = 0,1$ . 2) Умножаем:  $0,1 \cdot 0,3$ . Умножаем как натуральные, в множителях по одной цифре после запятой — в произведении две  $\rightarrow 0,03$ .

**Ответ:** 0,03

**Типичная ошибка:** Ответ с неверной запятой: в десять раз больше или меньше. **Вопрос:** «Прикинь: умножаем на число меньше единицы — результат больше или меньше, чем в скобках?»

### Задание 5 • уровень 1 • Вычитание с заимствованием

$16,3 - 5,43$

**Видим:** Одно действие — вычитание. **Ловушка:** при заимствовании забыть уменьшить соседний разряд.

**Правило:** Вычитание десятичных дробей: уравнивать число знаков после запятой, вычитать в столбик запятой под запятой, при необходимости занимать из старшего разряда.

**Алгоритм:** 1) Уравнивать число знаков после запятой. 2) Записать столбиком, запятая под запятой. 3) Вычесть справа налево, занимая при необходимости. 4) Проверить сложением.

**Решение:** 1) Уравниваем знаки:  $16,3 - 5,43$ . 2) Вычитаем в столбик:  $16,3 - 5,43 = 10,87$ .

**Ответ:** 10,87

**Типичная ошибка:** Ошибается в разряде при заимствовании: ответ отличается на 1 или на 10. **Вопрос:** «Проверь сложением: ответ + вычитаемое = уменьшаемое?»

### Задание 6 • уровень 1 • Умножение тремя множителями

$0,5 \cdot 0,8 \cdot 9,3$

**Видим:** Три множителя, все действия одного уровня — слева направо. **Ловушка:** не заметить «удобную» пару, которая даёт круглое число.

**Правило:** Переместительный закон: перемножать удобнее в том порядке, в котором считается легче — удобная пара первой.

**Алгоритм:** 1) Оценить множители: нет ли пары с круглым произведением. 2) Перемножить удобную пару. 3) Умножить результат на оставшийся множитель. 4) Проверить запятую.

**Решение:** 1)  $0,5 \cdot 0,8 = 0,4$  — круглое число, с него и начнём. 2)  $0,4 \cdot 9,3 = 3,72$ .

**Ответ:** 3,72

**Типичная ошибка:** Считает строго слева направо и путается в запятой на каждом шаге. **Вопрос:** «Какую пару множителей удобнее перемножить первой и почему?»

### Задание 7 • уровень 1 • Деление натурального на дробь

$$\frac{12}{0,24}$$

**Видим:** Натуральное число делится на десятичную дробь. **Ловушка:** не перенести запятую в натуральном делимом.

**Правило:** Деление на десятичную дробь: перенести запятую в обоих числах на число цифр после запятой в делителе.

**Алгоритм:** 1) Определить, на сколько цифр сдвигать запятую. 2) Дописать нули к натуральному делимому. 3) Разделить на натуральное число. 4) Проверить умножением.

**Решение:** 1) В делителе 0,24 — две цифры после запятой, сдвигаем запятую вправо на две цифры:  $12 : 0,24 = 1200 : 24$ . 2)  $1200 : 24 = 50$ . Проверка:  $0,24 \cdot 50 = 12$ .

**Ответ:** 50

**Типичная ошибка:** Переносит запятую только в делителе и получает неверный ответ. **Вопрос:** «Что будет, если разделить на число меньше единицы: ответ больше или меньше делимого?»

### Задание 8 • уровень 1 • Три слагаемых

$6,33 + 1,9 - 2,57$

**Видим:** Сложение и вычитание одного уровня — слева направо, три числа. **Ловушка:** у трёх чисел разное число знаков после запятой.

**Правило:** Сложение и вычитание дробей: уравнивать число знаков после запятой у всех чисел, действовать слева направо.

**Алгоритм:** 1) Уравнивать число знаков после запятой у всех трёх чисел. 2) Сложить первые два числа. 3) Вычесть третье. 4) Убрать лишние нули.

**Решение:** 1) Уравниваем:  $6,33 + 1,9 = 8,23$ . 2)  $8,23 - 2,57 = 5,66$ .

**Ответ:** 5,66

**Типичная ошибка:** Уравнивает запятые у двух чисел и забывает про третье. **Вопрос:** «Сколько знаков после запятой нужно всем трём числам?»

### Задание 9 • уровень 1 • Сдвиг запятой

$50,9 : 0,01$

**Видим:** Действие с «круглым» множителем 0,1 или 0,01. **Ловушка:** считать в столбик вместо сдвига запятой и ошибиться в нуле.

**Правило:** Деление на 0,01 — запятая сдвигается на два знака вправо.

**Алгоритм:** 1) Определить, куда и на сколько знаков сдвинется запятая. 2) Выполнить сдвиг, дописав нуль при необходимости. 3) Записать ответ. 4) Проверить прикидкой.

**Решение:** 1) Запятая сдвигается, считаем разряды:  $50,9 : 0,01 = 5090$ . 2) Проверка прикидкой: деление на 0,01 увеличивает число в 100 раз.

**Ответ:** 5090

**Типичная ошибка:** Сдвигает запятую в противоположную сторону. **Вопрос:** «Куда переходит запятая при умножении на 0,1 — влево или вправо? А при делении на 0,01?»

### Задание 10 • уровень 1 • Два умножения и вычитание

$$7,8 \cdot 8,3 - 0,5 \cdot 6,6$$

**Видим:** Два действия умножения и вычитание. **Ловушка:** вычесть раньше, чем выполнены умножения.

**Правило:** Порядок действий: умножение и деление выполняются раньше сложения и вычитания.

**Алгоритм:** 1) Выполнить первое умножение. 2) Выполнить второе умножение. 3) Вычесть второе произведение из первого. 4) Проверить запятые.

**Решение:** 1)  $7,8 \cdot 8,3 = 64,74$ . 2)  $0,5 \cdot 6,6 = 3,3$ . 3)  $64,74 - 3,3 = 61,44$ .

**Ответ:** 61,44

**Типичная ошибка:** Считает слева направо:  $(a \cdot b - c) \cdot d$  — совсем другой ответ. **Вопрос:** «Что выполняется раньше: вычитание или умножение?»

### Задание 11 • уровень 2 • Отрицательные множители

$$(-7) \cdot (-8) + 7$$

**Видим:** Произведение двух отрицательных и сложение. **Ловушка:** потерять минус: думает, что минус на минус даёт минус.

**Правило:** Произведение двух отрицательных чисел положительно:  $(-) \cdot (-) = (+)$ . Дальше обычный порядок действий.

**Алгоритм:** 1) Определить знак произведения двух отрицательных чисел. 2) Перемножить модули. 3) Прибавить третье число. 4) Проверить знак ответа.

**Решение:** 1)  $(-7) \cdot (-8)$ : минус на минус даёт плюс,  $7 \cdot 8 = 56$ . 2)  $56 + 7 = 63$ .

**Ответ:** 63

**Типичная ошибка:** Пишет ответ со знаком минус, «по привычке» к отрицательным числам. **Вопрос:** «Какой знак у произведения  $(-3) \cdot (-5)$ ? Почему?»

### Задание 12 • уровень 2 • Дробь над суммой

$$\frac{10,25}{48 + (-7)}$$

**Видим:** Дробная черта — это деление; в знаменателе сумма.

**Ловушка:** делить только на первое число знаменателя, игнорируя прибавленное.

**Правило:** Дробная черта заменяет знак деления. Если под чертой сумма или разность — сначала считаем всё под чертой.

**Алгоритм:** 1) Записать знаменатель: сумма под чертой. 2) Посчитать знаменатель. 3) Разделить числитель на знаменатель. 4) Проверить: ответ  $\cdot$  знаменатель = числитель.

**Решение:** 1) Знаменатель:  $48 + (-7) = 48 - 7 = 41$ . 2)  $10,25 : 41 = 0,25$ .

Проверка:  $0,25 \cdot 41 = 10,25$ .

**Ответ:** 0,25

**Типичная ошибка:** Считает «по цепочке»:  $(a:b)+c$  — дробная черта действует на всё выражение под ней. **Вопрос:** «На что на самом деле делим: на  $b$  или на всё выражение под чертой?»

### Задание 13 • уровень 2 • Разность над дробью

$$\frac{7-23}{-16}$$

**Видим:** Числитель — разность, знаменатель отрицательный.

**Ловушка:** потерять минус в знаменателе.

**Правило:** Частное отрицательно, когда числитель и знаменатель имеют разные знаки. Дробная черта — на всё выражение над ней и под ней.

**Алгоритм:** 1) Посчитать числитель: разность над чертой. 2) Определить знак частного. 3) Разделить модули. 4) Записать ответ со знаком.

**Решение:** 1) Числитель:  $7 - 23 = -16$ . 2)  $-16 : (-16)$ : знаки разные, ответ отрицательный,  $16 : 16 = 1$ . 3) Ответ: 1.

**Ответ:** 1

**Типичная ошибка:** Теряет минус в знаменателе и получает положительный ответ. **Вопрос:** «Какой знак у частного, если числитель отрицательный, а знаменатель тоже отрицательный? А если разные знаки?»

### Задание 14 • уровень 2 • Два деления подряд

$$\frac{1728}{16 \cdot 36}$$

**Видим:** Деление на произведение — это два деления подряд.

**Ловушка:** делить только на первый множитель.

**Правило:** Деление на произведение:  $a:(b \cdot c) = a:b:c$ . Делим последовательно на каждый множитель.

**Алгоритм:** 1) Переписать дробь как два деления подряд. 2) Разделить на первый множитель. 3) Разделить результат на второй множитель. 4) Проверить умножением.

**Решение:** 1)  $1728 : (16 \cdot 36) = 1728 : 16 : 36$ . 2)  $1728 : 16 = 108$ ;  $108 : 36 = 3$ .

**Ответ:** 3

**Типичная ошибка:** Делит только на  $b$ : останавливается после первого шага. **Вопрос:** «Что значит разделить на произведение двух чисел? Сколько делений на самом деле?»

### Задание 15 • уровень 2 • Сложное выражение без скобок

$$7 - (-4) \cdot 6 + (-8)$$

**Видим:** Умножение внутри выражения со сложением и вычитанием.

**Ловушка:** считать строго слева направо, игнорируя приоритет умножения.

**Правило:** Порядок действий: умножение и деление — раньше сложения и вычитания. Произведение отрицательного и положительного отрицательно.

**Алгоритм:** 1) Найти умножение (выполняется первым). 2) Определить знак произведения. 3) Переписать выражение:  $a - (---) + (---)$ . 4) Выполнить сложение и вычитание слева направо.

**Решение:** 1) Сначала умножение:  $(-4) \cdot 6 = -24$ . 2) Выражение:  $7 - (-24) + (-8) = 7 + 24 - 8$ . 3)  $7 + 24 = 31$ ;  $31 - 8 = 23$ .

**Ответ:** 23

**Типичная ошибка:** « $-(-x)$ » превращает в « $-x$ »: не замечает двойного минуса перед скобкой-числом. **Вопрос:** «Что происходит с двумя минусами подряд:  $a - (-x) = ?$ »

### Задание 16 • уровень 2 • Скобки с отрицательным

$$(4 - 1) \cdot (-8)$$

**Видим:** Скобки и умножение на отрицательное число. **Ловушка:** раскрыть скобки раньше времени или потерять минус.

**Правило:** Сначала скобки. Произведение положительного и отрицательного отрицательно.

**Алгоритм:** 1) Посчитать значение в скобках. 2) Определить знак произведения. 3) Перемножить модули. 4) Записать ответ со знаком.

**Решение:** 1) Скобки:  $4 - 1 = 3$ . 2)  $3 \cdot (-8)$ : знаки разные, ответ отрицательный,  $3 \cdot 8 = 24$ .

**Ответ:** 24

**Типичная ошибка:** Считает  $a - b \cdot c$  без скобок — получает совсем другое число. **Вопрос:** «Чему равно  $(5 - 2) \cdot 4$ ? А  $5 - 2 \cdot 4$ ? В чём разница?»

### Задание 17 • уровень 2 • Минус внутри произведения

$$2 \cdot (-6) + 17$$

**Видим:** Умножение с отрицательным множителем и сложение.

**Ловушка:** забыть знак произведения при сложении.

**Правило:** Произведение чисел с разными знаками отрицательно. Дальше сложение с учётом знака.

**Алгоритм:** 1) Определить знак произведения. 2) Перемножить модули. 3) Прибавить третье число. 4) Проверить прикидкой.

**Решение:** 1)  $2 \cdot (-6) = -12$ . 2)  $-12 + 17 = 17 - 12 = 5$ .

**Ответ:** 5

**Типичная ошибка:** Получает  $-(a \cdot b+c)$ : прибавляет с внутрь модуля произведения. **Вопрос:** «Что больше:  $-10 + 4$  или  $-10 - 4$ ?»

### Задание 18 • уровень 2 • Деление среди действий

$$3 + \frac{63}{-9} - 2$$

**Видим:** Деление (дробь) внутри суммы и разности. **Ловушка:** делить не то число или терять минус дроби.

**Правило:** Дробь выполняется раньше сложения и вычитания. Знак дроби отрицательный, так как  $b$  и  $-c$  разных знаков.

**Алгоритм:** 1) Выполнить деление (дробь). 2) Переписать выражение с полученным числом. 3) Сложение и вычитание слева направо. 4) Проверить знак каждого слагаемого.

**Решение:** 1) Дробь:  $63 : (-9) = -7$ . 2) Выражение:  $3 + (-7) - 2 = 3 - 7 - 2$ . 3)  $3 - 7 = -4$ ; минус 2: 8.

**Ответ:** 8

**Типичная ошибка:** Теряет минус у дроби и складывает всё без знаков.

**Вопрос:** «Какой знак у дроби, если знаменатель отрицательный, а числитель положительный?»

### Задание 19 • уровень 2 • Вычитание отрицательного

$$3 \cdot 8 - (-4)$$

**Видим:** Умножение и вычитание отрицательного числа. **Ловушка:** не превратить « $-(-c)$ » в « $+c$ ».

**Правило:** Вычесть отрицательное число — значит прибавить противоположное:  $a - (-c) = a + c$ .

**Алгоритм:** 1) Выполнить умножение. 2) Заменить « $-(-c)$ » на « $+c$ ». 3) Прибавить. 4) Проверить.

**Решение:** 1)  $3 \cdot 8 = 24$ . 2)  $-(-4) = +4$ , значит  $24 + 4 = 28$ .

**Ответ:** 28

**Типичная ошибка:** Пишет « $-c$ » вместо « $+c$ »: вычитание отрицательного превращает в вычитание положительного. **Вопрос:** «Чему равно  $7 - (-3)$ ? А  $7 - 3$ ?»

**Задание 20 • уровень 2 • Знаменатель — разность**

$$\frac{9}{9-21}$$

**Видим:** В знаменателе разность, знаменатель больше числителя.

**Ловушка:** вычесть из меньшего большее и удивиться «минусу на минус».

**Правило:** Сначала знаменатель (под чертой), потом деление. Если знаменатель отрицательный, частное отрицательно.

**Алгоритм:** 1) Посчитать знаменатель. 2) Определить знак частного. 3) Разделить модули. 4) Записать ответ со знаком.

**Решение:** 1) Знаменатель:  $9 - 21 = -12$  — отрицательный. 2)  $9 : -12$ : знаки разные, ответ отрицательный,  $9 : 12 = -0,75$ .

**Ответ:** -0,75

**Типичная ошибка:** Меняет местами числа при делении, чтобы «не было минуса», и получает неверный модуль ответа. **Вопрос:** «Как определить знак частного, не выполняя деления?»

**Задание 21 • уровень 3 • Степени десятки**

$$4,8 \cdot 10^{-1} - 30,1 \cdot 10^{-2} - 3,8$$

**Видим:** Умножение на степень десятки со сдвигом запятой.

**Ловушка:** перепутать направление сдвига запятой при отрицательной степени.

**Правило:** Умножение на  $10^{\pm n}$ : запятая сдвигается на  $n$  знаков влево. Порядок: сначала оба умножения, потом вычитания слева направо.

**Алгоритм:** 1) Выполнить первое умножение (сдвинуть запятую влево на  $n$  знаков). 2) Выполнить второе умножение (сдвинуть запятую влево на 2 знака). 3) Вычесть второе число из первого. 4) Вычесть третье число.

**Решение:** 1)  $4,8 \cdot 10^{-1}$ : запятая на 1 знака влево  $\rightarrow 0,48$ . 2)  $30,1 \cdot 10^{-2} = 0,301$ . 3)  $0,48 - 0,301 = 0,179$ ; минус 3,8:  $-3,621$ .

**Ответ:** -3,621

**Типичная ошибка:** Сдвигает запятую вправо: путает  $10^{\pm n}$  со 100.

**Вопрос:** «Куда сдвигается запятая при умножении на  $10^{\pm n}$  — влево или вправо? На сколько знаков?»

**Задание 22 • уровень 3 • Двухэтажная дробь**

$$\frac{(2-4) \cdot 25,6}{-8}$$

**Видим:** Дробная черта как деление; в числителе произведение со скобками. **Ловушка:** выполнить деление раньше, чем скобки, или потерять минус знаменателя.

**Правило:** Считаем по этапам: сначала скобки в числителе, потом умножение, в конце деление на знаменатель.

**Алгоритм:** 1) Посчитать разность в скобках. 2) Умножить на второй множитель числителя. 3) Разделить на знаменатель (учесть знак). 4) Проверить знак ответа.

**Решение:** 1) Скобки:  $2 - 4 = -2$ . 2) Числитель:  $-2 \cdot 25,6 = -51,2$ . 3)  $-51,2 : (-8)$ : знаки разные, ответ отрицательный,  $|-51,2| : 8 = 6,4$ .

**Ответ:** 6,4

**Типичная ошибка:** Считает сверху вниз «как написано», не замечая, что черта — это деление всего на всё. **Вопрос:** «Что выполняется первым: скобки или деление по дробной черте?»

**Задание 23 • уровень 3 • Деление на разность**

$$9 - 7 : (6 - 13)$$

**Видим:** Деление, где делитель — разность в скобках. **Ловушка:** делить по цепочке слева направо, не считая скобки.

**Правило:** Сначала скобки (делитель), потом деление, потом вычитание. Деление на отрицательное даёт отрицательный результат.

**Алгоритм:** 1) Посчитать делитель в скобках. 2) Выполнить деление (учесть знак). 3) Вычесть результат из первого числа. 4) Проверить.

**Решение:** 1) Скобки (делитель):  $6 - 13 = -7$ . 2) Деление:  $7 : -7 = -(7 : 7) = -1$ . 3)  $9 - (-1) = 9 + 1 = 10$ .

**Ответ:** 10

**Типичная ошибка:** Делит «по порядку»:  $(a - b) : (c - d)$  — совсем другое выражение. **Вопрос:** «На что делим: на  $c$ , на  $d$  или на всю разность?»

**Задание 24 • уровень 3 • Квадрат отрицательного**

$$(-2)^2 \cdot 2 - 3$$

**Видим:** Квадрат отрицательного числа и умножение. **Ловушка:** получить отрицательный квадрат:  $(-a)^2 \neq -a^2$ .

**Правило:** Квадрат любого числа неотрицателен:  $(-a)^2 = a^2$ . Показатель 2 относится к числу в скобках.

**Алгоритм:** 1) Вычислить степень  $(-a)^2 = a^2$ . 2) Умножить на второй множитель. 3) Вычесть третье число. 4) Проверить.

**Решение:** 1)  $(-2)^2 = 2^2 = 4$  — квадрат всегда неотрицателен. 2)  $4 \cdot 2 = 8$ . 3)  $8 - 3 = 5$ .

**Ответ:** 5

**Типичная ошибка:** Пишет  $-a^2$ : «минус остался». Путает  $(-a)^2$  и  $-a^2$ .

**Вопрос:** «Что больше:  $(-4)^2$  или  $-4^2$ ?»

**Задание 25 • уровень 3 • Цепочка деление-умножение**

$$2,5 : 5 \cdot 2$$

**Видим:** Деление и умножение одного уровня — слева направо.

**Ловушка:** умножить сначала  $b \cdot c$  «как удобнее», получив деление на произведение.

**Правило:** Деление и умножение равного приоритета выполняются слева направо, если нет скобок.

**Алгоритм:** 1) Выполнить деление слева. 2) Результат умножить на  $c$ . 3) Проверить. 4) Сравнить с прикидкой.

**Решение:** 1) Сначала деление:  $2,5 : 5 = 0,5$ . 2)  $0,5 \cdot 2 = 1$ .

**Ответ:** 1

**Типичная ошибка:** Перемножает  $b \cdot c$  первыми:  $a:(b \cdot c)$  — другой ответ. «Удобство» тут не работает. **Вопрос:** «Почему нельзя сначала перемножить  $b$  и  $c$ ? Что изменится?»

**Задание 26 • уровень 3 • Дробь над разностью**

$$\frac{4 - (-2) \cdot 9}{2 - 13}$$

**Видим:** В числителе умножение со знаком, в знаменателе разность.

**Ловушка:** не перенести минус из « $-(-b) \cdot c$ » или потерять знак знаменателя.

**Правило:** Числитель: сначала умножение  $(-b) \cdot c = -bc$ , потом  $a - (-bc) = a + bc$ . Знаменатель отрицательный — значит, дробь отрицательна.

**Алгоритм:** 1) Посчитать числитель: умножение, затем сложение. 2) Посчитать знаменатель. 3) Определить знак дроби. 4) Разделить модули.

**Решение:** 1) Числитель:  $(-2) \cdot 9 = -18$ ;  $4 - (-18) = 4 + 18 = 22$ . 2) Знаменатель:  $2 - 13 = -11$ . 3) Знаки разные, дробь отрицательна:  $22 : 11 = 2$ , ответ -2.

**Ответ:** -2

**Типичная ошибка:** Теряет минус у знаменателя и получает положительную дробь. **Вопрос:** «Какой знак у дроби, если числитель положительный, а знаменатель отрицательный?»

**Задание 27 • уровень 3 • Куб отрицательного**

$$4 \cdot (-5)^3 + 16$$

**Видим:** Куб отрицательного числа сохраняет знак минус. **Ловушка:** думать, что  $(-b)^3$  положителен, «как квадрат».

**Правило:** Нечётная степень сохраняет знак:  $(-b)^3 = -b^3$ . Куб считаем как  $b \cdot b \cdot b$ .

**Алгоритм:** 1) Определить знак куба (нечётная степень). 2) Вычислить модуль  $b^3 = b \cdot b \cdot b$ . 3) Умножить на  $a$  (со знаком минус). 4) Прибавить  $c$ .

**Решение:** 1)  $(-5)^3 = -5^3 = -125$  — знак минус остаётся. 2)  $4 \cdot (-125) = -500$ . 3)  $-500 + 16 = 16 - 500 = -304$ .

**Ответ:** -304

**Типичная ошибка:** Считает  $(-b)^3 = b^3$  «как квадрат» и теряет минус.

**Вопрос:** «Чему равно  $(-2)^3$ ? А  $(-2)^2$ ? В чём разница?»

**Задание 28 • уровень 3 • Две дробные черты**

$$\frac{15}{\frac{3}{5}}$$

**Видим:** Двухэтажная дробь: главная черта — последняя. **Ловушка:** делить по всем чертам сразу или путать порядок.

**Правило:** В многэтажной дроби главная черта — самая длинная (здесь — внешняя). Сначала внутренняя дробь, потом деление на  $c$ .

**Алгоритм:** 1) Вычислить внутреннюю дробь  $a/b$ . 2) Разделить результат на  $c$ . 3) Проверить:  $(a/b)/c = a/(b \cdot c)$ . 4) Сравнить с прикидкой.

**Решение:** 1) Внутренняя дробь:  $15 : 3 = 5$ . 2)  $5 : 5 = 1$ . Проверка:  $15 : (3 \cdot 5) = 1$ .

**Ответ:** 1

**Типичная ошибка:** Считает  $a:(b:c)$  по нижней черте первой — порядок этажей перевернут. **Вопрос:** «Какая черта главная во внешней дроби? Что делим в последнюю очередь?»

**Задание 29 • уровень 3 • Скобки с вычитанием разности**

$$9 - (13 - 6 \cdot 2)$$

**Видим:** В скобках умножение и вычитание; снаружи минус перед скобками. **Ловушка:** раскрыть скобки, не меняя знаки, или перепутать порядок внутри.

**Правило:** В скобках сначала умножение, потом вычитание. Минус перед скобками меняет знаки всех слагаемых внутри.

**Алгоритм:** 1) Умножение внутри скобок. 2) Вычитание внутри скобок. 3) Раскрыть скобки с изменением знаков. 4) Сложить.

**Решение:** 1) В скобках:  $6 \cdot 2 = 12$ . 2)  $13 - 12 = 1$ . 3)  $9 - (1) = 8$ . Проверка раскрытием:  $9 - 13 + 12 = -4 + 12 = 8$ .

**Ответ:** 8

**Типичная ошибка:** Раскрывает как « $a - b - c \cdot d$ »: минус «перепрыгивает» через всё. **Вопрос:** «Как изменятся знаки при раскрытии скобок в выражении  $a - (b - c)$ ?»

### Задание 30 • уровень 3 • Деление на скобки

$$1 + 2,5 : (8 + 15 - 5 \cdot 2)$$

**Видим:** Делитель — целая скобка с тремя действиями. **Ловушка:** делить на часть выражения из скобки или путать порядок внутри неё.

**Правило:** В скобках: сначала умножение, потом сложение и вычитание слева направо. Делим на всё значение скобки целиком.

**Алгоритм:** 1) Умножение внутри скобок. 2) Сложение и вычитание в скобках слева направо. 3) Деление а на значение скобки. 4) Сложение с b.

**Решение:** 1) В скобках:  $5 \cdot 2 = 10$ . 2)  $8 + 15 = 23$ ;  $23 - 10 = 13$ . 3)

Деление:  $2,5 : 13 = 0,1923076923076923076923076923$ . 4)  $1 +$

$0,1923076923076923076923076923 = 1,5$ .

**Ответ: 1,5**

**Типичная ошибка:** Делит только на d «по привычке» или забывает умножение в скобках. **Вопрос:** «На что делим: на d, на (c + d) или на всё значение скобки?»