

## Подготовка к заданию 6 ОГЭ

Задание 6 ОГЭ по математике представляет собой задачу на арифметические действия как с десятичными, так и с обыкновенными дробями.

В случае обыкновенных дробей стандартный рецепт один – приведение дробей к общему знаменателю, если знаменатели различны. Наиболее простой случай – когда знаменатели одной или двух дробей являются делителями знаменателя другой.

**Пример 1.** Найдите значение выражения  $\frac{2}{15} - \frac{3}{5} + \frac{2}{3}$ .

**Решение.**

Приведём дроби к общему знаменателю 15 и выполним арифметические действия:

$$\frac{2}{15} - \frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{2 - 3 \cdot 3 + 2 \cdot 5}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0,2.$$

**Ответ:** 0,2.

В более сложных случаях общий знаменатель находится как произведение знаменателей данных дробей.

**Пример 2.** Найдите значение выражения  $\frac{5}{8} + \frac{7}{25}$ .

**Решение.**

Приведем дроби к общему знаменателю и выполним арифметические действия:

$$\frac{5}{8} + \frac{7}{25} = \frac{5 \cdot 25}{8 \cdot 25} + \frac{7 \cdot 8}{8 \cdot 25} = \frac{125 + 56}{200} = \frac{181}{200} = 0,905.$$

**Ответ:** 0,905.

Если тема усвоена достаточно хорошо, лучше не просто находить произведение знаменателей данных дробей, а выбирать в качестве общего знаменателя их наименьшее общее кратное, когда это возможно.

**Пример 3.** Найдите значение выражения  $\left(\frac{17}{28} - \frac{11}{21}\right) \cdot 30$ .

**Решение.**

Заметим, что  $28 = 7 \cdot 4$ , а  $21 = 7 \cdot 3$ . Потому в качестве общего знаменателя дробей можно выбрать  $7 \cdot 4 \cdot 3 = 84$ . Приведем дроби к общему знаменателю и выполним арифметические действия:

$$\left(\frac{17}{28} - \frac{11}{21}\right) \cdot 30 = \left(\frac{17 \cdot 3}{84} - \frac{11 \cdot 4}{84}\right) \cdot 30 = \frac{7}{84} \cdot 30 = \frac{1}{12} \cdot 30 = \frac{5}{2} = 2,5.$$

**Ответ:** 2,5.

Иногда, прежде чем приступать к вычислениям, удобно обратить дроби в неправильные.

**Пример 4.** Найдите значение выражения  $\left(1\frac{7}{8} - 1\frac{2}{3}\right) \cdot 48$ .

**Решение.**

Обратим дроби в скобках в неправильные, приведем их к общему знаменателю и выполним арифметические действия:

$$\left(1\frac{7}{8} - 1\frac{2}{3}\right) \cdot 48 = \left(\frac{15}{8} - \frac{5}{3}\right) \cdot 48 = \frac{45 - 40}{24} \cdot 48 = 10.$$

**Ответ:** 10.

Заметим, что целые части дробей в скобках в разобранным примере одинаковы, и вычисления упростятся, если пример переписать в виде  $\left(\frac{7}{8} - \frac{2}{3}\right) \cdot 48$ . Далее проще всего будет раскрыть скобки, поскольку 48 делится нацело и на 8, и на 3:

$$\left(\frac{7}{8} - \frac{2}{3}\right) \cdot 48 = \frac{7 \cdot 48}{8} - \frac{2 \cdot 48}{3} = 7 \cdot 6 - 2 \cdot 16 = 42 - 32 = 10.$$

Иногда можно использовать навыки рационального счёта, например, не выполняя умножение двухзначных или трёхзначных чисел, поскольку на одно из них в конце решения удаётся сократить дробь.

**Пример 5.** Найдите значение выражения  $15\frac{15}{17} : \frac{15}{17}$ .

**Решение.**

Пример можно решить, обратив первую дробь в неправильную:

$$15\frac{15}{17} : \frac{15}{17} = \frac{15 \cdot 17 + 15}{17} : \frac{15}{17} = \frac{15 \cdot 18}{17} : \frac{15}{17} = \frac{15 \cdot 18}{17} \cdot \frac{17}{15} = 18.$$

Разумеется, предыдущий пример можно было решить и другим способом:

$$15\frac{15}{17} : \frac{15}{17} = \left(15 + \frac{15}{17}\right) : \frac{15}{17} = 15 : \frac{15}{17} + \frac{15}{17} : \frac{15}{17} = 17 + 1 = 18.$$

Действия с конечными десятичными дробями обычно приводят к меньшему числу ошибок по сравнению с задачами на действия с обыкновенными дробями или комбинациями обыкновенных и смешанных дробей. Связано это, видимо, с тем, что конечные десятичные дроби как бы являются «по умолчанию» дробями «с общим знаменателем»: в самом сложном случае достаточно дописать необходимое количество нулей после запятой, чтобы получить дроби с одним и тем же числом знаков после запятой. Иногда вычисления удаётся рационализировать стандартными приёмами: вынесением за скобку общего множителя, применением формул сокращённого умножения, распределительных свойств и т.п.

**Пример 6.** Найдите значение выражения  $0,987 \cdot 999 + 0,987$ .

**Решение.**

Вынесем за скобку общий множитель:

$$0,987 \cdot 999 + 0,987 = 0,987 \cdot (999 + 1) = 0,987 \cdot 1000 = 987.$$

**Ответ:** 987.

**Пример 7.** Обратите  $\frac{3}{40}$  в десятичную дробь.

**Решение.**

Заметим, что  $40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$ . Поэтому для того, чтобы обратить данную обыкновенную дробь в конечную десятичную можно выполнить деление числителя дроби на её знаменатель столбиком, либо записать её в виде дроби со знаменателем, являющемся степенью числа 10. Для этого достаточно умножить числитель и знаменатель дроби на 25. Получим:

$$\frac{3}{40} = \frac{3}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{3 \cdot 25}{2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{75}{1000} = 0,075.$$

**Ответ:** 0,075.

**Пример 8.** Обратите 2,34 в обыкновенную дробь.

**Решение.**

$$2,34 = 2 \frac{34}{100} = 2 \frac{17}{50}.$$

**Ответ:**  $2 \frac{17}{50}$ .

**Пример 9.** Найдите значение выражения  $5,05 + \frac{4}{5} + \frac{3}{4}$ .

**Решение.**

Поскольку  $\frac{4}{5} = 0,8$ ,  $\frac{3}{4} = 0,75$ , искомое значение равно сумме  $5,05 + 0,8 + 0,75 = 6,6$ .

**Ответ:** 6,6.

Отметим, что если рациональный способ вычислений не очевиден, не надо тратить время на его поиск, а следует решить задачу стандартным образом.

**Пример 10.** Найдите значение выражения  $29 : \left( 11 \frac{29}{45} - 5,2 \right)$ .

**Решение.**

Преобразуем выражение в скобках, приведя дроби к общему знаменателю, а затем выполним действия:

$$\begin{aligned} 29 : \left( 11 \frac{29}{45} - 5,2 \right) &= 29 : \left( 11 \frac{29}{45} - 5 \frac{9}{45} \right) = 29 : 6 \frac{20}{45} = \\ &= 29 : 6 \frac{4}{9} = 29 : \frac{58}{9} = 29 \cdot \frac{9}{58} = 4,5. \end{aligned}$$

**Ответ:** 4,5.