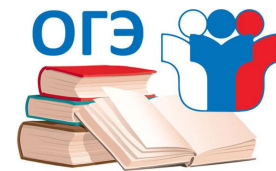


**МБОУ СШ № 1 имени Героя Советского Союза Кузнецова Н. А.
города Чаплыгина Липецкой области**

**Подготовка к ОГЭ по математике.
Задание 1.
(По материалам пособий И. В. Ященко)**

Автор презентации – учитель математики Щеголева О. П.

2018

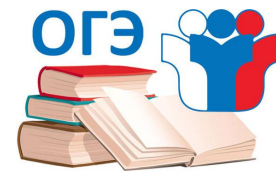


Задание 1

Первое задание проверяет умение выполнять арифметические действия с дробями.

Для успешного решения этого задания необходимо отработать как действия с десятичными дробями, так—и особенно!— действия с обыкновенными дробями и комбинациями десятичных и обыкновенных дробей.

Если есть необходимость, то сначала повторите правила сложения, вычитания, умножения и деления обыкновенных и десятичных дробей.



Задание 1

При сложении и вычитании обыкновенных дробей с разными знаменателями необходимо выполнить приведение дробей к общему знаменателю. Самый простой случай—когда знаменатель одной из дробей делится на знаменатели других дробей. Он и будет общим знаменателем.

Пример 1.

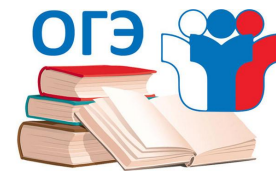
Найдите значение выражения: $\frac{2}{15} - \frac{3}{5} + \frac{2}{3}$

Решение. Для начала заметим, что 15 делится на 5 и на 3.

Приведём дроби к общему знаменателю 15 и выполним

арифметические действия: $\frac{2 - 3 \cdot 3 + 2 \cdot 5}{15} = \frac{2 - 9 + 10}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0,2$

Ответ: 0,2.



Задание 1

В некоторых случаях общий знаменатель находится как произведение знаменателей данных дробей.

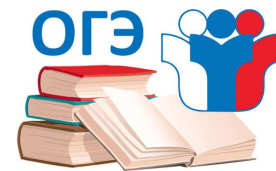
Пример 2.

Найдите значение выражения: $\frac{5}{8} + \frac{7}{25}$

Решение. Приведём дроби к общему знаменателю и выполним арифметические действия:

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

Ответ: 0,905.



Задание 1

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 $21=7 \cdot 3$. Поэтому наименьшим общим знаменателем дробей является $7 \cdot 4 \cdot 3 = 84$. Приведём дроби к общему знаменателю и выполним арифметические действия:

$$\left(\frac{17}{28} - \frac{11}{21}\right) \cdot 30 = \left(\frac{17 \cdot 3}{84} - \frac{11 \cdot 4}{84}\right) \cdot 30 = \frac{51 - 44}{84} \cdot 30 = \frac{7}{84} \cdot 30 = \frac{1}{12} \cdot 30 = 2,5.$$

Ответ: 2,5.



Задание 1

Если рациональный способ вычислений не очевиден, следует решить задачу стандартным способом и не тратить время.

Пример 4.

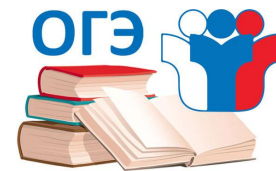
Найдите значение выражения: $\left(1\frac{7}{8} - 1\frac{2}{3}\right) \cdot 48$

Решение. Обратим дроби в скобках в неправильные, приведём их к общему знаменателю и выполним арифметические действия:

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

Ответ: 10.

При решении подобных задач бывает удобно применить одно из распределительных свойств. Например, при решении примера 4 после обращения смешанных чисел в скобках в неправильные дроби можно было сначала умножить каждое из полученных в скобках слагаемых на 48.



Задание 1

Пример 5.

Найдите значение выражения: $18\frac{18}{19} : \frac{18}{19}$

Решение.

$$18\frac{18}{19} : \frac{18}{19} = \left(18 + \frac{18}{19}\right) : \frac{18}{19} = \left(18 + \frac{18}{19}\right) \cdot \frac{19}{18} = 18 \cdot \frac{19}{18} + \frac{18}{19} \cdot \frac{19}{18} = 19 + 1 = 20.$$

Ответ: 20.

Иногда можно использовать навыки рационального счёта, например, не выполнять умножения двухзначных или трёхзначных чисел, поскольку на одно из них в конце решения удаётся сократить дробь. Рассмотрим другой способ решения примера 5.



Задание 1

Пример 5.

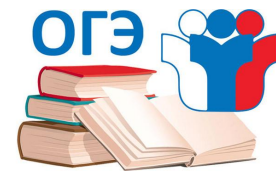
Найдите значение выражения: $18\frac{18}{19} : \frac{18}{19}$

Решение. Второй способ.

$$18\frac{18}{19} : \frac{18}{19} = \frac{18 \cdot 19 + 18}{19} \cdot \frac{19}{18} = \frac{18 \cdot (19 + 1)}{19} \cdot \frac{19}{18} = \frac{18 \cdot 20}{19} \cdot \frac{19}{18} = 20.$$

Ответ: 20.

Иногда вычисления удаётся рационализировать стандартными приёмами: вынесением за скобку общего множителя, применением формул сокращённого умножения, распределительных свойств и т. п.



Задание 1

Пример 6.

Найдите значение выражения: $0,987 \cdot 999 + 0,987$.

Решение. Вынесем за скобку общий множитель $0,987$, тогда:
 $0,987 \cdot 999 + 0,987 = 0,987 \cdot (999 + 1) = 0,987 \cdot 1000 = 987$.

Ответ: 987.

Пример 7.

Найдите значение выражения:

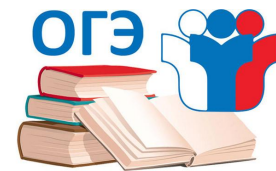
$$\frac{75^2 - (0,75)^2}{75,75}$$

Решение.

Применим к числителю данной дроби формулу разности квадратов:

$$\frac{75^2 - (0,75)^2}{75,75} = \frac{(75 - 0,75)(75 + 0,75)}{75,75} = \frac{74,25 \cdot 75,75}{75,75} = 74,25$$

Ответ: 74,25.



Задание 1

В тех выражениях, которые содержат как обыкновенные, так и десятичные дроби, бывает необходимо уметь обращать обыкновенные дроби в десятичные и наоборот.

Пример 8.

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

Решение.

Для того, чтобы обратить данную обыкновенную дробь в конечную десятичную, надо выполнить деление числителя дроби на её знаменатель столбиком, т.е. разделить 3 на 40.

$$\begin{array}{r} 3 \quad | \quad 40 \\ \hline 280 \quad | \quad 0.075 \\ \hline 200 \\ \hline 200 \\ \hline 0 \end{array}$$

Ответ: 0,075.

Можно было сначала привести данную дробь $\frac{3}{40}$ к знаменателю 1000. Для этого нужно умножить числитель на 25. Получится

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



Задание 1

Пример 9.

Обратите 2,34 в обыкновенную дробь.

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

Ответ: $2\frac{17}{50}$.

Пример 10.

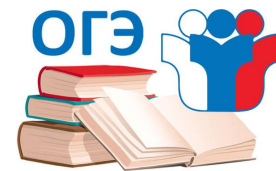
Найдите значение выражения: $\left(12,5 - 6\frac{2}{3}\right) \cdot 19,2$

Решение. Обратим все дроби в неправильные обыкновенные дроби и решим пример по действиям.

$$1) 12,5 - 6\frac{2}{3} = 12\frac{5}{10} - 6\frac{2}{3} = 12\frac{1}{2} - 6\frac{2}{3} = \frac{25}{2} - \frac{20}{3} = \frac{25 \cdot 3 - 20 \cdot 2}{2 \cdot 3} = \frac{75 - 40}{6} = \frac{35}{6}$$

$$2) \frac{35}{6} \cdot 19,2 = \frac{35}{6} \cdot 19\frac{2}{10} = \frac{35}{6} \cdot \frac{192}{10} = \frac{35 \cdot 32}{10} = \frac{7 \cdot 32}{2} = 7 \cdot 16 = 112$$

Ответ: 112.



Ресурсы:

Ященко И. В., Шестаков С. А.

Подготовка к ОГЭ по математике 2018.—М.: МЦНМО, 2018.—264 с.

Ященко И. В., Шестаков С. А.

ОГЭ по математике от А до Я. Модульный курс. Алгебра.— М.: МЦНМО, 2018.—148 с.

