

Дроби¹

Квантованный учебный текст для учащихся 5 классов²

Нургуль Утеумагамбетова

Национальный центр тестирования РК

solnse_n92@mail.ru

Опубликовано в ж. Педагогические Измерения №2 2015 г.

Определение

Дробь – число, состоящее из одной или нескольких частей (долей) единицы. По способу записи дроби делятся на 2 формата: обыкновенные и десятичные.

Обыкновенные дроби

Обыкновенная дробь – число вида $\frac{m}{n}$, где m и n - натуральные числа. Число m называется числителем этой дроби, а число n – её знаменателем.

Правильные и неправильные дроби

Дробь $\frac{m}{n}$ называется правильной, если числитель меньше знаменателя, и неправильной, если ее числитель больше знаменателя или равен ему. Например,

¹ По материалам: Базаров Е.М. Математика: Для подготовки к ЕНТ. Алматы. Шын-КІТАП, 2011. -388с.

² Ред. докт пед. наук, проф. В.С.Аванесов.

дроби $\frac{3}{4}, \frac{4}{7}, \frac{1}{2}$ - правильные дроби, а $\frac{9}{5}, \frac{7}{3}, \frac{11}{9}$ - неправильные дроби. Любое отличное от нуля целое число можно представить в виде неправильной обыкновенной дроби со знаменателем 1.

Смешанные дроби

Всякую неправильную дробь можно представить в виде суммы натурального числа и правильной дроби. Например, $\frac{23}{7} = \frac{21+2}{7} = \frac{21}{7} + \frac{2}{7} = 3 + \frac{2}{7} = 3\frac{2}{7}$.

Число, в виде $3\frac{2}{7}$, называется смешанным. Оно состоит из целой (3) и дробной ($\frac{2}{7}$) частей.

Десятичные дроби

Дробь, знаменатель которой равен 10, 100, 1000 и 10^n называется десятичной. Например, $\frac{7}{10} = 0.7, 2\frac{3}{100} = 2.03, \frac{32}{10000} = 0,0032$.

Основное свойство дроби

Умножение числителя и знаменателя дроби на одинаковую величину называется основным свойством дроби, при этом значение дроби остается

прежним, хотя дроби – разные. Например, $\frac{4}{3} = \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{16}{12}$.

Сокращение дроби

Значение дроби не меняется, если разделить её числитель и знаменатель на одно и то же число, отличное от нуля. Это преобразование называется сокращением дроби. Например,

$$\frac{18}{27} = \frac{2 \cdot \cancel{9}}{3 \cdot \cancel{9}} = \frac{2}{3};$$

$$\frac{18}{24} = \frac{3 \cdot \cancel{6}}{4 \cdot \cancel{6}} = \frac{3}{4}.$$

Сложение и вычитание дробей

Для сложения дробей с одинаковыми знаменателями необходимо сложить их числители, а чтобы вычесть дроби – вычесть их числители. Полученная сумма или разность будет числителем результата; знаменатель останется тем же. Если знаменатели дробей различны, необходимо сначала привести дроби к общему знаменателю. При сложении смешанных чисел их целые и дробные части складываются отдельно.

Пример:

$$7\frac{1}{4} - 4\frac{2}{3} = \frac{29}{4} - \frac{14}{3} = \frac{87}{12} - \frac{56}{12} = \frac{31}{12} = 2\frac{7}{12}.$$

Умножение дробей

Умножить некоторое число на дробь означает умножить его на числитель и разделить произведение на знаменатель. Следовательно, для перемножения

дробей необходимо перемножить отдельно их числители и знаменатели и разделить первое произведение на второе.

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{3} = \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 3} = \frac{10}{21}$$

Деление дробей

Для того, чтобы разделить некоторое число на дробь, необходимо умножить это число на обратную дробь.

$$\frac{3}{5} \div \frac{12}{25} = \frac{3}{5} \cdot \frac{25}{12} = \frac{3 \cdot 25}{5 \cdot 12} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

Вашему вниманию предлагаются задания, в которых могут быть один, два, три и большее число правильных ответов. Нажимайте на клавиши с номерами всех правильных ответов:

1. {Правильные; неправильные; обыкновенные; смешанные} ДРОБИ

1) $\frac{3}{5}$

2) $2\frac{7}{11}$

3) $\frac{8}{5}$

4) $\frac{15}{4}$

5) $\frac{9}{13}$

6) $4\frac{11}{17}$

7) $\frac{7}{19}$

8) $5\frac{3}{8}$

2. {Верные; неверные} НЕРАВЕНСТВА

1) $\frac{2}{5} > \frac{2}{9}$

2) $\frac{3}{7} < \frac{3}{11}$

3) $\frac{2}{5} > \frac{3}{5}$

4) $\frac{6}{7} > \frac{4}{7}$

5) $\frac{8}{19} > \frac{8}{11}$

6) $\frac{13}{21} < \frac{13}{17}$

7) $\frac{8}{37} < \frac{15}{37}$

3. {Верные; неверные} РАВЕНСТВА

1) $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = 1\frac{4}{15}$

2) $\frac{4}{5} + \frac{7}{9} = \frac{61}{45}$

3) $\frac{21}{24} - \frac{9}{11} = \frac{12}{13}$

4) $\frac{6}{11} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{11}$

5) $\frac{9}{15} + \frac{4}{7} = \frac{123}{105}$

6) $\frac{24}{37} \div \frac{8}{11} = \frac{264}{296}$

7) $\frac{10}{13} - \frac{5}{6} = -\frac{5}{78}$

4. ЧИСЛИТЕЛЬ ПРАВИЛЬНОЙ ДРОБИ

1) больше знаменателя

2) меньше знаменателя

3) равен знаменателю

5. СРАВНИТЕ $a = \frac{5}{4}; b = \frac{7}{6}; c = \frac{41}{24}$

1) $a > b > c$

2) $c > a > b$

3) $b > c > a$

4) $a > c > b$

5) $b < a < c$

6) $a < c < b$

6. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ $\frac{1}{0,75} + \frac{1}{1,2} - \frac{1}{6}$

1) 4

2) 3

3) 2

4) 6

5) 7

7. СОКРАЩЕНИЕ ДРОБИ $\frac{81}{108}$

1) $\frac{9}{12}$

2) $\frac{3}{4}$

3) $\frac{27}{36}$

4) $\frac{9}{54}$

5) $\frac{1}{9}$

6) $\frac{1}{27}$

8. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБИ 8,928 В ОБЫКНОВЕННУЮ

1) $8 \frac{93}{100}$

2) $8 \frac{233}{250}$

3) $8 \frac{23}{25}$

4) $8 \frac{116}{125}$

5) $8 \frac{463}{500}$

6) $8 \frac{117}{125}$

7) $8 \frac{227}{250}$