

3. Сравнение, сложение и вычитание дробей

1. Основное свойство дроби

Величина дроби не изменится, если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20} \quad \frac{15}{20} = \frac{15 : 5}{20 : 5} = \frac{3}{4}$$

2. Деление числителя и знаменателя дроби

на одно и то же натуральное число называется **сокращением дроби**.

$$\frac{\cancel{15}^3}{\cancel{20}_4} = \frac{3}{4}$$

3. Если числитель и знаменатель дроби взаимно простые, то дробь

сократить нельзя. Такая дробь называется **несократимой**.

$$\frac{5}{6}, \frac{36}{49}$$

4. Сокращать дробь можно двумя способами:

- 1) постепенно, пока не получится несократимая дробь;
- 2) сразу на наибольший общий делитель числителя и знаменателя.

$$\frac{42}{70} = \frac{21}{35} = \frac{3}{5} \quad (\text{сокр. на 2, затем на 7}) \quad \frac{42}{70} = \frac{3}{5} \quad (\text{сразу сокр. на 14})$$

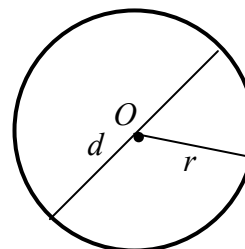
5. Чтобы привести дробь к новому знаменателю, надо числитель и знаменатель дроби умножить на одно и то же натуральное число, которое называется **дополнительный множитель**.

Пример. Приведем дробь $\frac{2}{7}$ к знаменателю 35. $\frac{2}{7} = \frac{10}{35}$

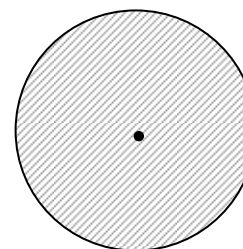
- 1) разделим новый знаменатель на прежний $35 : 7 = 5$, получим дополнительный множитель 5, запишем его возле числителя;
- 2) умножим числитель дроби на этот дополнительный множитель, результат запишем в новый числитель.

11. Окружность и круг

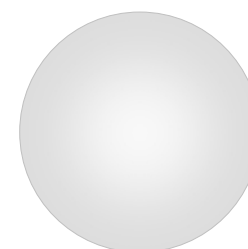
окружность
(линия)



круг
(его граница –
окружность)



шар
(его поверхность –
сфера)



Точка O – центр окружности (круга)

r – радиус окружности (круга)

d – диаметр окружности (круга), $d = 2r$

C – длина окружности

S – площадь круга

Длина **любой** окружности больше ее диаметра примерно в 3 раза, точнее, в π (пи) раз, $\pi \approx 3,14$ $C = \pi d$

$$\pi \approx 3,14$$

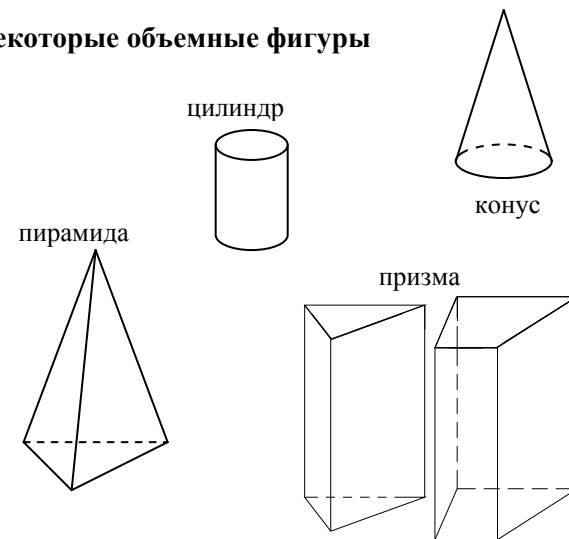
$$d = 2r$$

$$C = \pi d$$

$$C = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$

Некоторые объемные фигуры



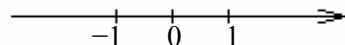
12. Отрицательные числа

1. Число 0 не является ни положительным, ни отрицательным. Оно отделяет положительные числа от отрицательных.

2. Прямую с выбранными на ней

- 1) началом отсчета
- 2) единичным отрезком
- 3) направлением

называют **координатной прямой**.



3. Число, показывающее положение точки на прямой, называют **координатой** этой точки.

4. Два числа, отличающиеся друг от друга только знаками, называют **противоположными числами**. a и $-a$

Число 0 противоположно самому себе.

(не путать с **взаимно обратными** – $\frac{3}{4}$ и $\frac{4}{3}$ числами, произведение которых равно 1.)

$$\begin{array}{lll} a = 5 & a = -8 & a = +3 \\ -a = -5 & -a = -(-8) = 8 & -a = -(+3) = -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -(-) = + \\ -(+) = - \end{array}$$

5. Натуральные числа, противоположные им числа и нуль называют **целыми числами**. Целые числа, отрицательные и положительные дробные числа называются **рациональными числами**.



6. Чтобы **перевести смешанное число в неправильную дробь**, надо:

1) знаменатель умножить на целую часть и прибавить числитель; результат записать числителем;

2) знаменатель оставить прежним.

$$1\frac{2}{3} = \frac{3 \cdot 1 + 2}{3} = \frac{5}{3}$$

7. **Единицу** можно записать дробью

с **равными** числителем и знаменателем

$$1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{100}{100} = \dots$$

8. **Натуральное число** можно записать в виде дроби **со знаменателем 1** и числителем, равным самому числу (или с другими числителем и

$$5 = \frac{5}{1} = \frac{10}{2} = \frac{15}{3} = \dots \quad \text{знаменателем, но чтобы при делении числителя на знаменатель получалось данное число).}$$

9. Чтобы **сложить (вычесть)** дроби с одинаковым знаменателем, надо сложить (вычесть) их числители, а знаменатель оставить прежним.

Если в результате получилась **неправильная дробь**, то надо выделить **целую часть**.

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{3+4}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5} \quad \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$$

10. Чтобы **перевести десятичную дробь в обыкновенную**, надо записать ее со знаменателем.

$$0,2 = \frac{2}{10}$$

$$3,04 = 3\frac{4}{100}$$

Чтобы **перевести обыкновенную дробь в десятичную**, надо ее числитель разделить на знаменатель.

$$\frac{7}{5} = 1,4$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 5 \overline{) 14} \\ \underline{5} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

$$\text{или: } \sqrt[2]{\frac{3}{50}} = \frac{6}{100} = 0,06$$