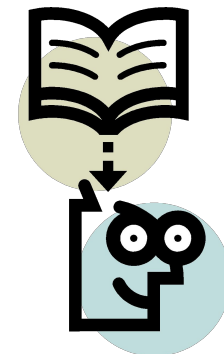


УРОК
1-2

3.09.12



Числовые выражения



Преподаватель Каримова

Числовые выражения:

а) $5^2 - 3$;

б) $(2^3 + 4) : 6$;

в) $[3 + 2 \cdot (6 - 3)] : 5$;

г) 3;

д) $-2\frac{1}{11}$.

Найдем значение числового выражения $\frac{5^2 - 3 \cdot 6}{7}$.

Выполним действия в данном выражении и получим:

$$\frac{5^2 - 3 \cdot 6}{7} = \frac{25 - 18}{7} = \frac{7}{7} = 1.$$

Поэтому значение числового выражения $\frac{5^2 - 3 \cdot 6}{7}$ равно 1.



В саду на даче растут пять яблонь, четыре вишни и три сливы. При сборе урожая в среднем было собрано по тридцать килограмм фруктов с яблони, десять килограмм – с вишни и пятнадцать килограмм – со сливы. Какой урожай фруктов был собран в саду?

Решение

Так как с каждой яблони было собрано тридцать килограмм, то с пяти яблонь собрали $30 \cdot 5$ килограмм фруктов. Так как с каждой вишни собрано десять килограмм, то с четырех вишен собрали $10 \cdot 4$ килограмм фруктов. Так как с каждой сливы собрано пятнадцать килограмм, то с трех слив собрали $15 \cdot 3$ килограммов фруктов. Общий урожай фруктов равен сумме урожаев яблук, вишни и сливы, то есть $30 \cdot 5 + 10 \cdot 4 + 15 \cdot 3$.

Решая задачу, получили числовое выражение $30 \cdot 5 + 10 \cdot 4 + 15 \cdot 3$. Забегая вперед, вычислим это выражение: $30 \cdot 5 + 10 \cdot 4 + 15 \cdot 3 = 150 + 40 + 45 = 235$ килограмм.



понятие обыкновенной дроби и ее свойства.

Напомним понятие обыкновенной дроби и ее свойства. Обыкновенной дробью называется число вида $\frac{m}{n}$, где m и n – натуральные числа.

Например: $\frac{4}{5}$; $\frac{17}{18}$; $\frac{26}{3}$; $\frac{1}{8}$ – обыкновенные дроби.

Число m называют числителем, число n – знаменателем дроби. Всякое целое число можно рассматривать как обыкновенную дробь со знаменателем 1. Например: $4 = \frac{4}{1}$; $0 = \frac{0}{1}$; $3 = \frac{3}{1}$.

При действиях с дробями используется основное свойство дроби: если числитель и знаменатель данной дроби умножить или разделить на одно и то же (не равное нулю) число, то получится дробь,

равная данной дроби. Например: $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{12}{20}$; $\frac{28}{35} = \frac{4 \cdot 7}{5 \cdot 7} = \frac{4}{5}$.



Приведем дроби $\frac{4}{105}$ и $\frac{31}{147}$ к общему знаменателю. Раскладываем

знаменатели дробей на простые множители: $105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$ и $147 = 3 \cdot 7^2$.
Находим НОК чисел 105 и 147: $\text{НОК}(105; 147) = 3 \cdot 5 \cdot 7^2 = 735$. Число 735 будет общим знаменателем данных дробей. Находим дополнительный множитель для каждой дроби. Для этого поочередно делим общий знаменатель на знаменатель каждой дроби.

Получаем: дополнительный множитель ко второй дроби $\frac{735}{147} = 5$. Умно-

жим числитель и знаменатель каждой дроби на найденный дополнительный множитель. Получаем: $\frac{4}{105} = \frac{4 \cdot 7}{105 \cdot 7} = \frac{28}{735}$ и $\frac{31}{147} = \frac{31 \cdot 5}{147 \cdot 5} = \frac{155}{735}$.

Сложение (вычитание) дробей: складывают (вычитают) дроби с одинаковыми знаменателями. При этом знаменатель суммы (разности) остается прежним, а числители – складываются (вычитаются). Если дроби имеют разные знаменатели, их предварительно приводят к общему знаменателю.



Дробь, у которой числитель меньше знаменателя, называется правильной. Например: $\frac{1}{7}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{7}{13}$.

Дробь, у которой числитель больше или равен знаменателю, называется неправильной. Например: $\frac{25}{4}$; $\frac{5}{3}$; $\frac{6}{6}$. Из неправильной дроби

можно выделить целую часть. Например: $\frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$; $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$; $\frac{6}{6} = 1$.

Число, состоящее из целой и дробной части, называется смешанным числом.

В ряде случаев при сложении и вычитании смешанных чисел эти операции удобно проводить отдельно с целыми и дробными частями.

Сложим числа $7\frac{1}{3}$ и $3\frac{1}{6}$. Получаем:

$$7\frac{1}{3} + 3\frac{1}{6} = (7 + 3) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = 10 + \frac{2+1}{6} = 10 + \frac{3}{6} = 10 + \frac{1}{2} = 10\frac{1}{2}.$$



При умножении дробей получается дробь, числитель которой равен произведению числителей данных дробей, а знаменатель – произведению знаменателей дробей. Если возможно, то полученную дробь надо сократить. При умножении смешанные числа обращают в неправильные дроби.

Умножим числа $\frac{5}{29}$ и $3\frac{13}{15}$. Прежде всего смешанное число $3\frac{13}{15}$ обратим в неправильную дробь $3\frac{13}{15} = 3 + \frac{13}{15} = \frac{3 \cdot 15 + 13}{15} = \frac{58}{15}$. Умножим дроби $\frac{5}{29}$ и $\frac{58}{15}$ и получим: $\frac{5}{29} \cdot \frac{58}{15} = \frac{5 \cdot 58}{29 \cdot 15} = \frac{5 \cdot 2 \cdot 29}{29 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{2}{3}$.

Два числа называются взаимно обратными, если их произведение равно единице. Например: 7 и $\frac{1}{7}$; $\frac{3}{7}$ и $\frac{7}{3}$; $2\frac{1}{2}$ и $\frac{2}{5}$.

При делении дробей надо делимое умножить на число, обратное делителю.



Разделим дробь $\frac{17}{35}$ на число $1\frac{2}{49}$. Обратим смешанное число $1\frac{2}{49}$ в

неправильную дробь: $1\frac{2}{49} = 1 + \frac{2}{49} = \frac{1 \cdot 49 + 2}{49} = \frac{51}{49}$.

Разделим дроби $\frac{17}{35}$ и $\frac{51}{49}$, получим:

$$\frac{17}{35} : 1\frac{2}{49} = \frac{17}{35} : \frac{51}{49} = \frac{17}{35} \cdot \frac{49}{51} = \frac{17 \cdot 49}{35 \cdot 51} = \frac{17 \cdot 7^2}{5 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 17} = \frac{7}{5 \cdot 3} = \frac{7}{15}.$$



4. Выполните действия (сложение и вычитание):

а) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$;

б) $\frac{3}{7} + \frac{5}{7}$;

в) $\frac{3}{5} + \frac{4}{7}$;

г) $\frac{2}{9} + \frac{3}{5}$;

д) $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4}$;

е) $3\frac{1}{3} + 4\frac{2}{5}$;

ж) $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$;

з) $\frac{4}{7} - \frac{6}{7}$;

и) $\frac{5}{7} - \frac{3}{5}$;

к) $\frac{7}{9} - \frac{9}{10}$;

л) $4\frac{1}{3} - 3\frac{1}{5}$;

м) $2\frac{1}{4} - 3\frac{1}{2}$;

н) $5\frac{1}{6} - 2\frac{1}{4}$;

о) $3\frac{1}{7} - 1\frac{1}{3}$.

5. Выполните действия (умножение, деление, возведение в степень):

а) $\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{2}$;

б) $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7}$;

в) $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{9}$;

г) $\frac{6}{7} \cdot 1\frac{2}{5}$;

д) $2\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{11}$;

е) $3\frac{2}{5} \cdot 1\frac{3}{17}$;

ж) 3^2 ;

з) 4^3 ;

и) $\left(\frac{2}{3}\right)^2$;

к) $\left(\frac{3}{4}\right)^3$;

л) $\left(1\frac{1}{2}\right)^3$;

м) $\left(2\frac{1}{3}\right)^2$;

н) $\frac{3}{5} : \frac{1}{5}$;

о) $\frac{2}{15} : \frac{8}{5}$;

п) $\frac{5}{8} : \left(-\frac{15}{4}\right)$;

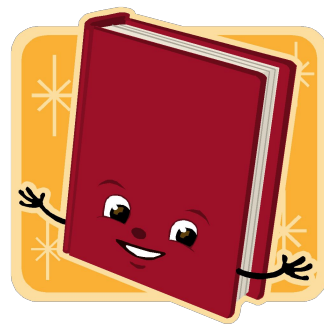
р) $\left(-1\frac{1}{3}\right) : \left(2\frac{1}{3}\right)$;

с) $5\frac{1}{3} : \frac{8}{9}$;

т) $\left(-3\frac{1}{4}\right) : \left(-5\frac{3}{2}\right)$;

у) $\left(-4\frac{1}{6}\right) : 5$;

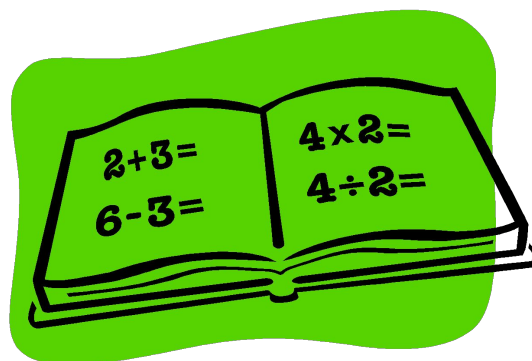
ф) $6 : \left(-1\frac{1}{2}\right)$.



Дополнительное задание

Выполнить упражнения по учебнику

№1(г,д,е), №3(б), 5(г,д,е), 13, 14, 16



Вариант 1

1. Что называется числовым выражением?

2) Выполните действия:

а) $1\frac{2}{3} + 3\frac{4}{5}$; б) $2\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{13}$; в) $5\frac{1}{4} : \frac{7}{8}$.

3) В школьном саду с 5 яблонь было собрано по 25 кг фруктов, с 6 слив – по 15 кг и с 8 вишен – по 6 кг. Составьте числовое выражение для нахождения собранного урожая и вычислите этот урожай.

Вариант 2

1) Что называется значением числового выражения?

2) Выполните действия:

а) $5\frac{2}{5} - 2\frac{2}{3}$; б) $3\frac{2}{5} \cdot \frac{10}{17}$; в) $4\frac{1}{5} : \frac{7}{15}$.

3) В школьном саду с 7 яблонь было собрано по 30 кг фруктов, с 5 слив – по 12 кг и с 6 вишен – по 7 кг. Составьте числовое выражение для нахождения собранного урожая и вычислите этот урожай.



Задание на самоподготовку

Прочитать п. 1, выучить определения.

Выполнить упражнения №1(а, б, в), №2(б), №4(а, б, в), №6(а, б, в), решить задачу №8.

