

$\frac{1}{2}$ поля. Какую часть поля убрал второй комбайнер?

138. В первый день Дима прочитал $\frac{5}{8}$ всей книги. Какую часть книги Диме осталось прочитать во второй день?

139. Из заработанных летом денег студент $\frac{5}{14}$ истратил на покупку смартфона, а $\frac{3}{7}$ — на покупку велосипеда. Сколько денег заработал студент, если смартфон дешевле велосипеда на 280 р.?



Решите задачу Пифагора.

Говорят, что на вопрос о том, сколько у него учеников, древнегреческий математик Пифагор ответил так: «Половина моих учеников изучает математику; четверть изучает природу, седьмая часть проводит время в молчаливом размышлении, остальную часть составляют 3 девы». Сколько учеников было у Пифагора?



§ 6. Сложение и вычитание смешанных чисел

При сложении и вычитании смешанных чисел целые и дробные части складываются (вычитаются) отдельно. Рассмотрим различные примеры и выделим особые случаи (табл. 1).

Таблица 1

№	Сложение и вычитание смешанных чисел	Примеры различных случаев сложения и вычитания смешанных чисел
1	Сумму целого числа и правильной дроби записывают в виде смешанного числа	$3 + \frac{5}{7} = 3\frac{5}{7}$
2	При сложении и вычитании смешанных чисел целые и дробные части складываются (вычитаются) отдельно	$2\frac{1}{5} + 3\frac{2}{5} = 2 + 3 + \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = 5\frac{3}{5}$
3	При вычитании из единицы правильной дроби единицу представляют в виде неправильной дроби со знаменателем вычитаемого, а затем выполняют вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	$1 - \frac{5}{7} = \frac{7}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$
4	При вычитании из целого числа правильной дроби целое число представляют в виде суммы, одно из слагаемых которой равно 1; выполняют вычитание из 1, а затем выполняют сложение целого числа и полученной дробной части	$4 - \frac{5}{7} = 3 + 1 - \frac{5}{7} = 3 + \left(\frac{7}{7} - \frac{5}{7}\right) = 3 + \frac{2}{7} = 3\frac{2}{7}$

№	Сложение и вычитание смешанных чисел	Примеры различных случаев сложения и вычитания смешанных чисел
5	Если дробные части смешанных чисел имеют разные знаменатели, то для выполнения действия вычитания или сложения дробные части приводят к общему знаменателю, а затем выполняют действие	$3\frac{4}{7} - 1\frac{1}{3} = 3 - 1 + \frac{4}{7} - \frac{1}{3} =$ $= 2 + \frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 7}{3 \cdot 7} = 2 + \frac{12 - 7}{21} =$ $= 2\frac{5}{21}$
6	Иногда при сложении смешанных чисел в их дробной части получается неправильная дробь. В этом случае следует из неправильной дроби выделить целую часть и сложить её с уже имеющейся целой частью	$4\frac{3}{4} + 1\frac{2}{7} = 4 + 1 + \frac{3}{4} + \frac{2}{7} =$ $= 5 + \frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 7} + \frac{2 \cdot 4}{7 \cdot 4} = 5 + \frac{21 + 8}{28} =$ $= 5 + \frac{29}{28} = 5 + 1\frac{1}{28} = 6\frac{1}{28}$

№	Сложение и вычитание смешанных чисел	Примеры различных случаев сложения и вычитания смешанных чисел
7	<p>При вычитании из целого числа смешанного числа из целого числа вычитают целую часть смешанного числа, а затем из полученного целого числа вычитают дробную часть</p>	$2 - 1\frac{1}{3} = 2 - 1 - \frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
8	<p>Иногда при вычитании смешанных чисел дробная часть вычитаемого оказывается больше дробной части уменьшаемого, тогда поступают так (говорят: «занимают единицу у целой части»):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в целой части уменьшаемого «занять» единицу; 2) представить единицу в виде дроби со знаменателем дробной части; 3) к дробной части уменьшаемого прибавить преобразованную единицу; 4) выполнить вычитание 	$5\frac{2}{7} - 2\frac{4}{7} = 4 + 1 + \frac{2}{7} - 2 - \frac{4}{7} = 4 + \frac{2}{7} + \frac{4}{7} - 2 - \frac{4}{7} = 2\frac{5}{7}$



140. Выполните сложение, используя правила сложения смешанных чисел:

а) $3\frac{2}{5} + 1$, $1\frac{1}{7} + \frac{4}{7}$, $4\frac{3}{10} + 2\frac{3}{10}$;

б) $2\frac{5}{9} + 5\frac{4}{9}$, $1\frac{2}{7} + \frac{6}{7}$, $6\frac{8}{15} + 2\frac{13}{15}$;

в) $4\frac{3}{7} + 2$, $8\frac{2}{9} + \frac{5}{9}$, $3\frac{1}{8} + 1\frac{5}{8}$;

г) $2\frac{3}{11} + 1\frac{8}{11}$, $\frac{6}{7} + 3\frac{3}{7}$, $5\frac{9}{20} + 4\frac{16}{20}$.

141. Выберите правило и выполните вычитание:

а) $1 - \frac{1}{5}$, $1 - \frac{3}{7}$, $1 - \frac{2}{9}$, $1 - \frac{3}{8}$, $1 - \frac{7}{10}$;

б) $4\frac{1}{3} - 2$, $3\frac{5}{7} - \frac{3}{7}$, $6\frac{3}{4} - 2\frac{1}{4}$, $4 - \frac{4}{39}$;

в) $5 - \frac{3}{8}$, $7 - 2\frac{4}{5}$, $3\frac{2}{5} - 1\frac{4}{5}$, $3 - \frac{3}{13}$;

г) $6\frac{7}{9} - 3$, $5\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$, $4\frac{4}{9} - 1\frac{1}{9}$, $2 - \frac{4}{21}$;

д) $2 - \frac{7}{12}$, $3 - 1\frac{2}{7}$, $4\frac{3}{8} - 2\frac{7}{8}$, $5 - \frac{5}{27}$.

142. Выполните действие, применив правила сложения и вычитания смешанных чисел:

а) $10 + 2\frac{1}{6}$, $\frac{5}{11} + 4\frac{2}{11}$, $6\frac{2}{9} + 1\frac{1}{9}$;

б) $\frac{3}{5} + 5\frac{2}{5}$, $3\frac{7}{13} + 3\frac{9}{13}$, $4\frac{17}{24} + 2\frac{11}{24}$;

в) $3\frac{7}{8} - 3$, $8\frac{3}{10} - \frac{3}{10}$, $7\frac{5}{6} - 2\frac{1}{6}$;

г) $9 - \frac{8}{15}$, $6 - 3\frac{5}{7}$, $5\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}$.

143. Выполните действие, используя правила сложения и вычитания смешанных чисел и дробей с разными знаменателями:

а) $5\frac{4}{5} + 1\frac{1}{3}$, $2\frac{3}{7} + \frac{13}{14}$, $7\frac{7}{24} - 3\frac{7}{30}$;

б) $2\frac{3}{4} + 2\frac{2}{3}$, $4\frac{3}{5} + \frac{1}{15}$, $8\frac{9}{16} - 4\frac{5}{12}$;

в) $\frac{4}{7} + 4\frac{3}{5}$, $6\frac{1}{6} + 2\frac{5}{18}$, $3\frac{8}{15} - 1\frac{3}{20}$;

г) $1\frac{1}{9} - \frac{1}{18}$, $1\frac{1}{9} - \frac{5}{18}$, $1\frac{1}{6} - \frac{1}{12}$;

д) $1\frac{2}{5} - \frac{5}{6}$, $10\frac{5}{28} - 5\frac{17}{42}$, $12\frac{2}{7} - 10\frac{5}{14}$;

е) $2\frac{3}{7} - 1\frac{4}{5}$, $6\frac{3}{50} - 4\frac{7}{75}$, $10\frac{2}{9} - 5\frac{5}{12}$.

144. Найдите значение числового выражения:

а) $5\frac{7}{15} - 2\frac{3}{15} - \frac{13}{15}$;

в) $\left(7 - 3\frac{3}{10}\right) + 2\frac{9}{10}$;

б) $9\frac{1}{7} - \left(3\frac{4}{7} + 2\frac{6}{7}\right)$;

г) $\left(12\frac{1}{2} - 11\frac{3}{4}\right)$.

145. Решите уравнение:

а) $8\frac{2}{13} - x = 5\frac{7}{13}$;

г) $1\frac{2}{3} - x = 1\frac{7}{15}$;

б) $y - 4\frac{8}{9} = 1\frac{5}{9}$;

д) $4\frac{2}{7} - x = 1\frac{8}{35}$.

в) $\left(a + 3\frac{4}{11}\right) - 5\frac{7}{11} = 2\frac{6}{11}$;

146. Найдите значение выражения:

а) $6\frac{1}{6} - 1\frac{1}{3} - 2\frac{7}{18}$;

б) $5\frac{8}{45} - 4\frac{2}{25} + \frac{4}{5}$;

$$в) 7\frac{1}{12} - 4\frac{4}{15} - 1\frac{7}{30};$$

$$е) 12\frac{2}{5} - 5\frac{3}{4} + \frac{4}{7};$$

$$г) 4\frac{7}{10} - 2\frac{8}{15} + 1\frac{11}{20};$$

$$ж) 12\frac{2}{21} + 5\frac{3}{49} - 1\frac{4}{7}.$$

$$д) \left(3\frac{7}{9} - \frac{3}{5}\right) - \left(2\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right);$$

147. Найдите корень уравнения:

$$а) x + 1\frac{5}{12} = 4\frac{13}{20};$$

$$д) 12\frac{2}{21} - x = 1\frac{4}{7};$$

$$б) 2\frac{11}{15} + m = 6;$$

$$е) x - 2\frac{5}{21} = 1\frac{4}{35};$$

$$в) 8\frac{9}{16} - n = 3\frac{5}{12};$$

$$ж) 6\frac{5}{16} - x = 1\frac{7}{12};$$

$$г) y - 2\frac{7}{30} = 4\frac{5}{15} + 1\frac{1}{12};$$

$$з) x - \frac{5}{16} = 1\frac{7}{24}.$$

148. Решите уравнение, применив алгоритм решения уравнений:

$$а) \left(x + \frac{5}{12}\right) - 1\frac{1}{6} = 1\frac{1}{4}, \quad \left(x - \frac{5}{16}\right) + 2 = 7\frac{7}{24};$$

$$б) 4\frac{3}{4} - \left(x - \frac{1}{12}\right) = \frac{1}{3}, \quad \left(x - \frac{5}{16}\right) + 2\frac{3}{8} = 7;$$

$$в) \left(x - \frac{7}{8}\right) + 3\frac{11}{24} = 5\frac{1}{12}, \quad (x - 5) + 2\frac{3}{5} = 7;$$

$$г) \left(x + \frac{8}{9}\right) - 2\frac{13}{18} = 1\frac{5}{6}, \quad (x - 5) - 2\frac{3}{5} = 7\frac{1}{10};$$

$$д) 4\frac{1}{6} - \left(1\frac{3}{8} - x\right) = 3\frac{5}{12}, \quad \left(x - 5\frac{2}{3}\right) - 2 = 7\frac{1}{10};$$

$$е) 4\frac{5}{8} - \left(3\frac{1}{12} - x\right) = 1\frac{23}{24}, \quad \left(x - \frac{2}{3}\right) + 2\frac{1}{4} = 7.$$

Решите задачи.

- 149.** Взрослый человек спит около $\frac{1}{3}$ суток. Какую часть суток он бодрствует?
- 150.** Скорость теплохода в стоячей воде $18\frac{5}{8}$ км/ч, скорость течения реки $1\frac{1}{2}$ км/ч. Найдите скорость теплохода по течению и против течения реки.
- 151.** Отцу $34\frac{3}{4}$ года. Мама моложе отца на $3\frac{5}{8}$ года, а дочь моложе матери на $21\frac{5}{6}$ года. Сколько лет дочери?
- 152.** Из банки с краской отлили сначала $\frac{3}{8}$, а потом $\frac{5}{12}$ всей краски. Какая часть краски осталась в банке?
- 153.** На даче собрали клубнику с трёх грядок. С первой — $2\frac{3}{4}$ кг, со второй — на $1\frac{1}{2}$ кг больше, чем с первой, а с третьей — на $\frac{2}{5}$ кг меньше, чем с первой и второй грядок вместе. Сколько килограммов клубники собрали с трёх грядок?
- 154.** Автотурист преодолел намеченный маршрут за два дня. В первый день он проехал на $\frac{1}{5}$ всего пути больше, чем во второй день. Какую часть пути проехал турист в первый день, какую — во второй?



155. Найдите значение числового выражения:
 $313 + 11\ 687 : 29 - 11248 : 37$.

156. Расположите дроби в порядке возрастания:

а) $\frac{3}{5}, \frac{9}{10}, \frac{7}{15}, \frac{13}{30}$; б) $\frac{5}{12}, \frac{17}{24}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$.

157. Маша ходит в бассейн 1 раз в 3 дня, Вера — в 4 дня, а Катя — в 5 дней. Девочки встретились в бассейне в понедельник. Через сколько дней и в какой день недели они встретятся вновь?



Проверь себя!

Назовите пропущенные слова (1–8).

1. Сумму целого числа и правильной дроби записывают в виде ... числа.

2. При сложении и вычитании смешанных чисел ... и ... части складываются (вычитаются)

3. При вычитании из единицы правильной дроби единицу представляют в виде ... дроби со знаменателем ... , а затем выполняют вычитание дробей с ... знаменателями.

4. При вычитании из целого числа правильной дроби целое число представляют в виде ... , одно из слагаемых которой равно ... ; выполняют вычитание из ... , а затем выполняют сложение ... числа и полученной ... части.

5. Если дробные части смешанных чисел имеют разные знаменатели, то для выполнения действий вычитания или сложения дробные части приводят к ... знаменателю, а затем выполняют действия.

6. Иногда при сложении смешанных чисел в их дробной части получается неправильная дробь.

В этом случае следует из ... дроби выделить ... часть и ... её с уже имеющейся целой частью.

7. При вычитании из целого числа смешанного числа из целого числа вычитают ... часть, а затем из полученного целого числа — ... часть.

8. Иногда при вычитании смешанных чисел дробная часть вычитаемого оказывается больше дробной части уменьшаемого, тогда поступают так (говорят: «занимают ... у целой части»):

- а) в целой части ... «занять» ... ;
- б) представить ... в виде дроби со ... ;
- в) к дробной части ... прибавить преобразованную ... ;
- г) выполнить вычитание.



158. Выполните сложение:

а) $5 + 1\frac{7}{10}$, $2\frac{5}{12} + 5\frac{5}{12}$, $2\frac{4}{7} + 3\frac{5}{7}$;

б) $\frac{3}{8} + 3\frac{1}{8}$, $4\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$, $3\frac{11}{16} + 1\frac{13}{16}$.

159. Выполните вычитание, применив правило вычитания чисел:

а) $5\frac{4}{9} - 5$, $4\frac{2}{5} - \frac{2}{5}$, $1 - \frac{1}{7}$, $8\frac{9}{10} - 3\frac{3}{10}$;

б) $1 - \frac{1}{15}$, $1 - \frac{1}{12}$, $1 - \frac{2}{9}$, $1 - \frac{3}{11}$;

в) $1 - \frac{5}{16}$, $3 - \frac{5}{9}$, $9 - 5\frac{7}{8}$, $6\frac{4}{9} - 3\frac{5}{9}$;

г) $2 - \frac{5}{24}$, $3 - 1\frac{5}{24}$, $6\frac{5}{24} - 3$, $3\frac{6}{24} - 1\frac{5}{24}$.

160. Выполните действие:

а) $5\frac{1}{3} + 2$, $3\frac{2}{9} + 5\frac{5}{9}$, $8\frac{8}{11} - \frac{5}{11}$;

б) $2\frac{5}{8} + 2\frac{7}{8}$, $10 - 4\frac{3}{10}$, $6\frac{2}{7} - 3\frac{6}{7}$.

161. Решите уравнение:

а) $7\frac{3}{10} + x = 15\frac{7}{10}$;

г) $2\frac{7}{24} - x = 1$;

б) $a - 7\frac{9}{13} = 3\frac{4}{13}$;

д) $2\frac{7}{24} - x = 1\frac{5}{24}$.

в) $10\frac{11}{15} - \left(m + 3\frac{2}{15}\right) = 6\frac{4}{15}$;

162. Выполните действие, применив правила сложения и вычитания смешанных дробей:

а) $2\frac{7}{9} + 4\frac{2}{3}$, $4\frac{2}{15} - 1\frac{5}{21}$, $3\frac{7}{12} + 7\frac{9}{20}$;

б) $5\frac{3}{8} + 1\frac{2}{7}$, $3\frac{11}{45} - 2\frac{13}{30}$, $7\frac{9}{24} - 3\frac{19}{36}$.

163. Найдите значение выражения:

а) $5\frac{11}{12} - 2\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4}$, $\frac{6}{7} - \left(1 - \frac{2}{7}\right)$;

б) $\left(15 - 4\frac{3}{20}\right) - \left(12 - 3\frac{8}{15}\right)$, $3\frac{5}{7} - \left(1\frac{3}{7} + \frac{2}{7}\right)$.

164. Решите уравнение, применив алгоритм решения уравнений:

а) $\left(x - \frac{1}{4}\right) + 3\frac{1}{12} = 7\frac{1}{3}$, $\left(2\frac{7}{24} - x\right) + \frac{1}{12} = 2$;

б) $6\frac{2}{3} - \left(x + \frac{1}{4}\right) = 2\frac{1}{6}$, $\left(2\frac{1}{24} + x\right) + \frac{1}{12} = 2\frac{1}{6}$.

Решите задачи.

- 165.** Туристу понадобилось на весь путь два дня. В первый день он прошёл $\frac{4}{7}$ пути. Какую часть пути турист прошёл во второй день?
- 166.** От мотка провода длиной $10\frac{1}{2}$ м отрезали $3\frac{1}{6}$ м провода. Сколько метров провода осталось?
- 167.** Теплоход был в пути трое суток. В первые сутки он прошёл $\frac{3}{10}$ пути, во вторые сутки — $\frac{7}{20}$ пути. Какую часть пути теплоход прошёл за третьи сутки?
- 168.** Даны три числа. Первое — это $5\frac{5}{6}$, второе — на 7 больше, чем первое, а третье — на $4\frac{3}{10}$ меньше второго. Какова сумма трёх чисел?



Как от куска материи длиной $\frac{2}{3}$ м отрезать полметра, если под руками нет измерительных инструментов? А как это сделать, если кусок материи имеет длину $\frac{8}{15}$ м?

