

- 968.** а) Как записать неправильную дробь в виде смешанной дроби?
 б) Как записать смешанную дробь в виде неправильной дроби?
 в) Как сравнивают смешанные дроби?

969. Запишите дробь в виде целого числа:

а) $\frac{12}{4} = 12 : 4 = 3;$

б) $\frac{32}{4};$ в) $\frac{56}{7};$ г) $\frac{48}{6};$ д) $\frac{72}{6}.$

970. Является ли данная дробь целым числом:

а) $\frac{3}{2};$ б) $\frac{5}{2};$ в) $\frac{4}{3};$ г) $\frac{20}{5}?$

971. Найдите целое число, равное дроби:

а) $\frac{12}{3};$ б) $\frac{40}{20};$ в) $\frac{100}{25};$ г) $\frac{75}{3};$ д) $\frac{1000}{8}.$

972. Определите числитель дроби в равенстве:

а) $2 = \frac{\quad}{2};$ б) $2 = \frac{\quad}{3};$ в) $2 = \frac{\quad}{4};$ г) $2 = \frac{\quad}{1}.$

973. Запишите числа 3, 5, 7 в виде дроби со знаменателем:

а) 3; б) 5; в) 7.

974. Запишите сумму в виде смешанной дроби:

а) $5 + \frac{1}{2};$ б) $13 + \frac{1}{7};$ в) $2 + \frac{5}{7};$ г) $17 + \frac{15}{17}.$

975. Запишите смешанную дробь в виде суммы натурального числа и правильной дроби:

а) $5\frac{1}{8};$ б) $7\frac{5}{18};$ в) $12\frac{13}{75};$ г) $8\frac{11}{39}.$

976. Разделите с остатком числитель дроби на знаменатель и запишите результат в виде смешанной дроби:

а) $\frac{3}{2};$ б) $\frac{4}{3};$ в) $\frac{5}{4};$ г) $\frac{9}{2};$ д) $\frac{28}{3};$
 е) $\frac{19}{6};$ ж) $\frac{17}{5};$ з) $\frac{38}{13};$ и) $\frac{42}{15};$ к) $\frac{57}{8}.$

977. Запишите неправильную дробь в виде смешанной дроби:

а) $\frac{5}{2};$ б) $\frac{7}{3};$ в) $\frac{11}{4};$ г) $\frac{6}{5};$ д) $\frac{5}{3};$
 е) $\frac{7}{4};$ ж) $\frac{9}{5};$ з) $\frac{7}{5};$ и) $\frac{72}{10};$ к) $\frac{38}{7};$
 л) $\frac{25}{6};$ м) $\frac{54}{13};$ н) $\frac{26}{9};$ о) $\frac{49}{8};$ п) $\frac{90}{11}.$

978. Упростите запись смешанной дроби:

а) $3\frac{2}{8};$ б) $6\frac{15}{18};$ в) $14\frac{25}{75};$ г) $5\frac{26}{39}.$

979. Сравните числа:

а) $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{3};$ б) $\frac{2}{5}$ и $\frac{1}{2};$ в) $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{4};$
 г) $1\frac{1}{2}$ и $1\frac{1}{3};$ д) $3\frac{2}{5}$ и $3\frac{1}{2};$ е) $2\frac{2}{3}$ и $2\frac{3}{4};$
 ж) $2\frac{1}{2}$ и $1\frac{1}{3};$ з) $3\frac{2}{5}$ и $4\frac{1}{2};$ и) $3\frac{2}{3}$ и $5\frac{3}{4};$
 к) $1\frac{1}{2}$ и $2\frac{1}{3};$ л) $4\frac{2}{5}$ и $3\frac{1}{2};$ м) $5\frac{2}{3}$ и $3\frac{3}{4}.$

980. Запишите смешанную дробь в виде неправильной дроби:

а) $1\frac{1}{2};$ б) $1\frac{1}{3};$ в) $1\frac{1}{4};$ г) $1\frac{2}{3};$ д) $1\frac{3}{4};$
 е) $2\frac{1}{4};$ ж) $3\frac{1}{5};$ з) $8\frac{1}{3};$ и) $2\frac{2}{5};$ к) $9\frac{5}{7};$
 л) $1\frac{5}{11};$ м) $1\frac{4}{13};$ н) $6\frac{1}{12};$ о) $4\frac{4}{15};$ п) $12\frac{2}{3}.$

981. Выделите целую часть дроби:

а) $\frac{9}{5};$ б) $\frac{14}{3};$ в) $\frac{15}{4};$ г) $\frac{29}{7};$ д) $\frac{39}{9};$
 е) $\frac{49}{11};$ ж) $\frac{117}{10};$ з) $\frac{138}{40};$ и) $\frac{142}{15};$ к) $\frac{257}{25}.$

4.15. Сложение смешанных дробей

Сложение смешанных дробей выполняют с помощью законов сложения.

Пример 1. Вычислить $2\frac{1}{5} + 3\frac{2}{5}.$

$$2\frac{1}{5} + 3\frac{2}{5} = \left(2 + \frac{1}{5}\right) + \left(3 + \frac{2}{5}\right) = (2 + 3) + \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5}\right) = 5 + \frac{3}{5} = 5\frac{3}{5}.$$

Те же вычисления записывают обычно короче, выполняя часть действий устно: $2\frac{1}{5} + 3\frac{2}{5} = 5\frac{3}{5}.$

Чтобы сложить смешанные дроби, надо сложить отдельно их целые и их дробные части и полученные результаты сложить.

Заметим, что любое натуральное число имеет дробную часть, равную нулю, и любая правильная дробь имеет целую часть, равную нулю. Поэтому складывать правильные дроби и натуральные числа со смешанными дробями можно по этому же правилу.

Пример 2. 1) $3\frac{1}{8} + 5 = 8\frac{1}{8}$; 2) $4\frac{1}{7} + \frac{2}{7} = 4\frac{3}{7}$.

При сложении дробных частей двух смешанных дробей может получиться неправильная дробь. В этом случае вычисления можно записать так:

Пример 3. 1) $3\frac{3}{5} + 2\frac{4}{5} = 5 + \frac{7}{5} = 5 + 1\frac{2}{5} = 6\frac{2}{5}$;
2) $2\frac{5}{7} + 3\frac{2}{7} = 5 + \frac{7}{7} = 5 + 1 = 6$.

Если дробные части слагаемых имеют разные знаменатели, то сначала нужно привести их к общему знаменателю, а потом выполнить сложение.

Пример 4. 1) $2\frac{2}{3} + 4\frac{3}{2} = 2\frac{2}{6} + 4\frac{3}{6} = 6\frac{5}{6}$;
2) $6\frac{3}{10} + 1\frac{2}{15} = 6\frac{27}{30} + 1\frac{14}{30} = 7 + \frac{41}{30} = 7 + 1\frac{11}{30} = 8\frac{11}{30}$.

982. Как складывают смешанные дроби? Приведите примеры.

983. Запишите сумму в виде смешанной дроби:

а) $5 + \frac{1}{4}$; б) $4 + \frac{3}{7}$; в) $3 + \frac{3}{5}$; г) $12 + \frac{15}{17}$.

984. Запишите смешанную дробь в виде суммы натурального числа и правильной дроби:

а) $6\frac{2}{3}$; б) $7\frac{1}{8}$; в) $5\frac{16}{25}$; г) $1\frac{19}{20}$.

985. Вычислите сумму:

а) $9 + 5\frac{1}{2}$; б) $3\frac{3}{8} + 5$; в) $8\frac{9}{13} + 7$;
г) $13 + 2\frac{7}{9}$; д) $3 + 28\frac{3}{7}$; е) $48\frac{5}{6} + 13$;
ж) $12 + 23\frac{1}{9}$; з) $39 + 42\frac{3}{20}$.

986. Запишите обыкновенную дробь в виде смешанной дроби:

а) $\frac{9}{4}$; б) $\frac{9}{8}$; в) $\frac{16}{13}$; г) $\frac{25}{2}$; д) $\frac{17}{15}$; е) $\frac{13}{3}$.

987. Запишите сумму в виде смешанной дроби:

а) $2 + \frac{8}{5} = 2 + 1\frac{3}{5} = 3\frac{3}{5}$;

б) $3 + \frac{6}{5}$; в) $4 + \frac{5}{3}$; г) $8 + \frac{9}{5}$; д) $7 + \frac{25}{17}$.

Вычислите сумму (988–997).

988. а) $2\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$; б) $3\frac{9}{17} + \frac{2}{17}$; в) $3\frac{2}{25} + \frac{3}{25}$;
г) $\frac{5}{8} + 3\frac{1}{8}$; д) $17\frac{9}{16} + \frac{3}{16}$; е) $\frac{7}{19} + 2\frac{5}{19}$;
ж) $4\frac{13}{45} + \frac{4}{45}$; з) $3 + \frac{7}{7}$; и) $4 + \frac{3}{3}$.

989. а) $1\frac{1}{7} + 5\frac{5}{7}$; б) $3\frac{1}{5} + 5\frac{2}{5}$; в) $7\frac{1}{7} + 3\frac{2}{7}$;
г) $9\frac{3}{8} + 7\frac{1}{8}$; д) $5\frac{13}{15} + 1\frac{1}{15}$; е) $3\frac{11}{19} + 7\frac{7}{19}$.

990. а) $3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$; б) $4\frac{3}{5} + 1\frac{2}{5}$; в) $3\frac{3}{7} + 5\frac{4}{7}$;
г) $8\frac{2}{9} + 4\frac{7}{9}$; д) $4\frac{4}{15} + 2\frac{11}{15}$; е) $6\frac{11}{28} + 4\frac{17}{28}$.

991. а) $5\frac{3}{5} + 1\frac{3}{5}$; б) $3\frac{2}{7} + 2\frac{6}{7}$; в) $4\frac{3}{8} + 7\frac{7}{8}$;
г) $9\frac{5}{9} + 11\frac{7}{9}$; д) $1\frac{11}{17} + 2\frac{15}{17}$; е) $4\frac{13}{27} + 8\frac{17}{27}$.

992. а) $16\frac{3}{8} + 7\frac{1}{8}$; б) $17\frac{2}{9} + 9\frac{4}{9}$; в) $17\frac{7}{15} + 7\frac{2}{15}$;
г) $14\frac{5}{16} + 28\frac{5}{16}$; д) $19\frac{5}{12} + 13\frac{11}{12}$; е) $14\frac{23}{25} + 1\frac{7}{25}$.

993. а) $2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4}$; б) $7\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3}$; в) $6\frac{1}{5} + 3\frac{2}{5}$;
г) $2\frac{3}{5} + 1\frac{2}{5}$; д) $4\frac{2}{9} + 1\frac{8}{9}$; е) $2\frac{9}{11} + 1\frac{4}{11}$;
ж) $3\frac{1}{9} + 2\frac{2}{9}$; з) $3\frac{7}{10} + 2\frac{9}{10}$; и) $8\frac{4}{5} + 9\frac{2}{5}$.

994. а) $2\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$; б) $3\frac{7}{12} + \frac{1}{6}$; в) $5\frac{1}{5} + \frac{3}{10}$; г) $7\frac{6}{35} + \frac{1}{5}$.

- 995.** а) $3\frac{3}{4} + \frac{1}{5}$; б) $7\frac{9}{20} + \frac{7}{30}$; в) $4\frac{13}{25} + \frac{2}{15}$;
 г) $6\frac{1}{12} + \frac{1}{18}$; д) $5\frac{3}{10} + \frac{11}{15}$; е) $9\frac{5}{24} + \frac{35}{36}$.
- 996.** а) $9\frac{1}{2} + 3\frac{1}{8}$; б) $6\frac{9}{16} + 2\frac{1}{4}$; в) $2\frac{7}{18} + 5\frac{1}{9}$;
 г) $10\frac{1}{20} + 6\frac{3}{5}$; д) $1\frac{5}{14} + 2\frac{2}{7}$; е) $7\frac{1}{6} + 2\frac{11}{42}$.
- 997.** а) $9\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4}$; б) $13\frac{1}{5} + 4\frac{2}{7}$; в) $2\frac{3}{10} + 6\frac{1}{9}$;
 г) $4\frac{2}{3} + 7\frac{4}{5}$; д) $7\frac{3}{20} + 8\frac{4}{5}$; е) $2\frac{7}{48} + 11\frac{77}{96}$.
- 998.** На отрезке AB отметили точку C так, что $CB = \frac{1}{4}$ м, а AC на $1\frac{1}{5}$ м больше CB . Найдите длину отрезка AB .
- 999.** На отрезке AB отметили точку C так, что $CB = 7\frac{3}{10}$ м, и CB на $2\frac{1}{4}$ м меньше AC . Найдите длину отрезка AB .
- *1000.** Даны три числа. Первое $4\frac{1}{5}$, второе на 5 больше, чем первое, а третье на $3\frac{1}{5}$ больше второго. Какова сумма трёх чисел?

4.16. Вычитание смешанных дробей

Рассмотрим примеры вычитания меньшего числа из большего. Если целая и дробная части уменьшаемого больше соответственно целой и дробной частей вычитаемого, то вычитание целых и дробных частей выполняют отдельно и результаты складывают.

Пример 1. $4\frac{3}{5} - 1\frac{2}{5} = 3\frac{1}{5}$.

В правильности вычислений можно убедиться, выполнив сложение:

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

Если целые или дробные части уменьшаемого и вычитаемого окажутся равными, то вычитание выполняют так же, как и выше.

Пример 2. 1) $8\frac{3}{7} - 1\frac{3}{7} = 7$; 2) $6\frac{5}{9} - 6\frac{1}{9} = \frac{4}{9}$.

В правильности вычислений можно убедиться, выполнив сложение:

$$1) 7 + 1\frac{3}{7} = 8\frac{3}{7}; \quad 2) \frac{4}{9} + 6\frac{1}{9} = 6\frac{5}{9}.$$

Если дробная часть уменьшаемого меньше дробной части вычитаемого, то в целой части уменьшаемого «занимают» единицу.

Пример 3. $4\frac{2}{5} - 1\frac{4}{5} = (3 + 1\frac{2}{5}) - (1 + \frac{4}{5}) = (3 + \frac{7}{5}) - (1 + \frac{4}{5}) = 2\frac{3}{5}$.

С помощью сложения можно убедиться, что получился верный ответ.

В том случае, когда одно из двух чисел является натуральным числом или правильной дробью, вычисления выполняются аналогично.

Пример 4. 1) $8\frac{3}{7} - 1 = 7\frac{3}{7}$; 2) $4 - \frac{4}{5} = (3 + \frac{5}{5}) - \frac{4}{5} = 3\frac{1}{5}$.

Если дробные части уменьшаемого и вычитаемого имеют разные знаменатели, то сначала нужно привести их к общему знаменателю, а потом выполнить вычитание.

Пример 5. $4\frac{2}{3} - 2\frac{3}{2} = 4\frac{2}{6} - 2\frac{3}{6} = (3 + \frac{8}{6}) - 2\frac{3}{6} = 1\frac{5}{6}$.

Напомним, что разность равных чисел равна нулю. Вычитать большее число из меньшего нельзя, оставаясь среди неотрицательных чисел.

***1001.** Как вычитают смешанные дроби?

Вычислите (1002–1015).

- 1002.** а) $\frac{7}{12} - \frac{5}{12}$; б) $\frac{8}{15} - \frac{4}{15}$; в) $\frac{17}{36} - \frac{11}{36}$; г) $\frac{17}{45} - \frac{2}{45}$;
 д) $\frac{5}{48} - \frac{1}{12}$; е) $\frac{5}{12} - \frac{5}{18}$; ж) $\frac{1}{14} - \frac{1}{21}$; з) $\frac{3}{26} - \frac{4}{39}$.
- 1003.** а) $1 - \frac{2}{5}$; б) $1 - \frac{7}{18}$; в) $1 - \frac{12}{13}$; г) $1 - \frac{2}{45}$.
- 1004.** а) $12 - \frac{1}{7}$; б) $21 - \frac{4}{13}$; в) $45 - \frac{23}{43}$; г) $99 - \frac{43}{45}$.
- 1005.** а) $12 - \frac{41}{70}$; б) $36 - \frac{7}{53}$; в) $35 - \frac{35}{74}$; г) $46 - \frac{53}{62}$.

- 1006.** а) $8\frac{3}{4} - 4$; б) $6\frac{2}{5} - 3$; в) $4\frac{11}{13} - 3$;
 г) $9\frac{3}{7} - \frac{2}{7}$; д) $7\frac{3}{5} - \frac{3}{5}$; е) $8\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$.
- 1007.** а) $9\frac{4}{9} - \frac{1}{3}$; б) $8\frac{3}{16} - \frac{1}{8}$; в) $10\frac{5}{8} - \frac{1}{4}$;
 г) $11\frac{7}{12} - \frac{1}{4}$; д) $13\frac{19}{36} - \frac{1}{9}$; е) $7\frac{41}{48} - \frac{5}{6}$.
- 1008.** а) $5\frac{8}{15} - 2\frac{1}{15}$; б) $12\frac{3}{7} - 7\frac{3}{7}$; в) $8\frac{9}{16} - 3\frac{5}{16}$;
 г) $4\frac{17}{19} - 4\frac{6}{19}$; д) $17\frac{7}{16} - 3\frac{3}{16}$; е) $7\frac{18}{25} - 7\frac{8}{25}$.
- 1009.** а) $1\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$; б) $1\frac{1}{5} - \frac{2}{5}$; в) $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$;
 г) $1\frac{1}{6} - \frac{5}{6}$; д) $1\frac{1}{9} - \frac{2}{9}$; е) $1\frac{1}{8} - \frac{5}{8}$.
- 1010.** а) $1\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$; б) $1\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$; в) $1\frac{1}{5} - \frac{1}{4}$;
 г) $1\frac{1}{6} - \frac{1}{5}$; д) $1\frac{1}{9} - \frac{1}{6}$; е) $1\frac{1}{8} - \frac{5}{6}$.
- 1011.** а) $4\frac{8}{11} - 1\frac{9}{11}$; б) $13\frac{3}{7} - 5\frac{6}{7}$; в) $7\frac{5}{13} - 2\frac{8}{13}$;
 г) $5\frac{7}{19} - 4\frac{16}{19}$; д) $9\frac{5}{16} - 5\frac{9}{16}$; е) $8\frac{8}{25} - 7\frac{18}{25}$.
- 1012.** а) $4\frac{5}{16} - 1\frac{3}{8}$; б) $8\frac{6}{25} - 3\frac{4}{5}$; в) $12\frac{2}{15} - 2\frac{1}{5}$;
 г) $18\frac{14}{45} - 1\frac{7}{15}$; д) $27\frac{2}{39} - 6\frac{5}{13}$; е) $23\frac{9}{34} - 2\frac{7}{17}$.
- 1013.** а) $4\frac{1}{30} - 3\frac{1}{20}$; б) $14\frac{1}{12} - 1\frac{1}{18}$; в) $3\frac{9}{25} - 1\frac{7}{10}$;
 г) $13\frac{1}{24} - 1\frac{11}{18}$; д) $13\frac{1}{18} - 10\frac{1}{12}$; е) $16\frac{2}{25} - 12\frac{2}{15}$.
- 1014.** а) $3\frac{1}{8} - 2\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$; б) $4\frac{3}{5} - 2 + \frac{1}{10}$;
 в) $3\frac{7}{8} - 2\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$; г) $3\frac{5}{14} - 1 - \frac{6}{7}$.
- 1015.** а) $2\frac{13}{30} - (1\frac{1}{10} + \frac{1}{5})$; б) $2\frac{8}{15} - (1\frac{3}{10} + \frac{2}{5})$;
 в) $4\frac{14}{45} - 1\frac{7}{15} - \frac{3}{5}$; г) $4\frac{11}{30} - 2\frac{9}{20} - \frac{1}{10}$.

ИССЛЕДУЕМ

1016. Дано выражение $3\frac{5}{11} \cdot 2\frac{7}{13} - 3\frac{5}{11} \cdot a$.

- а) Каким числом надо заменить букву a , чтобы можно было устно найти значение этого выражения?
 б) Какое число a можно взять, чтобы значение данного выражения было равно нулю?

4.17. Умножение и деление смешанных дробей

Чтобы умножить или разделить смешанные дроби, можно записать их в виде неправильных дробей и выполнить действия с обыкновенными дробями.

Пример 1. 1) $2\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{4} = \frac{11}{5} \cdot \frac{5}{4} = \frac{11 \cdot 5}{5 \cdot 4} = \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$;

2) $7\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2} = \frac{15}{2} : \frac{5}{2} = \frac{15}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{15 \cdot 2}{2 \cdot 5} = 3$.

Перед возведением в степень смешанную дробь записывают в виде неправильной дроби и эту неправильную дробь возводят в степень.

Пример 2. $(1\frac{1}{2})^3 = (\frac{3}{2})^3 = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}$.

В несложных случаях можно не записывать смешанные дроби в виде неправильных дробей. С помощью распределительного закона можно упрощать вычисления.

Пример 3. $3\frac{1}{5} \cdot 2 = (3 + \frac{1}{5}) \cdot 2 = 3 \cdot 2 + \frac{1}{5} \cdot 2 = 6 + \frac{2}{5} = 6\frac{2}{5}$.

Эти вычисления обычно записывают короче, умножая устно целую и дробную части смешанной дроби на 2:

$$3\frac{1}{5} \cdot 2 = 6\frac{2}{5}.$$

Пример 4. $(\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3}) \cdot 2 = \frac{1}{2} \cdot 2 + 3\frac{1}{3} \cdot 2 = \frac{1}{2} \cdot 2 + 6\frac{2}{3} = 1 + 6\frac{2}{3} = 7\frac{2}{3}$.