

137. Два камбайнеры за адзін дзень сумеснай працы сабралі ўраджай з $\frac{2}{3}$ поля. Першы камбайнер сабраў ураджай з $\frac{1}{2}$ поля. З якой часткі поля сабраў ураджай другі камбайнер?

138. У першы дзень канікулаў Дзіма прачытаў $\frac{3}{8}$ усёй кнігі, а ў другі — $\frac{1}{3}$ усёй кнігі. Ці прачытаў Дзіма ўсю кнігу за два дні? Адказ патлумачце.

139. З заробленых улетку грошай студэнт $\frac{5}{14}$ патраціў на пакупку смартфона, а $\frac{3}{7}$ — на пакупку веласіпеда. Колькі грошай зарабіў студэнт, калі смартфон таннейшы за веласіпед на 280 р.?



Даследуем

Рашыце задачу Піфагора.

Кажуць, што на пытанне, колькі ў яго вучняў, старажытнагрэчаскі матэматык Піфагор адказаў так: «Палова маіх вучняў вывучае матэматыку; чвэрць вывучае прыроду, сёмая частка праводзіць час у маўклівым разважанні, астатнюю частку складаюць 3 панны». Колькі вучняў было ў Піфагора?

§ 6. Складанне і адніманне змешаных лікаў

Пры складанні (адніманні) змешаных лікаў цэлыя і дробавыя часткі складаюцца (аднімаюцца) асобна. Разгледзім розныя прыклады і вылучым асобныя выпадкі (табл. 1).

Табліца 1

Складанне і адніманне змешаных лікаў	Прыклады складання і аднімання змешаных лікаў
1. Суму цэлага ліку і правільнага дроби запісваюць у выглядзе змешанага ліку	$3 + \frac{5}{7} = 3\frac{5}{7}$

Працяг табліцы

Складанне і адніманне змешаных лікаў	Прыклады складання і аднімання змешаных лікаў
2. Пры складанні (адніманні) змешаных лікаў цэлыя і дробавыя часткі складаюцца (аднімаюцца) асобна	$2\frac{2}{5} + 3\frac{1}{5} = 2 + 3 + \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = 5\frac{3}{5}$
3. Пры адніманні ад адзінкі правільнага дробу адзінку запісваюць у выглядзе няправільнага дробу з назоўнікам аднімаемага, а затым выконваюць адніманне дробаў з аднолькавымі назоўнікамі	$1 - \frac{5}{7} = \frac{7}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$
4. Пры адніманні ад цэлага ліку правільнага дробу цэлы лік запісваюць у выглядзе сумы, адно са складаемых якой роўна адзінцы; выконваюць адніманне ад адзінкі, а затым выконваюць складанне цэлага ліку і атрыманай дробавай часткі	$4 - \frac{5}{7} = 3 + 1 - \frac{5}{7} = 3 + \left(\frac{7}{7} - \frac{5}{7}\right) = 3 + \frac{2}{7} = 3\frac{2}{7}$
5. Калі дробавыя часткі змешаных лікаў маюць розныя назоўнікі, то для выканання аднімання або складання дробавыя часткі прыводзяць да агульнага назоўніка, а затым выконваюць дзеянне	$3\frac{4}{7} - 1\frac{1}{3} = 3 - 1 + \frac{4}{7} - \frac{1}{3} = 2 + \frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 7}{3 \cdot 7} = 2 + \frac{12 - 7}{21} = 2\frac{5}{21}$
6. Калі пры складанні змешаных лікаў у іх дробавай частцы атрымліваецца няправільны дроб, то з няправільнага дробу вылучаюць цэлую частку і складаюць яе з ужо наяўнай цэлай часткай	$4\frac{3}{4} + 1\frac{2}{7} = 4 + 1 + \frac{3}{4} + \frac{2}{7} = 5 + \frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 7} + \frac{2 \cdot 4}{7 \cdot 4} = 5 + \frac{21 + 8}{28} = 5 + \frac{29}{28} = 5 + 1\frac{1}{28} = 6\frac{1}{28}$

Канец табліцы

Складанне і адніманне змешаных лікаў	Прыклады складання і аднімання змешаных лікаў
<p>7. Пры адніманні ад цэлага ліку змешанага ліку ад цэлага ліку аднімаюць цэлую частку змешанага ліку, а затым ад атрыманага цэлага ліку аднімаюць дробавую частку</p>	$2 - 1\frac{1}{3} = 2 - 1 - \frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{3} =$ $= \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
<p>8. Калі пры адніманні змешаных лікаў дробавая частка аднімаемага аказваецца большай за дробавую частку памяншаемага, то робяць так:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) у цэлай частцы памяншаемага «пазычаюць» адзінку; 2) запісваюць адзінку ў выглядзе дроби з назоўнікам дробавай часткі; 3) да дробавай часткі памяншаемага дадаюць пераўтвораную адзінку; 4) выконваюць адніманне 	$5\frac{2}{7} - 2\frac{4}{7} = 4 + 1 + \frac{2}{7} - 2\frac{4}{7} =$ $= 4 + \frac{7}{7} + \frac{2}{7} - 2\frac{4}{7} = 4\frac{9}{7} - 2\frac{4}{7} =$ $= 4 - 2 + \frac{9}{7} - \frac{4}{7} = 2\frac{5}{7}$



Рашаем разам

140. Выканайце складанне, выкарыстаўшы правілы складання змешаных лікаў:

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. Выберыце правіла і выканайце адніманне:

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. Выканайце дзеянні, выкарыстаўшы правілы складання і аднімання змешаных лікаў:

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. Выканайце дзеянні, выкарыстаўшы правілы складання і аднімання змешаных лікаў і дробаў з рознымі назоўнікамі:

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

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

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

144. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:

$$а) 5\frac{7}{15} - 2\frac{3}{15} - \frac{13}{15}; \quad в) \left(7 - 3\frac{3}{10}\right) + 2\frac{9}{10};$$

$$б) 9\frac{1}{7} - \left(3\frac{4}{7} + 2\frac{6}{7}\right); \quad г) \left(12\frac{1}{2} - 11\frac{3}{4}\right) + 5\frac{1}{8}.$$

145. Рашыце ўраўненне:

$$а) 8\frac{2}{13} - x = 5\frac{7}{13}; \quad в) 1\frac{2}{3} - x = 1\frac{7}{15};$$

$$б) y - 4\frac{8}{9} = 1\frac{5}{9}; \quad г) 4\frac{2}{7} - x = 1\frac{8}{35}.$$

146. Знайдзіце значэнне выразу:

$$а) 12 + 5 - 4\frac{2}{9}; \quad д) 4\frac{7}{10} - 2\frac{8}{15} + 1\frac{11}{20};$$

$$б) 6\frac{1}{6} - 1\frac{1}{3} - 2\frac{7}{18}; \quad е) \left(3\frac{7}{9} - \frac{3}{5}\right) - \left(2\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right);$$

$$в) 5\frac{8}{45} - 4\frac{2}{25} + \frac{4}{5}; \quad ж) 12\frac{2}{5} - 5\frac{3}{4} + \frac{4}{7};$$

$$г) 7\frac{1}{12} - 4\frac{4}{15} - 1\frac{7}{30}; \quad з) 12\frac{2}{21} + 5\frac{3}{49} - 1\frac{4}{7}.$$

147. Знайдзіце корань ураўнення:

$$а) x + 1\frac{5}{12} = 4\frac{13}{20}; \quad д) 12\frac{2}{21} - x = 1\frac{4}{7};$$

$$б) 2\frac{11}{15} + m = 6; \quad е) x - 2\frac{5}{21} = 1\frac{4}{35};$$

$$в) 8\frac{9}{16} - n = 3\frac{5}{12}; \quad ж) 6\frac{5}{16} - x = 1\frac{7}{12};$$

$$г) y - 2\frac{7}{30} = 4\frac{5}{15} + 1\frac{1}{12}; \quad з) x - \frac{5}{16} = 1\frac{7}{24}.$$

148. Рашыце ўраўненні, выкарыстаўшы алгарытм:

$$\text{а) } \left(x + \frac{5}{12}\right) - 1\frac{1}{6} = 1\frac{1}{4}, \quad \left(x - \frac{5}{16}\right) + 2 = 7\frac{7}{24}, \quad \left(x + \frac{8}{9}\right) - 2\frac{13}{18} = 1\frac{5}{6};$$

$$\text{б) } 4\frac{3}{4} - \left(x - \frac{1}{12}\right) = \frac{1}{3}, \quad \left(x - \frac{5}{16}\right) + 2\frac{3}{8} = 7, \quad 4\frac{1}{6} - \left(1\frac{3}{8} - x\right) = 3\frac{5}{12};$$

$$\text{в) } \left(x - \frac{7}{8}\right) + 3\frac{11}{24} = 5\frac{1}{12}, \quad (x - 5) + 2\frac{3}{5} = 7, \quad 4\frac{5}{8} - \left(3\frac{1}{12} - x\right) = 1\frac{23}{24};$$

$$\text{г) } (x - 5) - 2\frac{3}{5} = 7\frac{1}{10}, \quad \left(x - 5\frac{2}{3}\right) - 2 = 7\frac{1}{10}, \quad \left(x - \frac{2}{3}\right) + 2\frac{1}{4} = 7.$$

Рашыце задачы 149–154.

149. Дарослы чалавек спіць каля $\frac{1}{3}$ сутак. Якую частку сутак ён не спіць?

150. Скорасць руху цеплахода ў стаячай вадзе $18\frac{5}{8}$ км/г, скорасць цячэння ракі $1\frac{1}{2}$ км/г. Знайдзіце скорасць руху цеплахода па цячэнні і супраць цячэння ракі.

151. Бацьку $34\frac{3}{4}$ года. Маці маладзейшая за бацьку на $3\frac{5}{8}$ года, а дачка маладзейшая за маці на $21\frac{5}{6}$ года. Колькі гадоў дачцэ?

152. У рамках рэспубліканскай акцыі «Дай лесу новае жыццё!» валанцёры за першы дзень пасадзілі дрэвы на $\frac{3}{8}$ выдзеленага ўчастка, а за другі — на частцы ўчастка, якая на $\frac{1}{4}$ большая. На якой частцы выдзеленага ўчастка валанцёры пасадзілі дрэвы за другі дзень? Ці паспелі валанцёры пасадзіць дрэвы на ўсім выдзеленым участку за 2 дні?

Цікава ведаць. У 2024 г. у рамках рэспубліканскай акцыі «Дай лесу новае жыццё!» новыя лясы былі пасаджаны на плошчы $33\frac{7}{10}$ тыс. га, $\frac{49}{50}$ новых лясоў з'яўляюцца хвойнымі. Надалей у рамках акцыі плануецца штогод аднаўляць каля 30 тыс. га лясоў.

153. На дачы сабралі клубніцы з трох градак. З першай — $2\frac{3}{4}$ кг, з другой — на $1\frac{1}{2}$ кг больш, чым з першай, а з трэцяй — на $\frac{2}{5}$ кг менш, чым з першай і другой градак разам. Колькі кілаграмаў клубніц сабралі з трох градак?

154. Аўтатурыст пераадолеў запланаваны маршрут за два дні. За першы дзень ён праехаў на $\frac{1}{5}$ усяго шляху больш, чым за другі. Якую частку шляху турыст праехаў за першы дзень, а якую — за другі?



Паўтараем

155. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:

$$313 + 11\ 687 : 29 - 11\ 248 : 37.$$

156. Размясціце дробы ў парадку нарастання:

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

157. Маша наведвае басейн 1 раз у 3 дні, Вера — 1 раз у 4 дні, а Каця — 1 раз у 5 дзён. Дзяўчынкі сустрэліся ў басейне ў панядзелак. Праз колькі дзён і ў які дзень тыдня яны сустрэнуцца зноў?



Правяраем сябе

Назавіце прапушчаныя словы:

а) Суму цэлага ліку і правільнага дробу запісваюць у выглядзе ... ліку.

б) Пры складанні (адніманні) змешаных лікаў ... і ... часткі складаюцца (аднімаюцца)

в) Пры адніманні ад адзінкі правільнага дробу адзінку запісваюць у выглядзе ... дробу з назоўнікам ..., а затым выконваюць адніманне дробаў з ... назоўнікамі.

г) Пры адніманні ад цэлага ліку правільнага дроби цэлы лік запісваюць у выглядзе ..., адно са складаных якой роўна ...; выконваюць адніманне ад ..., а затым выконваюць складанне ... ліку і атрыманай ... часткі.

д) Калі дробавыя часткі змешаных лікаў маюць розныя назоўнікі, то для выканання аднімання або складання дробавыя часткі прыводзяць да ... назоўніка, а затым выконваюць дзеянне.

е) Калі пры складанні змешаных лікаў у іх дробавай частцы атрымліваецца няправільны дроб, то з ... дроби вылучаюць ... частку і ... яе з ужо наяўнай цэлай часткай.

ж) Пры адніманні ад цэлага ліку змешанага ліку ад цэлага ліку аднімаюць ... частку змешанага ліку, а затым ад атрыманага цэлага ліку аднімаюць ... частку.

з) Калі пры адніманні змешаных лікаў дробавая частка аднімаемага аказваецца большай за дробавую частку памяншаемага, то робяць так:

- 1) у цэлай частцы ... «пазычаюць» ...;
- 2) запісваюць ... у выглядзе дроби з ...;
- 3) да дробавай часткі ... дадаюць пераўтвораную ...;
- 4) выконваюць адніманне.



Рашаем самастойна

158. Выканайце складанне:

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. Выканайце адніманне:

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. Выканайце дзеянні:

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

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

161. Рашыце ўраўненне:

$$а) 7\frac{3}{10} + x = 15\frac{7}{10}; \quad в) 2\frac{7}{24} - x = 1;$$

$$б) a - 7\frac{9}{13} = 3\frac{4}{13}; \quad г) 2\frac{7}{24} - x = 1\frac{5}{24}.$$

162. Выканайце дзеянні, выкарыстаўшы правілы складання і аднімання змешаных лікаў:

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

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

163. Знайдзіце значэнні выразаў:

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

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

164. Рашыце ўраўненні:

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

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

Рашыце задачы 165–168.

165. Турыст пераадолеў увесь шлях за два дні. За першы дзень ён прайшоў $\frac{4}{7}$ шляху. Якую частку шляху турыст прайшоў за другі дзень?

166. Ад скрутка проваду даўжынёй $10\frac{1}{2}$ м адрэзалі $3\frac{1}{6}$ м. Колькі метраў проваду засталася?

167. Цеплаход «Белая Русь» з Брэста ў Мазыр ішоў па Дняпроўска-Бугскім канале і рацэ Прыпяць. Шлях з Брэста ў Пінск складае $\frac{5}{12}$ ад усяго маршруту, з Пінска ў Тураў — $\frac{1}{3}$ ад усяго маршруту. Якую частку ад усяго маршруту складае шлях з Турава ў Мазыр?

168. Знайдзіце суму лікаў: першы лік $5\frac{5}{6}$, другі — на 7 большы, чым першы, а трэці — на $4\frac{3}{10}$ меншы, чым другі.

**Даследуем**

Як ад кавалка тканіны даўжынёй $\frac{2}{3}$ м адрэзаць паўметра, калі пад рукой няма вымяральных інструментаў? А як адрэзаць паўметра ад кавалка тканіны даўжынёй $\frac{8}{15}$ м?

§ 7. Множанне дробавых лікаў

Задача. Вылічыце плошчу прамавугольніка, ведаючы, што яго даўжыня роўна $\frac{3}{5}$ м, а шырыня — $\frac{1}{2}$ м.

Рашэнне. Па формуле вылічэння плошчы $S = a \cdot b$ прамавугольніка трэба яго даўжыню ($\frac{3}{5}$ м) памножыць на шырыню ($\frac{1}{2}$ м). Пяройдзем да больш дробных адзінак вымярэння даўжыні: выразім даўжыню і шырыню прамавугольніка ў дэцыметрах.

$$\frac{3}{5} \text{ м} = 10 \text{ дм} : 5 \cdot 3 = 6 \text{ дм}, \quad \frac{1}{2} \text{ м} = 10 \text{ дм} : 2 = 5 \text{ дм}.$$