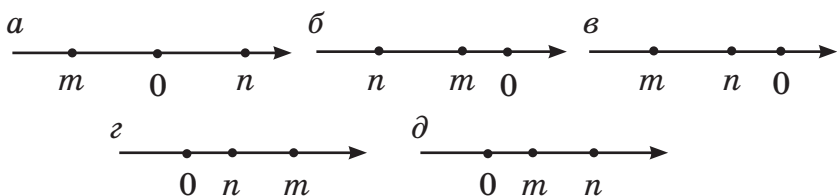


97. Вядома, што лікі a і b — дадатныя, а лікі m і n — адмоўныя. Ці правільна, што:
 а) $a < n$; б) $m < b$; в) $m > a$; г) $b > n$?
98. Параўнайце дадзеныя лікі, а затым параўнайце лікі ім супрацьлеглыя:
 а) 8 і 9 ; в) 30 і -5 ;
 б) $-1,2$ і $-2,1$; г) $-0,1$ і 0 .
99. Запішыце, паміж якімі двума суседнімі цэлымі лікамі размешчаны лік:
 а) $-3,42$; б) $-5,6$; в) $0,7$; г) $-0,36$.
100. Замест $*$ запішыце лічбу так, каб атрымалася правільнае сцвярдженне:
 а) $-4,03 < -4,*1$; в) $-0,9*51 < -0,9851$;
 б) $-8,2*6 > -8,222$; г) $-3*,09 < -37,1$.
101. На якім з рысункаў 16 (a – d) паказаны лікі m і n такія, што:
 а) лік m — дадатны, лік n — адмоўны;
 б) лікі m і n — дадатныя;
 в) лікі m і n — адмоўныя і $|m| < |n|$?



Рысунк 16



Нарысуйце дзесяць адрэзкаў так, каб яны мелі роўна 20 пунктаў перасячэння. Абмяняйцеся вынікамі з сябрамі.

§ 4. Складанне рацыянальных лікаў

Для таго каб вызначыць лік, атрыманы ў выніку дзеяння складання, трэба ведаць:

- 1) знак гэтага ліку;
- 2) модуль гэтага ліку.



Складанне адмоўных лікаў.

Разгледзім задачу:

а) падлік даходаў паказаў, што спачатку атрымалі прыбытак у 2 грашовыя адзінкі (гр. адз.), а затым яшчэ ў 5 гр. адз. Які агульны прыбытак?

б) падлік выдаткаў паказаў, што спачатку ўтварылася страта ў 2 гр. адз., а затым яшчэ ў 5 гр. адз. Якая агульная страта?

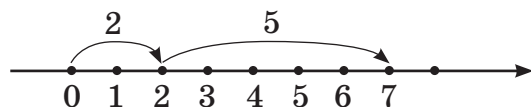
Рашэнне:

а) паколькі прыбытак пазначаецца дадатнымі лікамі, то вынік будзе роўны суме дадатных лікаў: $2 + 5 = 7$. Лік 7 гр. адз. паказвае агульны прыбытак;

б) паколькі страта пазначаецца адмоўнымі лікамі, то вынік будзе роўны суме адмоўных лікаў: $-2 + (-5) = -7$. Лік -7 гр. адз. паказвае агульную страту.

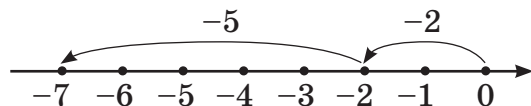
Разгледзім перамяшчэнне пунктаў на каардынатнай прамой.

а) Калі пункт спачатку аддаліўся ад пачатку каардынат на 2 адз. адрэзка ўправа, а затым яшчэ на 5 адз. адрэзка ўправа, то вынік перамяшчэння роўны суме: $2 + 5 = 7$ (рыс. 17).



Рысунк 17

б) Калі пункт спачатку аддаліўся ад пачатку каардынат на 2 адз. адрэзка ўлева, а затым яшчэ на 5 адз. адрэзка ўлева, то вынік перамяшчэння роўны суме: $-2 + (-5) = -7$ (рыс. 18).



Рысунк 18



Вывад: дадатныя лікі складаюцца па ранейшых правілах складання натуральных і дробавых лікаў. Іх сума ёсць дадатны лік.

Сума адмоўных лікаў ёсць лік адмоўны. Модуль сумы $|-7|$ роўны суме складаных модуляў $|-2| + |-5| = 2 + 5 = 7$.



Правіла складання адмоўных лікаў.

Каб скласці адмоўныя лікі, трэба:

- 1) назваць складаемыя і знайсці модуль кожнага з іх;
- 2) знайсці суму модуляў складаемых;
- 3) у выніку запісаць адмоўны лік з модулем, знойдзеным у п. 2.

Прыклад 1. Знайдзіце суму $-2,5 + (-6,2)$.

Рашэнне:

- 1) Складаемыя: $-2,5$ і $-6,2$; модулі складаемых: $|-2,5| = 2,5$; $|-6,2| = 6,2$.
- 2) Сума модуляў складаемых: $2,5 + 6,2 = 8,7$.
- 3) Вынік складання (сума дадзеных лікаў) роўны: $-2,5 + (-6,2) = -8,7$.

Прыклад 2. Знайдзіце суму: $-1,14 + (-0,5) + (-13,023)$.

Рашэнне:

- 1) Складаемыя: $-1,14$; $-0,5$; $-13,023$; модулі складаемых: $1,14$; $0,5$; $13,023$.
- 2) Сума модуляў складаемых: $1,14 + 0,5 + 13,023 = 14,663$.
- 3) Сума дадзеных лікаў роўная: $-1,14 + (-0,5) + (-13,023) = -14,663$.



Складанне лікаў з рознымі знакамі.

Разгледзім задачу:

а) падлік даходаў і расходаў паказаў, што спачатку атрыманы прыбытак у 2 гр. адз., а затым — страта ў 5 гр. адз. Які агульны вынік?

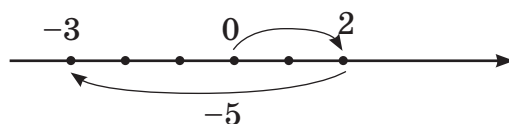
б) падлік выдаткаў паказаў, што спачатку ўтварылася страта ў 4 гр. адз., а затым атрыманы прыбытак у 5 гр. адз. Які агульны вынік?

Рашэнне:

а) паколькі прыбытак абазначаецца дадатнымі лікамі, а страта — адмоўнымі, то агульны вынік будзе роўны суме дадатнага і адмоўнага лікаў: $2 + (-5) = -3$. Лік -3 паказвае агульны вынік: страта склала 3 гр. адз.;

б) паколькі страта абазначаецца адмоўнымі лікамі, а прыбытак — дадатнымі, то агульны вынік будзе роўны суме адмоўнага і дадатнага лікаў: $-4 + 5 = 1$. Лік 1 паказвае агульны вынік: прыбытак 1 гр. адз.

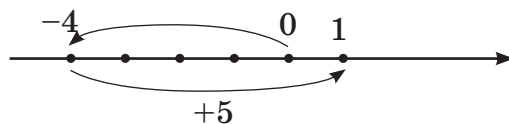
Разгледзім перамяшчэнне пунктаў на каардынатнай прамой (рыс. 19).



Рысунк 19

а) Калі пункт спачатку аддаліўся ад пачатку каардынат на 2 адз. адрэзка ўправа, а затым — на 5 адз. адрэзка ўлева, то вынік перамяшчэння роўны суме: $2 + (-5) = -3$.

б) Калі пункт спачатку аддаліўся ад пачатку каардынат на 4 адз. адрэзка ўлева, а затым на 5 адз. адрэзка ўправа, то вынік перамяшчэння роўны суме: $-4 + 5 = 1$ (рыс. 20).



Рысунк 20



Вывад: пры складанні лікаў з рознымі знакамі можа атрымацца як адмоўны, так і дадатны лік. Калі дадатнае складаемае мае большы модуль, то сума ёсць лік дадатны, у адваротным выпадку — адмоўны.



Правіла складання лікаў з рознымі знакамі.

Каб скласці два лікі з рознымі знакамі, трэба:

- 1) назваць складаемыя і знайсці модуль кожнага з іх;
- 2) знайсці рознасць модуляў: ад большага модуля адняць меншы;
- 3) калі дадатнае складаемае мае большы модуль, то ў выніку запісаць дадатны лік з модулем, вылічаным у п. 2, у адваротным выпадку запісаць адмоўны лік з модулем, вылічаным у п. 2.

Прыклад 3. Знайдзіце суму: $2,5 + (-6,2)$.

Рашэнне:

1. Складаемыя: $2,5$ і $-6,2$; модулі складаемых: $|-2,5| = 2,5$; $|-6,2| = 6,2$; большы модуль ($6,2$) у адмоўнага складаемага, значыць, вынік складання ёсць адмоўны лік.

2. Рознасць модуляў: $6,2 - 2,5 = 3,7$.

3. Сума роўная: $2,5 + (-6,2) = -3,7$.

Прыклад 4. Знайдзіце суму: $2,5 + (-1,2)$.

Рашэнне:

1. Складаемыя: $2,5$ і $-1,2$; модулі складаемых: $|-2,5| = 2,5$; $|-1,2| = 1,2$; большы модуль ($2,5$) у дадатнага складаемага, значыць, сума ёсць дадатны лік.

2. Рознасць модуляў: $2,5 - 1,2 = 1,3$.

3. Сума роўная: $2,5 + (-1,2) = 1,3$.

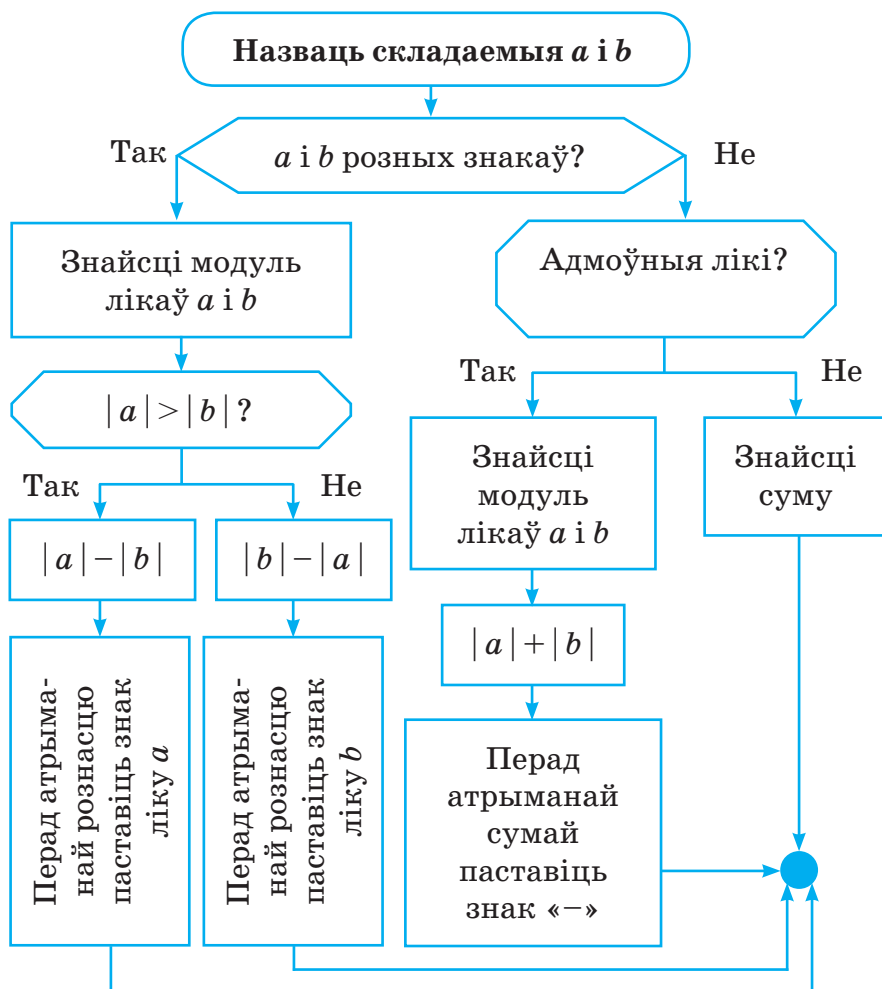


Сума двух супрацьлеглых лікаў роўная нулю:
 $a + (-a) = 0$.

Сапраўды, па правіле складання лікаў з рознымі знакамі трэба ад большага модуля адняць меншы. Паколькі модулі процілеглых лікаў роўныя, то іх рознасць роўная нулю.

Прыклад: $-3 + 3 = 0$, $6 + (-6) = 0$.

Для выбару правіла складання рацыянальных лікаў можна прымяніць схему (рыс. 21).



Рысунк 21



102. Ці правільна, што калі пункт на каардынатнай прамой перамяшчаўся ад пачатку каардынат:

а) спачатку на 4 адз. адрэзкі ўправа, затым на 2 адз. адрэзкі ўправа, то вынік перамяшчэння роўны: $4 + 2 = 6$;

б) спачатку на 6 адз. адрэзкаў улева, затым на 3 адз. адрэзкі ўлева, то вынік перамяшчэння роўны: $-6 + (-3) = -9$;

в) спачатку на 7 адз. адрэзкаў управа, затым на 10 адз. адрэзкаў улева, то вынік перамяшчэння роўны: $7 + (-10) = -3$?

103. Якую каардынату будзе мець пункт, калі ён перамяшчаўся ад пачатку каардынат:

а) спачатку на 4 адз. адрэзкі ўлева, затым на 2 адз. адрэзкі ўлева;

б) спачатку на 3 адз. адрэзкі ўправа, затым на 5 адз. адрэзкаў управа;

в) спачатку на 1 адз. адрэзак улева, затым на 6 адз. адрэзкаў управа?

104. Пасля двух перамяшчэнняў пункта на каардынатнай прамой ад пачатку адліку яго каардыната стала роўнай 5. Запішыце ў выглядзе роўнасці (прывядзіце два прыклады), як мог перамяшчацца пункт, калі вядома, што ён:

а) абодва разы перамяшчаўся ўправа;

б) першы раз перамясціўся ўправа, а другі — улева;

в) першы раз перамясціўся ўлева, а другі — управа.

105. Раніцай тэмпература паветра была -5°C . Увечары:

а) пацяплела на 4°C ;

в) пацяплела на 5°C ;

б) пахаладала на 4°C ;

г) пацяплела на 6°C .

Запішыце змяненне тэмпературы ў выглядзе сумы і знайдзіце яе значэнне.

- 106.** Знайдзіце суму, выкарыстоўваючы правіла складання адмоўных лікаў: а) $-15 + (-9)$; б) $-0,7 + (-6)$; в) $-\frac{8}{15} + \left(-\frac{2}{15}\right)$; г) $-2 + \left(-7\frac{8}{9}\right)$.
- 107.** Знайдзіце суму, выкарыстоўваючы правіла складання лікаў з рознымі знакамі: а) $0,5 + (-1,4)$; б) $-0,08 + 1$; в) $-10\frac{2}{11} + 10\frac{2}{11}$; г) $8 + \left(-1\frac{3}{7}\right)$.
- 108.** Прымяніце правілы складання рацыянальных лікаў і вызначце, ці правільная роўнасць:
а) $-12 + (-2) = 10$; в) $-9 + 8 = -1$;
б) $7 + (-3) = 4$; г) $-4 + 7 = 3$.
- 109.** Не выконваючы вылічэнняў, вызначце знак сумы (параўнайце значэнне сумы з нулём):
а) $-23 + 40$; б) $-0,8 + (-3,1)$; в) $37 + (-12)$;
г) $5,5 + (-4)$; д) $-9 + (-21)$; е) $4 + (-1,4)$.
- 110.** Знайдзіце суму, выкарыстоўваючы правілы складання рацыянальных лікаў:
а) $7 + 60$; б) $-10 + 2$; в) $0,3 + 0,1$; г) $0,09 + 0,3$;
г) $16 + (-40)$; д) $0,04 + (-0,05)$; е) $-2 + 0,44$;
ж) $-8 + (-12)$; з) $5,2 + (-5,2)$; і) $-1 + 0,07$.
- 111.** Вылічыце, выкарыстоўваючы правілы складання рацыянальных лікаў: а) $-3,9 + (-8,3)$; б) $-6,1 + 4,5$; в) $\frac{2}{5} + \left(-\frac{8}{15}\right)$; г) $-2\frac{7}{12} + \left(-3\frac{5}{18}\right)$.
- 112.** Знайдзіце значэнне сумы, выконваючы дзеянні па парадку:
а) $-5 + (-5) + (-5)$; в) $20 + (-80) + 20$;
б) $(16 + (-7)) + (-32)$; г) $\left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{8}\right)$.
- 113.** Складзіце лікавы выраз і знайдзіце яго значэнне:
а) да сумы лікаў 15 і -40 дадаць лік 13 ;
б) да ліку $9,4$ дадаць суму лікаў $3,2$ і -10 ;
в) суму лікаў $-0,8$ і $-0,08$ павялічыць на 1 ;

г) да сумы лікаў $1\frac{5}{12}$ і $-3\frac{7}{12}$ дадаць суму лікаў $-1\frac{11}{36}$ і $4\frac{17}{36}$.

114. Прадстаўце лік -11 у выглядзе сумы:

- а) двух адмоўных складаемых;
- б) двух складаемых розных знакаў;
- в) двух аднолькавых складаемых.

115. Як зменіцца лік, калі да яго дадаць:

- а) -130 ; б) 13 ; в) $0,13$?

116. Ці правільна, што:

- а) $-18 + 10 < -18$; в) $-36 + 63 < -36$;
- б) $-12 + (-12) < -12$; г) $-5 + (-10) < -10$?

117. Параўнайце:

- а) $-3,8 + (-6,2)$ і $-3,8$; в) $-3,8 + 6,2$ і $-3,8$;
- б) $3,8 + (-6,2)$ і $3,8$; г) $3,8 + (-6,2)$ і $-3,8$.

118. Ці правільна, калі $m < 0$:

- а) $7 + m < 0$; в) $-4 + m > 0$;
- б) $-2 + m < 0$; г) $m + m < m$?

119. Знайдзіце значэнне выразу:

- а) $-(-17) + 8$; в) $-(0,5 + (-1))$;
- б) $-(-5,5) + (-6)$; г) $-((-6) + (-6))$.

120. Пры $a = -10,6$, $b = 3,8$ знайдзіце значэнне выразу:

- а) $a + b$; в) $a + |b|$;
- б) $|a| + b$; г) $|a| + |b|$.

121. Знайдзіце значэнні выказаў $|m| + |n|$ і $|m + n|$, калі:

- а) $m = -15$; $n = -23$; б) $m = -1,5$; $n = 2,3$.



122. Выканайце адніманне і праверце вылічэнні, выкарыстоўваючы азначэнне дзеяння аднімання:

- а) $7 - 2,9$; б) $1 - \frac{11}{15}$.

123. Рашыце ўраўненне: $237,8 : 4 : x - 4,5 = 24,5$.

124. Правядзіце ад пункта M прамую a , перпендыкулярную прамой b (рыс. 22).



Рысунак 22

125. Света, Каця і Маша адправілі 35 SMS-паведамленняў з навагоднімі віншаваннямі. Маша — у 2 разы больш, чым Света, а Каця — у 2 разы больш, чым Маша. Колькі SMS-паведамленняў адправіла кожная дзяўчынка?
126. Цеста для сырнікаў змяшчае 16 частак тварогу, 2 часткі мукі, 1 частку масла, 3 часткі смятаны і 3 часткі цукру. Вызначце масу кожнага прадукту асобна для прыгатавання 2 кг цеста.
127. Для прыгатавання грэцкай кашы бяруць 2 часткі круп і 3 часткі вады. Колькі круп і колькі вады выкарыстоўвалася для прыгатавання кашы, калі круп пайшло на 75 г менш, чым вады?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы:

1. Каб скласці адмоўныя лікі, трэба:
 - 1) назваць складаемыя і знайсці ... кожнага з іх;
 - 2) знайсці ... модуляў складаемых;
 - 3) у выніку запісаць ... лік з модулем, знойдзеным у п. 2.
2. Каб скласці два лікі з рознымі знакамі, трэба:
 - 1) назваць складаемыя і знайсці ... кожнага з іх;
 - 2) знайсці рознасць модуляў: ад большага ... адняць меншы;

3) калі дадатнае складаемае мае ... модуль, то ў выніку запісаць дадатны лік, у адваротным выпадку запісаць адмоўны лік з модулем, вылічаным у п. 2.



128. Днём тэмпература паветра была $+3^{\circ}\text{C}$.
Увечары:

а) пахаладала на 2°C ;

б) пахаладала на 5°C ;

в) пацяплела на 3°C .

Запішыце змяненне тэмпературы ў выглядзе сумы і знайдзіце яе значэнне.

129. Знайдзіце суму, выкарыстоўваючы правіла складання адмоўных лікаў:

а) $-7 + (-18)$; б) $-0,9 + (-5,6)$; в) $-1 + (-3,03)$;

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

130. Знайдзіце суму, выкарыстоўваючы правіла складання лікаў з рознымі знакамі:

а) $25 + (-60)$; в) $3,4 + (-8)$;

б) $-2,1 + 0,7$; г) $-5\frac{8}{9} + 5\frac{8}{9}$.

131. Знайдзіце суму, выкарыстоўваючы правіла складання рацыянальных лікаў:

а) $90 + 5$; $-7 + (-6)$; $150 + (-50)$; $-8 + 12$;

б) $-0,6 + 0,4$; $-1,7 + (-0,6)$; $-0,8 + 1$;

в) $-0,8 + (-7,5)$; $-2,5 + 0,6$; $\frac{1}{12} + \left(-\frac{1}{4}\right)$.

132. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:

а) $(-27 + 8) + (-10)$; б) $((-16,4) + (-4,6)) + 21$.



Начарціце дзесяць праменяў так, каб яны мелі роўна 20 пунктаў перасячэння. Абмяняйцеся вынікамі з сябрамі.