легкавых машынах. Колькі было навучэнцаў у кожнай легкавой машыне, калі ўсяго на экскурсію паехалі 192 навучэнцы?

330. За 16 кг бульбы, набытай на рынку, заплацілі 20 р. Колькі заплацілі за 10 кг морквы, цана якой за 1 кг на 1 р. большая?

Даследуем

Аператар мабільнай сувязі прапануе розныя тарыфы. Знайдзіце інфармацыю аб двух з іх і складзіце лікавыя выразы для падліку штомесячнай аплаты, якая складаецца з абаненцкай платы і памінутнай аплаты за размовы.

§ 16. Выразы са зменнымі

Прыклад 1. Пакет соку каштуе 3 р. Колькі рублёў павінен заплаціць пакупнік, калі ён купіў каробку пячэння за 2 р.:

а) і 1 пакет соку;
б) і 2 пакеты соку;
в) і 3 пакеты соку?

Рашэнне.

а) $2 + 3 \cdot 1 = 2 + 3 = 5$ (р.);
б) $2 + 3 \cdot 2 = 2 + 6 = 8$ (р.);
в) $2 + 3 \cdot 3 = 2 + 9 = 11$ (р.).

Выразы для рашэння задачы змяшчаюць:

- пастаянныя значэнні велічынь — гэта 3 р. і 2 р.;
- велічыню, якая змяняецца, — гэта колькасць пакетаў соку.

Калі колькасць пакетаў соку абазначыць літарай, напрыклад, k, то атрымаецца выраз для рашэння задачы з любой колькасцю пакетаў: $2 + 3 \cdot k$.

Такі выраз называецца **выразам са зменнай**.

Зменная можа прымаць розныя значэнні, г. зн. замест k можна падстаўляць любыя лікі і атрымліваць адказ для розных значэнняў k. Напрыклад, пры $k = 5$ атрымаем $2+3\cdot5=$ $= 2 + 15 = 17$ (р.).

Прыклад 2. Адзін кілаграм груш каштуе x р., а адзін кілаграм морквы — y р. Чаму роўны кошт двух кілаграмаў груш і трох кілаграмаў морквы разам?

Для рашэння задачы складзём выраз $2\cdot x + 3\cdot y$. Гэта таксама выраз са зменнымі, толькі ўжо з дзвюма.

Пры рашэнні розных задач атрымліваюць запісы, якія складаюцца з:

- **лікаў,**
- **знакаў дзеянняў,**
- **дужак,**
- **зменных, абазначаных літарамі.**

Такія запісы называюць **выразамі са зменнымі.**

Калі ў выраз са зменнымі замест зменных падставіць іх значэнні — лікі, то атрымаецца лікавы выраз. Яго значэнне называецца **значэннем выразу са зменнымі пры дадзеных значэннях зменных.**

Прыклад 3. Знайдзіце значэнне выразу $1050 - m : 7$, калі $m = 105$.

Рашэнне. Калі $m = 105$, то $1050 - m : 7 = 1050 - 105 : 7 =$ $= 1050 - 15 = 1035$.

Прыклад 4. Знайдзіце значэнне выразу $a : 5 + 16\cdot k$ пры $a = 245$, $k = 8$.

Рашэнне. Пры $a = 245$ і $k = 8$ атрымаем: $245 : 5 + 16\cdot8 =$ $= 49 + 128 = 177$.

Прыклад 5. Спрасціце выраз:

а) $2\cdot x + 7\cdot x$; б) $10\cdot a - 3\cdot a$; в) $10\cdot3\cdot x$; г) $4\cdot x\cdot6$.

Праваўладальнік Адукацыя і выхаванне

Рашэнне.

Прыменім размеркавальны закон множання:

а) $2 \cdot x + 7 \cdot x = (2 + 7) \cdot x = 9 \cdot x = 9x$;

б) $10 \cdot a - 3 \cdot a = (10 - 3) \cdot a = 7 \cdot a = 7a$.

Прыменім перамяшчальны і спалучальны законы множання:

в) $10 \cdot 3 \cdot x = (10 \cdot 3) \cdot x = 30 \cdot x = 30x$;

г) $4 \cdot x \cdot 6 = 4 \cdot 6 \cdot x = 24 \cdot x = 24x$.

Выразы са зменнымі, як і лікавыя выразы, выкарыстоўваюцца для рашэння задач.

Прыклад 6. Сабраныя ў сваім садзе яблыкі фермер расклаў у k скрынь па 9 кг і ў m скрынь па 10 кг. Колькі кілаграмаў яблыкаў сабраў фермер?

Рашэнне.

$9 \cdot k$ кг — важаць яблыкі ў скрынях першага віду (па 9 кг);

$10 \cdot m$ кг — важаць яблыкі ў скрынях другога віду (па 10 кг);

$(9 \cdot k + 10 \cdot m)$ кг яблыкаў сабраў фермер.

Адказ: $(9k + 10m)$ кг.

Рашаем разам

331. Прачытайце выраз (чытанне пачынайце з выніку апошняга дзеяння):

а) $(c + 3) - 9$;
б) $(20 - a) + b$;
в) $(8 + n) \cdot 4$;
г) $x : (11 - y)$;
д) $27 - 24 : m$;
е) $19 \cdot b + c^2$.

332. Маса скрыні з апельсінамі x кг, маса скрыні з мандарынамі y кг. Растлумачце, значэнне якой велічыні можна знайсці, выкарыстаўшы выраз:

а) $x + y$;
б) $x - y$;
в) $x : y$;
г) $3 \cdot x$;
д) $7 \cdot y$;
е) $3 \cdot x + 7 \cdot y$;
ж) $7 \cdot y - 3 \cdot x$;
з) $100 - 7 \cdot y$;
і) $100 - (3 \cdot x + 7 \cdot y)$;
к) $100 + (5 \cdot y + 7 \cdot x)$.

333. Запішыце выраз са зменнай:

а) да рознасці ліку 13 і зменнай f дадаць 28;
б) 32 паменшыць на суму ліку 16 і зменнай k;
в) ад дзелі зменнай x і ліку 2 адняць 33;
г) рознасць ліку 8 і зменнай k павялічыць у 6 разоў;
д) да ліку 100 дадаць здабытак ліку 15 і зменнай a.

334. Знайдзіце значэнне выразу:

а) $5217 + a : 9$, калі $a = 1926$;
б) $3 \cdot m + 720$, калі $m = 504$;
в) $10\,000 - z \cdot 17$, калі $z = 42$.

335. Знайдзіце значэнне выразу:

а) $(x - y) : 56$ пры $x = 40\,000$, $y = 23\,144$;
б) $n - 70 \cdot a : 35$ пры $n = 3001$, $a = 18$;
в) $(k - 1081 : s) \cdot 400$ пры $k = 80$, $s = 47$.

336. Спрасціце выразы, выкарыстаўшы размеркавальны закон множання адносна складання і аднімання:

а) $14 \cdot a + 6 \cdot a$, $14 \cdot x - 6 \cdot x$, $9 \cdot t - t$, $m + m$;
б) $21 \cdot k + 7 \cdot k$, $35 \cdot a - 15 \cdot a$, $18 \cdot n - n$, $7 \cdot x + x$.

337. Спрасціце выразы, выкарыстаўшы перамяшчальны і спалучальны законы множання:

а) $14 \cdot a \cdot 6$, $14 \cdot 5 \cdot a$; в) $16 \cdot m \cdot 8$, $b \cdot 4 \cdot 6$;
б) $21 \cdot k \cdot 7$, $45 \cdot 3 \cdot b$; г) $0 \cdot 2 \cdot m$, $2 \cdot a \cdot 0$.

Складзіце выраз са зменнай для рашэння задач 338—344.

338. У класе вучацца x дзяўчынак і 10 хлопчыкаў. Колькі ўсяго вучняў у гэтым класе?

339. Вызначце, колькі сініц сядзела каля кармушкі, ведаючы, што калі k сініц паляцела, то каля кармушкі засталося 9 сініц?

340. У каробкі расклалі y фламастараў, па 8 фламастараў у кожную. Колькі каробак спатрэбілася?

Праваўладальнік Адукацыя і выхаванне

341. У 5 «А» класе x вучняў, а ў 5 «Б» класе — на 2 вучні больш. Колькі ўсяго вучняў у гэтых двух класах?

342. Сабраныя ў сваім садзе яблыкі фермер расклаў у 15 скрынь па k кг і ў 20 скрынь па m кг. Колькі кілаграмаў яблыкаў сабраў фермер?

343. У кнізе m старонак, яна падзелена на раздзелы з аднолькавай колькасцю старонак. Колькі старонак у кожным раздзеле, калі ўсяго ў кнізе n раздзелаў?

344. Школьнік для аплаты чатырох сшыткаў па n р. даў касіру m р. і атрымаў здачу. Колькі рублёў здачы ён атрымаў?

345. Аўтамабілісту трэба праехаць k км. Колькі кіламетраў застанецца праехаць аўтамабілісту пасля трох гадзін паездкі, калі яго скорасць d км/г? Складзіце выраз і знайдзіце яго значэнне пры:

а) $k = 300$, $d = 90$; б) $k = 500$, $d = 110$.

346. Складзіце роўнасці, якія адлюстроўваюць залежнасці паміж зменнымі трыма спосабамі, ведаючы, што:

а) a на 4 больш за b;
б) m у 4 разы больш за n;
в) k на 7 менш за d;
г) c у 7 разоў менш за t.

Паўтараем

347. Запішыце ўсе лічбы, якія можна падставіць замест зорачкі:

а) $8{*}47 > 8547$;
б) $97{*}3 < 9713$;
в) $2695 > 269{*}$;
г) $1000 < 100{*}$.

348. Дзеці адправіліся па ягады і, выехаўшы за горад, ад шашы да лесу ішлі 2 г са скорасцю 6 км/г. Увечары вярталіся да шашы на 1 гадзіну даўжэй. З якой скорасцю дзеці ішлі назад?

Правяраем сябе

Назавіце прапушчаныя словы:
а) Выразы са зменнымі складаюцца з ... .
б) Калі ў выраз са зменнымі замест ... падставіць іх ..., то атрымаецца ... . Яго значэнне называецца ... пры дадзеных значэннях ... .

Рашаем самастойна

349. З наступных выразаў выпішыце спачатку лікавыя, а затым выразы са зменнымі:
а) $2 \cdot k + 13$; в) $200 + 9 \cdot 32$;
б) $823 - 57 : 3$; г) $x - 5 \cdot y$.

350. Запішыце выраз са зменнай:
а) ад сумы ліку 27 і зменнай c адняць 102;
б) 75 павялічыць на рознасць зменнай k і ліку 57;
в) да здабытку ліку 9 і зменнай y дадаць 32;
г) суму ліку 6 і зменнай n паменшыць у 5 разоў.

351. Знайдзіце значэнне выразу:
а) $2520 : y$ пры $y = 7$;
б) $a - b$ пры $a = 2000$, $b = 333$;
в) $x \cdot 16 - 459$ пры $x = 7648$.

352. Запоўніце ў сшытку табліцу.

x	$x + 27$	$x - 27$	$100 - x$	$x + x$	$3 \cdot x$
45					
61					

353. Знайдзіце значэнне выразу:
а) $d - k : 47$, калі $d = 1001$, $k = 4230$;
б) $m : 53 + 18 \cdot y$, калі $m = 16\ 271$, $y = 18$.

Праваўладальнік Адукацыя і выхаванне

354. Спрацiце выразы, выкарыстаўшы размеркавальны закон множання:

а) $3 \cdot a + 7 \cdot a$, $16 \cdot m - 7 \cdot m$, $9 \cdot n + n$;
б) $6 \cdot x - 2 \cdot x$, $8 \cdot b + 9 \cdot b$, $13 \cdot k - k$.

Складзіце выраз са зменнай для рашэння задач 355–360.

355. У трох каробках ляжыць па a фламастараў. Колькі ўсяго фламастараў ляжыць у каробках?

356. Бацька з сынам сабралі x грыбоў. Колькі грыбоў сабраў бацька, калі сын сабраў 18 грыбоў?

357. У дзвюх каробках ляжаць алоўкі. У другой каробцы ў 3 разы больш алоўкаў, чым у першай. Колькі алоўкаў у дзвюх каробках, калі ў першай каробцы x алоўкаў?

358. Адзін рулон шпалер каштуе a р. Для рамонту дзіцячага пакоя набыта 6 рулонаў шпалер. Колькі рублёў здачы павінен даць касір, атрымаўшы ад пакупніка 100 р.?

359. На ўчастку расло 60 кустоў руж. Потым x кустоў перасадзілі на іншы ўчастак, а на першым пасадзілі y новых кустоў. Колькі кустоў стала на першым участку?

360. Пяць аднолькавых яблыкаў каштуюць a капеек, а пяць груш — b капеек. На колькі капеек яблык таннейшы за грушу?

361. Веласіпедысту трэба праехаць 170 км. Колькі кіламетраў засталося пераадолець веласіпедысту, калі ён ужо праехаў n г са скорасцю 15 км/г? Складзіце выраз і знайдзіце яго значэнне пры $n = 3$.

Даследуем

Складзіце дзве розныя задачы, для рашэння якіх можна карыстацца выразам $150 - (45 + y) \cdot x$.