

<i>Від авторів</i>	3
<i>Умовні позначення</i>	4
1. Вступ до алгебри	5
● Книга про відновлення та протиставлення	10
§ 1. Лінійне рівняння з однією змінною	11
2. Лінійне рівняння з однією змінною	11
3. Розв'язування задач за допомогою рівнянь	18
<i>Головне в параграфі 1</i>	25
§ 2. Цілі вирази	26
4. Тотожно рівні вирази. Тотожності	26
5. Степінь з натуральним показником	31
6. Властивості степеня з натуральним показником	38
7. Одночлени	46
8. Многочлени	51
9. Додавання і віднімання многочленів	55
10. Множення одночлена на многочлен	61
11. Множення многочлена на многочлен	66
12. Розкладання многочлена на множники. Винесення спільного множника за дужки	72
13. Розкладання многочлена на множники. Метод групування	79
14. Добуток різниці та суми двох виразів	82
15. Різниця квадратів двох виразів	87
16. Квадрат суми та квадрат різниці двох виразів. Квадрат суми кількох виразів	92
17. Перетворення многочлена у квадрат суми або різниці двох виразів або у квадрат суми кількох виразів	100
18. Сума й різниця кубів двох виразів	107
19. Куб суми та куб різниці двох виразів	112
20. Застосування різних способів розкладання многочлена на множники	116
21. Формули для розкладання на множники виразів виду $a^n - b^n$ і $a^n + b^n$	122
● Мова, зрозуміла всім	126
<i>Головне в параграфі 2</i>	130

§ 3. Функції	133
22. Множина та її елементи	133
23. Зв'язки між величинами. Функція	137
24. Способи задання функції	148
25. Графік функції	154
26. Лінійна функція, її графік і властивості	165
<i>Головне в параграфі 3</i>	177
§ 4. Системи лінійних рівнянь із двома змінними	179
27. Рівняння з двома змінними	179
28. Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.....	188
● Як будували міст між геометрією та алгеброю	196
29. Системи рівнянь із двома змінними. Графічний метод розв'язування системи двох лінійних рівнянь із двома змінними	198
30. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом підстановки.....	205
31. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом додавання	208
32. Розв'язування задач за допомогою систем лінійних рівнянь	214
<i>Головне в параграфі 4</i>	224
<i>Відповіді та вказівки до вправ</i>	226

Вступ до алгебри

Алгебра — для вас новий шкільний предмет. Проте ви вже знайомі з «азбукою» цієї науки. Так, коли ви записували формули та складали рівняння, вам доводилося позначати числа буквами, «будуючи» буквені вирази.

Наприклад, записи a^2 , $(x + y)^2$, $2(a + b)$, $\frac{x - y + z}{2}$, abc , $\frac{m}{n}$ є буквеними виразами.

Наголосимо, що не будь-який запис, складений із чисел, букв, знаків арифметичних дій і дужок, є буквеним виразом. Наприклад, запис $2x +) - ($ є безмістовним набором символів.

Разом з тим вираз, складений з однієї букви, вважають буквеним виразом.

Розглянемо буквені вираз $2(a + b)$. Ви знаєте, що за його допомогою можна знайти периметр прямокутника зі сторонами a і b . Якщо, наприклад, букви a і b замінити відповідно числами 3 і 4, то дістанемо числовий вираз $2(3 + 4)$. За таких умов периметр прямокутника дорівнюватиме 14 одиницям довжини. Число 14 називають значенням числового виразу $2(3 + 4)$.

Зрозуміло, що замість букв a і b можна підставляти й інші числа, отримуючи щоразу новий числовий вираз.

Оскільки букви можна замінити довільними числами, то ці букви називають змінними, а сам буквені вираз — виразом зі змінними (або зі змінною, якщо вона одна).

Розглянемо вираз $2x + 3$. Якщо змінну x замінити, наприклад, числом $\frac{1}{2}$, то дістанемо числовий вираз $2 \cdot \frac{1}{2} + 3$. При цьому говорять, що $\frac{1}{2}$ — значення змінної x , а число 4 — значення виразу $2x + 3$ при $x = \frac{1}{2}$.

Числові вирази та вирази зі змінними називають алгебраїчними виразами.

Алгебраїчні вирази

Числові вирази

Вирази зі змінними
(буквені вирази)

Розглянемо дві групи алгебраїчних виразів:

I група	II група
$x - y^3$	$\frac{1}{x}$
$\frac{a}{4}$	$\frac{a}{(a+b)^2}$
$\frac{1}{3}b^2 + 5a$	$\frac{m}{n+3}$
$\frac{mn}{7}$	$5 - \frac{x}{y^2}$

Вирази кожної групи містять такі дії: додавання, віднімання, множення, піднесення до степеня, ділення. Однак вирази першої групи не містять ділення на вирази зі змінними. Тому вирази першої групи називають **цілими виразами**. Вирази другої групи не є цілими.

У 7 класі ми вивчатимемо цілі вирази.

ПРИКЛАД. Значення змінних a , b і m такі, що $a - b = 4$, $m = -5$. Чому дорівнює значення виразу $7bm - 7am$?

Розв'язання. Використовуючи розподільну та сполучну властивості множення, отримуємо:

$$7bm - 7am = 7m(b - a) = 7 \cdot (-5) \cdot (-4) = 7 \cdot 20 = 140.$$

Відповідь: 140. ●

?

1. Як інакше називають буквені вирази?
2. Які вирази називають алгебраїчними?
3. Які алгебраїчні вирази називають цілими?

ВПРАВИ

1.1.° Чому дорівнює значення виразу:

$$1) 18 \frac{5}{12} - \frac{7}{12} \cdot 1 \frac{19}{21} - \frac{17}{72} \cdot \frac{2}{3};$$

$$4) \left(-\frac{7}{18} + \frac{11}{12}\right) : \left(-\frac{19}{48}\right);$$

$$2) \left(6 \frac{3}{4} - 5 \frac{1}{8} : 1 \frac{9}{32}\right) \cdot \frac{5}{11};$$

$$5) \left(-3 \frac{1}{12} - 2 \frac{1}{15}\right) : \left(-5 \frac{3}{20}\right)?$$

$$3) (-1,42 - (-3,22)) : (-0,4) + (-6) \cdot (-0,7);$$

1.2.° Обчисліть значення числового виразу:

$$1) 14 \frac{7}{15} - 3 \frac{3}{23} \cdot \frac{23}{27} - 1 \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6};$$

$$3) (-3,25 - 2,75) : (-0,6) + 0,8 \cdot (-7);$$

$$2) \left(5 \frac{8}{9} : 1 \frac{17}{36} + 1 \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{5}{21};$$

$$4) \left(-1 \frac{3}{8} - 2 \frac{5}{12}\right) : 5 \frac{5}{12}.$$