

И. А. ШАПОШНИКОВ и Н. К. ВАЛЬЦОВ

# СБОРНИК АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

*ЧАСТЬ ПЕРВАЯ*

ДЛЯ 6-го, 7-го и 8-го КЛАССОВ  
СЕМИЛЕТНЕЙ  
и СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

*Утверждено*  
*Министерством просвещения РСФСР*

ИЗДАНИЕ СЕМИНАДЦАТОЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧЕБНО ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР  
МОСКВА 1949 ЛЕНИНГРАД

## ОГЛАВЛЕНИЕ.

	Стр. 3—19
<b>Глава I. Основные алгебраические обозначения . . . . .</b>	
§ 1. Алгебраические выражения (№ 1—40). § 2. Алгебраические формулы (№ 41—55) § 3. Коэффициент (№ 56—70) § 4. Степень (№ 71—130). § 5. Корень (№ 131—160). § 6. Порядок действий. Скобки (№ 161—232) § 7. Подстановки (№ 233—238). § 8. Общие формулы решения арифметических задач (№ 239—253). § 9. Вычисление алгебраических выражений (№ 254—266).	
<b>Глава II. Действия над относительными числами . . . . .</b>	19—26
§ 1. Понятие об относительном числе (№ 1—5). § 2. Сложение и вычитание относительных чисел (№ 6—74). § 3. Умножение и деление относительных чисел (№ 75—94).	
<b>Глава III. Действия над одночленами и многочленами . . . . .</b>	26—50
§ 1. Приведение подобных членов многочлена (№ 1—43). § 2. Сложение и вычитание одночленов и многочленов (№ 54—126) § 3. Раскрытие скобок и заключение в скобки (№ 127—152) § 4. Умножение одночленов (№ 162—211). § 5. Умножение многочлена на одночлен (№ 212—231). § 6. Умножение многочленов (№ 232—263). § 7. Деление одночленов (№ 272—321). § 8. Деление многочлена на одночлен (№ 322—341). § 9. Деление многочлена на многочлен (№ 342—369). § 10. Сокращенное умножение (№ 370—469). § 11. Сокращенное деление (№ 470—514)	
<b>Глава IV. Разложение на множители . . . . .</b>	50—60
§ 1. Вынесение за скобки (№ 1—30). § 2. Вынесение за скобки многочленного множителя (№ 31—53). § 3. Способ группировки (№ 59—83). § 4. Применение формул сокращенного умножения (№ 84—108). § 5. Применение формул сокращенного деления (№ 109—113). § 6. Применение всех изложенных способов разложения многочленов на множители (№ 119—218). § 7. Общий наибольший делитель (№ 219—230). § 8. Общее наименьшее кратное (№ 231—252).	
<b>Глава V. Дроби. . . . .</b>	61—76
§ 1. Сокращение дробей (№ 1—50) § 2. Приведение дробей к общему знаменателю (№ 51—65). § 3. Сложение и вычитание дробей (№ 66—120). § 4. Умножение дробей (№ 121—175). § 5. Деление дробей (№ 176—230). § 6. Задачи на все действия с дробями (№ 231—250). § 7. Отрицательные и нулевые показатели (№ 251—343).	
<b>Глава VI. Возвышение в степень (№ 1—34). . . . .</b>	77—78
<b>Глава VII. Преобразование равенств. Уравнения первой степени. . . . .</b>	78—124
§ 1. Пропорция (№ 1—35). § 2. Уравнение с одним неизвестным (№ 36—210) § 3. Система уравнений (№ 211—370) § 4. Составление уравнений (№ 371—563).	
<b>Глава VIII. Квадратный корень . . . . .</b>	124—127
§ 1. Извлечение квадратного корня из чисел (№ 1—46). § 2. Нахождение приближенных квадратных корней (№ 47—76).	
<b>Глава IX. Квадратные уравнения с числовыми коэффициентами. . . . .</b>	128—137
§ 1. Решение числовых уравнений второй степени (№ 1—52). § 2. Свойства корней квадратного уравнения и разложение трехчлена второй степени на множители (№ 53—72). § 3. Составление квадратного уравнения с одним неизвестным (№ 73—110).	
<b>Ответы . . . . .</b>	138—152

Редактор И. С. Михеев. Корректор Е. М. Никитер. Технический редактор М. Е. Зейдель.

Подписано к печати с матриц 16/X 1948 г. А-09826. Печ. л. 9,5. Уч.-изд. л. 9,78.

В 1 п л 45000 тип. знаков

Отпечатано в типографии Н-12 с матриц 2-й тип. «Печатный Двор» им. А. М. Горького треста «Полиграфинг» ОГИЗ при Совете Министров СССР Ленинград, Гатчинская ул., д. 26.

## ОСНОВНЫЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.

### § 1. Алгебраические выражения.

Для того чтобы обозначить сумму, разность, произведение и частное двух чисел, обозначенных буквами, достаточно соединить эти буквы знаком соответствующего действия. Этим путём получаются выражения:

$$a + b, a - b, a \cdot b, \frac{a}{b}.$$

Для того чтобы обозначить результат совокупности действий, выполненных в определённом порядке над несколькими числами, достаточно последовательно обозначить результаты этих действий в том порядке, в котором эти действия были выполнены. Например, каждое из обозначений

$$a - b + c, \frac{a + b}{c}, \frac{a}{c} + b$$

выражает результат двух действий, выполненных над числами  $a, b, c$ .

Совокупность чисел и букв (обозначающих числа), соединённых между собою посредством знаков, указывающих, какие действия и в каком порядке надо произвести над этими числами, называется *алгебраическим выражением*.

В алгебре употребляются те же знаки действий, что и в арифметике. Но знак умножения (точка или крестик) обычно опускается, так что если между числом и буквой или между двумя буквами не поставлен знак, то подразумевается знак умножения.

Если алгебраическое выражение задано в словесной форме, то, употребляя буквы и знаки действий, можно представить его в алгебраической форме.

1. Написать сумму чисел  $a$  и  $b$ .
2. Написать разность чисел  $m$  и  $n$ .
3. Написать произведение чисел  $a$  и  $b$ .
4. Написать частное от деления числа  $m$  на число  $n$ .
5. Написать сумму чисел  $a$  и 2.

\*

6. Написать частное от деления числа  $a$  на 2.
7. Написать сумму чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$ .
8. Написать произведение чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$ .
9. Написать сумму числа  $a$  с произведением чисел  $b$  и  $c$ .
9. Написать разность между произведением чисел  $m$  и  $n$  и числом  $p$ .
10. Написать сумму числа  $a$  с частным от деления числа  $b$  на число  $c$ .
10. Написать разность между частным от деления числа  $m$  на число  $n$  и числом  $p$ .
11. Написать частное от деления произведения чисел  $a$  и  $b$  на число  $c$ .
11. Написать частное от деления числа  $p$  на разность чисел  $m$  и  $n$ .
12. Написать частное от деления произведения чисел  $a$  и  $b$  на произведение чисел  $c$  и  $d$ .
12. Написать частное от деления 1 на произведение чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$ .
13. Написать сумму чисел  $a$  и  $\frac{1}{2}$ .
14. Написать произведение чисел  $\frac{3}{4}$  и  $a$ .
14. Написать произведение чисел  $\frac{5}{8}$ ,  $m$ ,  $n$  и  $p$ .
15. Написать полусумму чисел  $a$  и  $b$ .
15. Написать полуразность чисел  $m$  и  $n$ .
16. Написать половину произведения чисел  $a$  и  $b$ .
17. Написать сумму числа  $a$  и частного от деления числа  $b$  на 2.
17. Написать разность между частным от деления 2 на  $m$  и числом  $n$ .
18. Написать число, большее числа  $a$  на число  $b$ .
18. Написать число, меньшее числа  $m$  на число  $n$ .
19. Написать число, меньшее числа  $a$  в  $m$  раз.
19. Написать число, большее числа  $b$  в  $n$  раз.
20. Сумма двух чисел  $s$ ; одно из них  $a$ . Выразить другое число.
20. Разность двух чисел  $d$ ; вычитаемое  $b$ . Выразить уменьшаемое.
21. Разность двух чисел  $b$ ; уменьшаемое  $a$ . Выразить вычитаемое.
21. Произведение двух чисел  $p$ ; одно из них  $a$ . Выразить другое.
22. Частное двух чисел  $q$ ; делитель  $b$ . Выразить делимое.
22. Частное двух чисел  $q$ ; делимое  $a$ . Выразить делитель.

23. Написать общую формулу всякого чётного числа.
24. Написать общую формулу всякого нечётного числа.
25. Написать общую формулу числа, кратного 3.
26. Написать общую формулу числа, дающего при делении на 3 в остатке 1.
27. Выразить, сколько единиц содержит число, состоящее из  $a$  десятков.
28. Выразить, сколько единиц содержит число, состоящее из  $b$  сотен.
29. Выразить, сколько единиц содержит число, состоящее из  $a$  десятков и  $b$  единиц.
30. Выразить, сколько единиц содержит число, состоящее из  $a$  сотен и  $b$  единиц.
31. Выразить, сколько единиц содержит число, состоящее из  $a$  сотен,  $b$  десятков и  $c$  единиц.
32. Выразить, сколько единиц содержит число, написанное теми же цифрами, как и в предыдущей задаче, но расположенными в обратном порядке.
33. Написать число, состоящее из  $a$  сотен и  $b$  десятков.
33. Написать число с  $a$  тысячами и  $b$  десятками.
34. Сколько минут в  $a$  часах и  $b$  минутах?
34. Сколько минут в  $m$  часах,  $l$  минутах и  $p$  секундах?
35. Сколько миллиметров в  $a$  метрах,  $b$  сантиметрах и  $c$  миллиметрах?
36. Сколько метров в  $a$  сантиметрах?
37. Сколько килограммов в  $a$  тоннах,  $b$  центнерах и  $c$  килограммах?
38. Сколько тонн в  $m$  килограммах?
39. Сколько килограммов в  $n$  граммах?
39. Сколько граммов в  $p$  килограммах и  $q$  граммах?
40. Вычислить  $p$  процентов числа  $a$ .
40. Вычислить  $q$  процентов числа 240.

## § 2. Алгебраические формулы.

Алгебраическая запись, выражающая посредством букв и математических знаков какое-нибудь соотношение (какую-нибудь зависимость, связь) между числами или результатами действий над числами, называется *формулой*. Если это соотношение выражено посредством знака равенства, то формула называется *равенством*; если же соотношение выражено посредством знака неравенства, то формула называется *неравенством*. Например, формула  $s = bh$  выражает зависимость между основанием  $b$ , высотой  $h$  и площадью  $s$  прямоугольника, а формула  $s = vt$