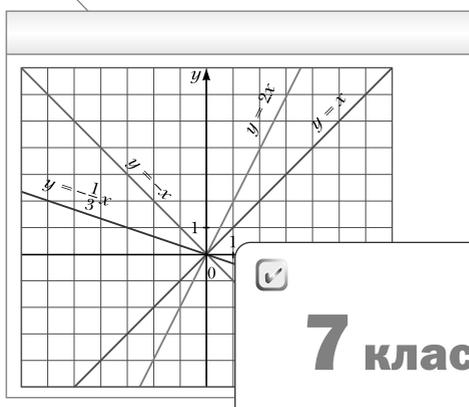


Алгебра

Дидактические материалы



7 класс



Пособие для учащихся
общеобразовательных организаций

3-е издание, стереотипное



Москва
Издательский центр
«Вентана-Граф»
2020

УДК 373.167.1:51
ББК 22.141я721
М52

Мерзляк, А.Г.

М52 Алгебра : дидактические материалы : 7 класс : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — 3-е изд., стереотип. — М. : Вентана-Граф, 2020. — 112 с. : ил. — (Российский учебник).

ISBN 978-5-360-11564-9

Дидактические материалы содержат упражнения для самостоятельных и контрольных работ. Используются в комплекте с учебником «Алгебра. 7 класс» (авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир).

Соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

УДК 373.167.1:51
ББК 22.141я721

ISBN 978-5-360-11564-9

© Мерзляк А.Г., Полонский В.Б.,
Рабинович Е.М., Якир М.С., 2013
© Издательский центр «Вентана-Граф»,
2013

От авторов

Данное пособие входит в учебно-методический комплект с учебником «Алгебра. 7 класс» авторов А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира.

Первая часть пособия («Упражнения») разделена на три однотипных варианта по 210 задач в каждом (задачи, имеющие одинаковые номера, являются однотипными). Этот материал в первую очередь предназначен для составления самостоятельных проверочных работ. Наличие к каждому типу задач ещё двух аналогичных заданий (по вариантам) позволяет также использовать этот материал для отработки навыков решения основных типов задач.

Вторая часть пособия содержит примерные контрольные работы.

В книге отсутствует раздел «Ответы». Это сделано намеренно, чтобы можно было использовать сборник как раздаточный дидактический материал для контрольных и проверочных работ.

Упражнения

Вариант 1

Введение в алгебру

1. Найдите значение выражения:

1) $9\frac{1}{4} \cdot 8 - 3\frac{2}{3} \cdot 4\frac{1}{2} - 10\frac{4}{5} \cdot 4\frac{7}{12}$;

2) $1\frac{1}{22} \cdot 3\frac{2}{3} - \left(2\frac{5}{6} + 3\frac{5}{6} \cdot \frac{7}{23}\right) \cdot \frac{3}{5}$;

3) $\left(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{6}\right) : 2\frac{3}{5} - \frac{2}{3} : \frac{4}{9}$;

4) $\left(5,07 : \frac{1}{20} - 23,4 : \frac{13}{50}\right) \cdot \frac{1}{4} + 0,074 \cdot \frac{1}{2}$;

5) $(-31,7 : 63,4 - 23,4 : (-11,7)) \cdot (-2,4)$;

6) $(-1,2 + 4,32 : (-1,8)) : (-0,001) \cdot (-0,3)$;

7) $\left(\frac{7}{16} - \left(-\frac{5}{24}\right)\right) : \left(-1\frac{15}{16}\right)$;

8) $\left(\frac{10}{21} - \frac{25}{28}\right) : \left(-\frac{11}{14} + \frac{24}{35}\right)$;

9) $-2\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3} \cdot \left(-15\frac{3}{7} - (-4,8) : \frac{4}{15}\right)$.

2. Составьте числовое выражение и найдите его значение:

1) произведение суммы чисел -28 и 17 и числа $1,2$;

2) частное разности чисел 12 и $4,5$ и числа $-1,5$;

3) частное числа -16 и произведения чисел $-0,8$ и $-0,05$;

4) произведение суммы и разности чисел $1,2$ и $0,8$;

5) сумма произведения чисел 11 и -12 и частного чисел $0,72$ и $-0,6$;

6) разность квадратов чисел -7 и 8 ;

7) квадрат суммы чисел $-5,4$ и $3,8$.

3. Найдите значение выражения:

1) $12 - 8x$, если $x = 4$; -2 ; 0 ; $\frac{3}{8}$;

2) $a^2 - 3a$, если $a = 5$; -6 ; $0,1$;

3) $3m + 4n$, если $m = 7$, $n = -4$;

- 4) $(3x - 5) \cdot y$, если $x = 0,3$, $y = -0,8$;
 5) $(x + 7\ 298) : y$, если $x = 37\ 306$, $y = 63$.

4. Заполните таблицу, вычислив значения выражения $-2x + 3$ для данных значений x .

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$-2x + 3$							

5. По условию задачи составьте выражение с переменными. Коля купил m карандашей по 12 р. и 14 тетрадей по n р., заплатив за тетради больше, чем за карандаши. На сколько больше заплатил мальчик за тетради, чем за карандаши? Вычислите значение полученного выражения при $m = 7$, $n = 8$.
6. По условию задачи составьте выражение с переменной. Мастер изготавливал a деталей в час, а его ученик — на 7 деталей меньше. Сколько деталей они изготовили вместе, если мастер работал 6 ч, а ученик — 4 ч?
7. Запишите в виде выражения:
- 1) разность выражений $2x$ и $5y$;
 - 2) квадрат суммы выражений a и $0,6c$;
 - 3) сумму куба числа x и квадрата числа y ;
 - 4) квадрат разности чисел m и n ;
 - 5) разность квадратов чисел m и n .
8. Известно, что $a - b = 6$, $c = 5$. Найдите значение выражения:

- 1) $4(a - b) + 3c$;
- 2) $c(b - a)$;
- 3) $\frac{4(a - b)}{c - 3(a - b)}$;
- 4) $\frac{3}{c} - \frac{2}{a - b}$.

Линейное уравнение с одной переменной

9. Решите уравнение:
- 1) $-4x = 28$;
 - 2) $0,7x = -4,2$;
 - 3) $-1,4x = -5,6$;
 - 4) $\frac{1}{3}x = -\frac{2}{9}$;
 - 5) $\frac{4}{7}x = 1$;
 - 6) $3x = 7$;

$$7) \frac{3}{4}x = -12; \quad 8) -2\frac{1}{3}x = \frac{7}{15}; \quad 9) 18x = 9.$$

10. Решите уравнение:

$$\begin{array}{ll} 1) 2x = 18 - x; & 4) 0,2x + 2,7 = 1,4 - 1,1x; \\ 2) 7x + 3 = 30 - 2x; & 5) 5,4 - 1,5x = 0,3x - 3,6; \\ 3) 7 - 2x = 3x - 18; & 6) \frac{3}{8}x + 15 = \frac{1}{6}x + 10. \end{array}$$

11. Решите уравнение:

$$\begin{array}{l} 1) 3(x - 2) = x + 2; \\ 2) 5 - 2(x - 1) = 4 - x; \\ 3) (7x + 1) - (9x + 3) = 5; \\ 4) 3,4 + 2y = 7(y - 2,3); \\ 5) 0,2(7 - 2y) = 2,3 - 0,3(y - 6); \\ 6) \frac{2}{3}\left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}\right) = 4x + 2\frac{1}{2}. \end{array}$$

12. Решите уравнение:

$$\begin{array}{l} 1) 3x + 6 = 2(2x - 7) - x; \\ 2) 6,2(3 - 2x) = 20 - (12,4x + 1,4). \end{array}$$

13. При каком значении переменной значение выражения $4x - 2(2,4x - 1,6)$ равно -4 ?

14. При каком значении переменной выражения $26 - 4x$ и $12x - 7(x + 4)$ принимают равные значения?

15. При каком значении переменной значение выражения $4(y - 0,2) + 1,9$ на 7 больше значения выражения $5y - 6(0,3 + y)$?

16. При каком значении переменной значение выражения $3m - 8$ в 4 раза меньше значения выражения $5m - 7$?

17. Решите уравнение:

$$\begin{array}{ll} 1) |x| = 3; & 6) |x| - 2 = -3; \\ 2) |x - 3| = 2; & 7) 3|x| - 1 = 0; \\ 3) |x - 4| = 0; & 8) 2|x| + 3 = 0; \\ 4) |x + 3| = -4; & 9) |3x + 2| - 4 = 0; \\ 5) |x| + 1 = 7; & 10) |2x - 1| + 7 = 8. \end{array}$$

18. При каком значении a уравнение:

$$\begin{array}{l} 1) 3ax = 42 \text{ имеет корень, равный числу } 7; \\ 2) (5 + a)x = 7 - 4a \text{ имеет корень, равный числу } 3; \\ 3) (4a - 1)x = 1 + 16a \text{ имеет корень, равный числу } 4? \end{array}$$

19. При каком значении b имеют один и тот же корень уравнения:
 1) $2x - 9 = 3$ и $x + 3b = -10$;
 2) $7(x + 2) = 3x + 22$ и $4 - 5x = 2b - 44$?
20. Дано уравнение $ax = 8$. Укажите все значения a , при которых корнем данного уравнения является отрицательное число.
21. При каких значениях a :
 1) уравнение $ax = 1$ не имеет корней;
 2) уравнение $(a + 3)x = 6$ имеет единственный корень;
 3) корнем уравнения $(a - 2)x + 2 = a$ является любое число?
22. Найдите все целые значения a , при которых корень уравнения $ax = 4$ является целым числом.
23. Найдите все целые значения a , при которых корень уравнения $ax = -6$ является натуральным числом.

Решение задач с помощью уравнений

24. Бригада рабочих за две недели изготовила 356 деталей, причём за вторую неделю было изготовлено в 3 раза больше деталей, чем за первую. Сколько деталей было изготовлено за первую неделю?
25. На грузовую машину поместили в 5 раз больше груза, чем на прицеп. Сколько килограммов поместили на прицеп, если на нём было на 148 кг груза меньше, чем на машине?
26. Проволоку длиной 456 м разрезали на 3 части, причём первая часть в 4 раза длиннее третьей, а вторая — на 114 м длиннее третьей. Найдите длину каждой части проволоки.
27. Одна сторона треугольника в 3 раза меньше второй и на 23 дм меньше третьей. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 108 дм.
28. Килограмм конфет дороже килограмма печенья на 68 р. Сколько стоит 1 кг конфет и сколько — 1 кг печенья, если за 8 кг конфет заплатили столько, сколько за 12 кг печенья?

29. За 3 ручки и 5 карандашей заплатили 93 р. Сколько стоит ручка и сколько — карандаш, если карандаш дешевле ручки на 7 р.?
30. Купили 14 открыток по 8 р. и по 11 р., заплатив за всю покупку 130 р. Сколько купили открыток каждого вида?
31. За три дня турист прошёл 64 км, причём за второй день он прошёл $\frac{3}{7}$ расстояния, пройденного за первый день, а за третий — 40 % расстояния, пройденного за первый день. Сколько километров проходил турист каждый день?
32. От села до города легковой автомобиль доехал за 2 ч, а грузовой — за 5 ч. Найдите скорость каждого автомобиля, если скорость грузового автомобиля на 48 км/ч меньше скорости легкового автомобиля.
33. В первом шкафу было в 4 раза меньше книг, чем во втором. Когда в первый шкаф поставили 17 книг, а из второго взяли 25 книг, в шкафах книг стало поровну. Сколько книг было в каждом шкафу сначала?
34. У Васи и Маши было поровну денег. Когда Вася купил книгу за 70 р., а Маша — альбом за 30 р., у девочки осталось денег в 3 раза больше, чем у мальчика. Сколько денег было у каждого из них сначала?
35. В первом ящике было в 7 раз больше апельсинов, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 38 апельсинов, а из второго — 14 апельсинов, во втором ящике осталось на 78 апельсинов меньше, чем в первом. Сколько апельсинов было в каждом ящике сначала?
36. От одной станции отошёл поезд со скоростью 56 км/ч, а через 4 ч от другой станции навстречу ему отошёл второй поезд со скоростью 64 км/ч. Сколько времени был в пути каждый поезд до встречи, если расстояние между станциями равно 584 км?
37. В первом магазине было 200 кг конфет, а во втором — 276 кг. Первый магазин продаёт ежедневно по 14 кг конфет, а второй — по 18 кг. Через сколько дней во втором магазине останется конфет в 1,5 раза больше, чем в первом?

38. Лодка плыла 2,8 ч по течению реки и 3,4 ч против течения. По течению реки лодка прошла на 4,4 км меньше, чем против течения. Найдите скорость лодки в стоячей воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч.
39. У мальчика было 22 монеты по 5 р. и по 10 р., всего на сумму 150 р. Сколько монет каждого вида было у него?
40. Токарь планировал изготавливать ежедневно по 24 детали, чтобы выполнить задание вовремя. Но он изготавливал ежедневно на 15 деталей больше и уже за 6 дней до окончания срока работы сделал 21 деталь сверх плана. За сколько дней токарь планировал выполнить задание?
41. В первом бидоне было в 4 раза больше молока, чем во втором. После того как из первого бидона перелили во второй 20 л молока, оказалось, что количество молока во втором бидоне составляет $\frac{7}{8}$ того, что осталось в первом. Сколько литров молока было в каждом бидоне сначала?
42. Из двух пунктов, расстояние между которыми равно 10 км, одновременно в противоположных направлениях выехали велосипедист и мотоциклист, причём скорость мотоциклиста была на 30 км/ч больше скорости велосипедиста. Через 36 мин после начала движения расстояние между ними стало равным 40 км. Найдите скорость велосипедиста.
43. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми равно 26 км, вышел пешеход со скоростью 4 км/ч. Через 12 мин из пункта B в пункт A выехал велосипедист со скоростью 10 км/ч. Через сколько часов после выезда велосипедиста они встретились?

Тождественно равные выражения. Тождества

44. Какому из данных выражений тождественно равно выражение $-4a + 6b - 3a - 7b$:
- 1) $-7a + b$; 3) $-7a - b$;
 2) $7a - b$; 4) $7a + b$?

45. Докажите тождество:

1) $a - (4a - 11) + (9 - 2a) = 20 - 5a$;

2) $6(3b - 4) - 5(3b - 11) + 2 = 3b + 33$;

3) $10 - 9\left(c - \frac{2}{3}\right) + 7c - 16 = -2c$.

46. Докажите, что не является тождеством равенство:

1) $(a - 1)^2 = a^2 - 1$; 2) $(c - 2)(c + 3) = (c - 2)c + 3$.

Степень с натуральным показателем

47. Найдите значение выражения:

1) 2^6 ; 3) $(0,6)^2$; 5) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$; 7) $\left(1\frac{1}{5}\right)^3$;

2) $(-7)^2$; 4) 7^2 ; 6) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$; 8) $\left(-1\frac{1}{2}\right)^4$.

48. Вычислите:

1) $4^3 + 3^5$;

4) $(-0,6)^3 - (-0,5)^3$;

2) $(-8)^2 - (-1)^{10}$;

5) $(6^3 : 400 + 0,3^3) : (-0,1)^2$;

3) $7 \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)^2$;

6) $(3,8 - 4,1)^4 \cdot \left(-1\frac{2}{3}\right)^3$.

49. Не выполняя вычислений, сравните:

1) $(-4,6)^2$ и 0;

3) $(-10)^5$ и $(-8)^4$;

2) 0 и $(-2,7)^3$;

4) -6^6 и $(-6)^6$.

50. Составьте числовое выражение и найдите его значение:

1) сумма куба числа 5 и квадрата числа -8;

2) куб разности чисел 8 и 9;

3) разность квадратов чисел $-2\frac{1}{2}$ и $1\frac{1}{4}$.

51. Найдите значение выражения:

1) $14a^2$, если $a = -\frac{1}{7}$;

2) $16 - c^4$, если $c = -2$;

3) $(18x)^4$, если $x = \frac{1}{6}$;

4) $x^3 - x^2$, если $x = 0,1$;

5) $(x + y)^5$, если $x = -0,8$, $y = 0,6$;

6) a^3b^2 , если $a = 1\frac{1}{3}$, $b = -1\frac{1}{2}$.

