

## Класс 7.3, 7.5

### Учебник: Алгебра (Макарычев Н.В.)

Тема модуля «Уравнения. Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения»

***В тесте проверяются теоретическая и практическая части.***

ТЕМА	Знать	Уметь
Уравнение и его корни (п. 16). Линейное уравнение с одной переменной(п. 17).	Знать определение корня уравнения (решения уравнения), области определения уравнения (области допустимых значений переменной), Знать, что значит решить уравнение. Знать определение равносильных уравнений, свойства уравнений, позволяющие переходить от данного уравнения к равносильному уравнению.  Знать определение линейного уравнения с одной переменной.	Уметь выяснять, является ли данное число корнем данного уравнения.  Уметь доказывать, что линейное уравнение может иметь один корень, бесконечное множество корней или не иметь корней. Уметь решать линейные уравнения.
Решение уравнений, сводящихся к линейным (п. 18).	Знать вид линейного уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям, сведением к решению равносильного уравнения или совокупности линейных уравнений.	Уметь решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям, сведением к решению равносильного уравнения или совокупности линейных уравнений.
Решение задач с помощью уравнений (п. 19).	Определять задачи, решаемые составлением уравнения, сводящегося к линейному.	Уметь решать текстовые задачи составлением уравнения, сводящегося к линейному.
Вынесение общего множителя за скобки (п. 20).	Уметь выносить за скобки одночленный множитель, уметь делать проверку разложения на множители умножением одночлена на многочлен, заключенный в скобки. Уметь выносить за скобки многочленный множитель.	Уметь выносить за скобки одночленный множитель, уметь делать проверку разложения на множители умножением одночлена на многочлен, заключенный в скобки. Уметь выносить за скобки многочленный множитель.
Способ группировки(п.21)	Знать способ группировки, позволяющий разлагать многочлены, содержащие 4 или 6 членов, на множители.	Уметь разлагать на множители способом группировки многочлены, содержащие 4 или 6 членов. Уметь разлагать на множители квадратный трехчлен. Понимать, что произвольно взятый многочлен, вообще говоря, не

		может быть представлен в виде произведения двух многочленов (каждый из которых содержит хотя бы одну переменную в ненуле
Вычисления. Доказательство тождеств (п. 22). Решение уравнений с помощью разложения на множители (п. 23).	Знать понятие «тождество».	Уметь рационализировать вычисления, доказывать тождества, решать задачи на делимость с помощью разложения на множители.
	Знать условие равенства произведения нескольких множителей нулю.	Уметь решать уравнения, левая часть которых представлена в виде произведения. Уметь решать уравнения разложением на множители.
Формулы сокращенного умножения	<p>Знать вывод и формулировку тождества <math>(a-b)(a+b)=a^2-b^2</math> и формулировку тождества <math>a^2-b^2=(a-b)(a+b)</math>.</p> <p>Знать словесные формулировки тождеств <math>(a+b)^2=a^2+2ab+b^2</math> и <math>(a-b)^2=a^2-2ab+b^2</math></p> <p>Знать определение квадратного трехчлена, названия коэффициентов квадратного трехчлена. Знать формулу для квадрата суммы трех и четырех слагаемых.</p> <p>Знать формулы куба суммы и куба разности.</p> <p>Знать тождества <math>a^3\pm b^3=(a\pm b)(a^2\mp ab+b^2)</math> (показывать учащимся эту «объединенную» формулу не нужно, поскольку разница между знаками «<math>\pm</math>» и «<math>\mp</math>» сначала плохо улавливается, а потом быстро забывается), причем, применять эти тождества как в одну сторону, так и обратно.</p>	<p>Уметь выводить формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений. Уметь применять тождества для приведения многочленов к стандартному виду, для рационализации вычислений.</p> <p>Уметь представлять квадратный трехчлен в виде квадрата двучлена (если это возможно) для решения уравнений, рационализации вычислений и тождественных преобразований выражений.</p> <p>Уметь выделять из квадратного трехчлена квадрат двучлена и использовать это выделение для разложения квадратного трехчлена на множители (если это возможно) или исследования знака квадратного трехчлена.</p> <p>Уметь представлять в виде многочлена стандартного вида квадрат суммы трех или четырех слагаемых, уметь представлять в простейших случаях многочлен в виде квадрата суммы трех слагаемых (если это представление возможно).</p> <p>Уметь применять тождества для представления куба двучлена в виде многочлена стандартного вида.</p> <p>Уметь применять тождества <math>a^3\pm b^3=(a\pm b)(a^2\mp ab+b^2)</math> причем, применять эти тождества как в одну сторону, так и обратно.</p>

### Примерные практические задания

1. Что называется корнем уравнения (решением уравнения).
2. Областью определения уравнения (областью допустимых значений переменной) называется...
3. Какие уравнения называются равносильными?
4. Укажите истинность или ложность утверждения: число "a" является корнем уравнения:

А)  $x^3 - 3x^2 + 4x - 4 = 0$ ,  $a = 2$

Б)  $x^2 + 3x + 2 = 0$ ,  $a = -1$

В)  $2x^2 - 3 = 2x$ ,  $a = 2$

5.

Укажите уравнение, для которого число 2 является корнем.

А)  $5x + 10 = 0$

Б)  $2x = 0$

В)  $3y - 8 = 0$

Г)  $0,4 - 0,2x = 0$

6.

Какая из записей является уравнением?

А)  $6x - 5$

Б)  $3k < 0$

В)  $3(5x + 7) = 12$

Г)  $18 + (-6,4) = 11,6$

7.

Ученик задумал число  $x$ . Если к нему прибавить 5 и результат умножить на 3, то получим 21. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

А)  $x + 5 \cdot 3 = 21$

Б)  $(x + 3)5 = 21$

В)  $(x + 5)3 = 21$

Г)  $5x + 3 = 21$

8.

Какое из уравнений является линейным?

А)  $3x^2 = 12$

Б)  $5x^3 + 1 = -6$

В)  $2x = -6$

Г)  $y(y + 1) = 0$

9.

Решите уравнение  $3(y - 8) = 6y - 54$ .

А)  $y = -10$

Б)  $y = 10$

В)  $y = 26$

Г)  $y = -26$

10.

Решите уравнение  $\frac{2}{3}(\frac{3}{8} - \frac{1}{2}y) = 5\frac{1}{2}y - 17\frac{3}{4}$ .

11. Укажите одно или несколько уравнений, равносильных данному:

$$2x - 5 = 3 - x$$

А)  $5 - 2x = x - 3$

Б)  $17(2x - 5) = 17(3 - x)$

В)  $\frac{2x-5}{17} = \frac{3-x}{17}$

Г)  $2x - x = 3 - 5$

Д)  $2,5 - x = 0,5x - 1,5$

12. Решите уравнение:  $10 - 3(5x - 1,5) = 2,5 - 5x$

13. Решите уравнение, и укажите правильный ответ.

А)  $\frac{1}{4}x + 3 = 14$

Б)  $15 - (3x - 5) = 31$

В)  $\frac{x+2}{2} - 4 = \frac{2x}{5}$

Г)  $\frac{x-1}{2} = \frac{x+3}{6} - \frac{1-x}{5}$

Д)  $4x(5x - 7) - 5x(4x - 11) = 30 + 29x$

Е) При каком значении переменной  $y$  значение выражения  $5y + 8$  в три раза больше значения выражения  $3y - 4$  ?

14.

Решите уравнение  $(x - 2)(3x + 1) = 0$ .

15. Одна из сторон треугольника на 1,7 см больше другой и в 1,2 раза меньше третьей. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 23,9 см.

16.

Соотнесите каждое уравнение

А)  $3x = 5 - x$

Б)  $4x - 5 = 2x$

В)  $12x - 10 = 0$

с равносильным ему уравнением:

1)  $5 - 6x = 0$

2)  $2x - 5 = 0$

3)  $4x = 5$

Ответ:

А	Б	В

17. Решите уравнение:

А)  $|x| = 25$

Б)  $|2x - 3| = 1$

В)  $|x^2 - x| = 0$

18.

Решите уравнение  $|2x - 1| + 7 = 8$ .

19. Вынесите общий множитель за скобки:

А)  $8x^3 + 4x^2$

Б)  $12x^3y + 4x^2y^2$

20.

Укажите общий множитель, который можно вынести за скобки в многочлене  $6a^3b^2 - 12a^2b + 8ab^2$ .

21.

В выражении  $4x^2 - 6xy$  вынесли за скобки общий множитель  $-2x$ . Какой двучлен остался в скобках?

22.

Разложите на множители многочлен  $xy - 3y - xz + 3z$ .

23. Разложите на множители способом группировки:

А)  $6x - 2xy - 3a + ay$

Б)  $10a - 5b - 2ax + bx$

В)  $4ax - 6ay^2 + 6x - 9y^2$

24.

Вынесите общий множитель за скобки:

а)  $3a + 3b$ ;

б)  $12c - 4x$ ;

25.

Сократите дробь:

а)  $\frac{7(a-b)}{14a}$ ;

б)  $\frac{15x + 25y}{5x}$ ;

в)  $\frac{ac - bc}{cx + cy}$ ;

г)  $\frac{5cx - 5cy}{15cz}$ ;

26.

Представьте в виде произведения:

а)  $(x + y) - z(x + y)$ ;

б)  $a(a + b) + b(a + b)$ ;

27. Запишите квадрат разности одночленов  $-2z$  и  $7t$ ?

28. Запишите квадрат суммы одночленов  $5z$  и  $-2t$ ?

29. Запишите квадрат суммы одночленов  $6z$  и  $2t$  и раскройте по формуле?

30. Запишите квадрат разности одночленов  $-4z$  и  $12t$  и раскройте по формуле?

31. Выражению  $(2z - t)^2$  тождественно равно выражение:

$(-2z-t)^2$

$(t-2z)^2$

$-(t-2z)^2$

$(-t+2z)^2$ .

32. Разложите многочлен  $49z^8 - 28z^4t^3 + 4t^6$  на множители.

33. Разложите многочлен  $-z^4 + 8z^2t^3 - 16t^6$  на множители.

34.

Разложите на множители двучлен  $9x^2 - z^2$ .

35.

Какие из выражений тождественно равны произведению  $(x - 1)(5 - x)$ ?

А)  $(1 - x)(x - 5)$

Б)  $-(1 - x)(x - 5)$

В)  $(1 - x)(5 - x)$

Г)  $-(x - 1)(x - 5)$

36.

В каком случае разложение на множители неправильно?

1)  $y^2 - 25 = (5 + y)(y - 5)$

2)  $xy - 2y = (x - 2)y$

3)  $4 - 4x + x^2 = (2 - x)^2$

4)  $x^2 + 1 = (x + 1)^2$

37. Каким одночленом в тождестве  $(z - *)^2 = z^2 - 16zt^2 + 64t^4$  можно заменить значок \*?

38. Каким одночленом в тождестве  $(-3z + *)^2 = 9z^2 - 6zt + t^2$  можно заменить значок \*?

39. Запишите разность квадратов одночленов  $6z$  и  $-7t$ .

40. Запишите разность квадратов одночленов  $-4z$  и  $3t$ .

41. Разложите на множители многочлен  $25z^2 - t^{10}$ .

42. Разложите на множители многочлен  $z^{32} - \frac{1}{4}t^4$ .

43. Используя формулу разности квадратов, вычислите произведение  $102 \cdot 98$ .

44. Используя формулу разности квадратов, вычислите произведение  $801 \cdot 799$ .

45.

**Заклучите два первых слагаемых в скобки и затем вынесите общий множитель за скобки:**

а)  $x + z + a(x + z)$ ;

б)  $a - 3v + b(a - 3v)$ ;

в)  $2s - 5t - 4c(2s - 5t)$ ;

46.

**Разложите на множители:**

а)  $x^2 - 1$ ;

б)  $y^2 - 16$ ;

в)  $a^2 - c^2$ ;

г)  $25 - b^2$ ;

д)  $144 - y^2$ ;

е)  $4c^2 - 9$ ;

47.

**Сократите дробь:**

а)  $\frac{a^2 - 9}{a + 3}$ ;

б)  $\frac{b^2 - c^2}{bc + b^2}$ ;

48.

**Выполните умножение:**

а)  $(x - 5)(x + 5)$ ;

б)  $(3 - 2x)(3 + 2x)$ ;

в)  $(t - 4c)(t + 4c)$ ;

г)  $(2u - 3v)(2u + 3v)$ ;

д)  $(2 - xz)(2 + xz)$ ;

49. Преобразуйте в многочлен  $(3-7z)(9 + 21z + 49z^2)$ .

50. Преобразуйте в многочлен  $(t + 2z)(t^2 - 2tz + 4z^2)$ .

51. Преобразуйте в многочлен  $(z^8 + t^8)(z^4 + t^4)(z^2 + t^2)(z^2 - t^2)$ .

52. Преобразуйте в многочлен  $(\frac{1}{2}t - q)(\frac{1}{2}t + q)(\frac{1}{4}t^2 + q^2)$ .

53. Каким одночленом можно заменить \* в тождестве

$$z^3 + 8q^6 = (z + 2q^2)(z^2 - * + 4q^4)?$$

54. Каким одночленом можно заменить \* в тождестве

$$64q^{12} - y^{21} = (4q^4 - y^7)(16q^8 + * + y^{14})?$$

55.

**Проверьте справедливость равенства:**

а)  $x^3 - 8y^3 = (x - 2y)(x^2 + 4xy + 4y^2)$ ;

б)  $z^3 + b^3 = (z + b)(z^2 + zb + b^2)$ ;