

Многочлены и действия с ними

Оглавление

От авторов 8

Рекомендации по подготовке к ЕГЭ 15

Краткий теоретический справочник 32

§ 1. Условные обозначения 32

§ 2. Степени и корни 33

§ 3. Модуль и его свойства 34

§ 4. Прогрессии 35

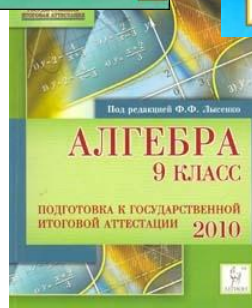
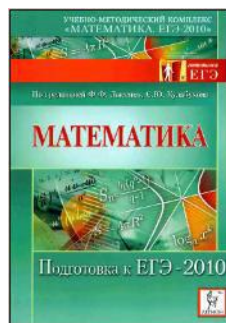
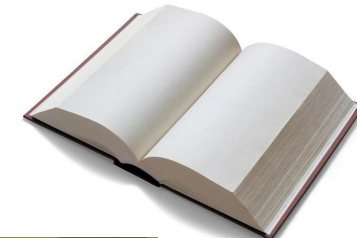
§ 5. Логарифмы 35

§ 6. Тригонометрия 36

§ 7. Многочлены 40

§ 8. Уравнения 44

§ 9. Неравенства 46



1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

1.1. Действия с дробями

1.2. Иррациональные выражения

*Алгоритм извлечения квадратного корня из числа
Действия с иррациональными выражениями*

1.3. Текстовые задачи

Задачи на движение

Задачи на проценты

Задачи на производительность

2. ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА

2.1. Многочлены

Многочлен

Это сумма одночленов

Одночлен

Произведение числовых и
буквенных множителей

Диковинные названия



СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

$$\begin{array}{r}
 2x^3 - 3x^2 + 4x + 5 \\
 + \quad \quad \quad x^2 + 3x - 2 \\
 \hline
 2x^3 - 2x^2 + 7x + 3;
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 - 3 + 4 + 5 \\
 + \quad \quad \quad 1 + 3 - 2 \\
 \hline
 2 - 2 + 7 + 3
 \end{array}$$

$$\hline
 2 - 2 + 7 + 3$$

УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

$$\begin{array}{r}
 2x^3 - 3x^2 + 4x + 5 \\
 \quad \quad \quad x^2 + 3x - 2 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \hline
 -4x^3 + 6x^2 - 8x - 10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 6x^4 - 9x^3 + 12x^2 + 15x \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2x^5 - 3x^4 + 4x^3 + 5x^2 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \hline
 2x^5 + 3x^4 - 9x^3 + 23x^2 + 7x - 10.
 \end{array}$$

LEONARDO C. MONTAÑA

ПРИВЕДЕНИЕ ПОДОБНЫХ ЧЛЕНОВ МНОГОЧЛЕНА

$$\begin{aligned} & \underline{2x^2y} + \underline{3x^2y} - \underline{7xy^3} + \underline{4xy^3} = \\ & = (2 + 3)x^2y + (-7 + 4)xy^3 = 5x^2y - 3xy^3 \end{aligned}$$

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

$$\begin{aligned} (a^2 + c) + (7ac - 4a) &= a^2 + c + 7ac - 4a \\ (a^2 + c) - (7ac - 4a) &= a^2 + c - 7ac + 4a \end{aligned}$$

УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА ОДНОЧЛЕН

$$\begin{aligned} & 3b \cdot (2a^2 + c) = \\ & = 3b \cdot 2a^2 + 3b \cdot c = 6a^2b + 3bc \\ (2a^2 + c) \cdot 3b &= 2a^2 \cdot 3b + c \cdot 3b = 6a^2b + 3bc \end{aligned}$$

УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

$$\begin{aligned} & (3a - 7c) \cdot (2a - 8c^2 + 5) = \\ & = 3a \cdot (2a - 8c^2 + 5) - 7c \cdot (2a - 8c^2 + 5) \end{aligned}$$

ВЫНЕСЕНИЕ ОБЩЕГО МНОЖИТЕЛЯ ЗА СКОБКИ

$$\begin{aligned} & 3a^2 - 9ac + 3a = \\ & = 3a \cdot a + 3a \cdot (-3c) + 3a \cdot 1 = \\ & = 3a \cdot (a - 3c + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 3(a - b) + 5c \cdot (a - b) = \\ & = (a - b) \cdot (3 + 5c) \end{aligned}$$

ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

$$\begin{aligned} a^2 - 6ac^3 + 9c^6 &= a^2 - 2 \cdot a \cdot 3c^3 + (3c^3)^2 = \\ & = (a - 3c^3)^2 = (a - 3c^3) \cdot (a - 3c^3) \end{aligned}$$

СПОСОБ ГРУППИРОВКИ

$$\begin{aligned} ax - 6y + 3x - 2ay &= (ax - 2ay) + (3x - 6y) = \\ & = a(x - 2y) + 3(x - 2y) = (x - 2y)(a + 3) \end{aligned}$$

РАЗЛОЖЕНИЕ КВАДРАТНОГО ТРЕХЧЛЕНА

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Корни
трехчлена

$$x^2 - 6x + 5 = (x - 1)(x - 5)$$

ФОРМУЛЫ

Квадрат
суммы

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(c + 3)^2 = c^2 + 2 \cdot 3c + 3^2$$

Квадрат
разности

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(d - 3)^2 = d^2 - 2 \cdot 3d + 3^2$$

Разность
квадратов

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(m + 3)(m - 3) = m^2 - 3^2$$

ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМУЛ

$$(\text{жёлтый} + \text{фиолетовый})^2 = \text{жёлтый}^2 + 2 \cdot \text{жёлтый} \cdot \text{фиолетовый} + \text{фиолетовый}^2$$

$$(2x + 3y)^2 = 2x^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3y + 3y^2$$

$$(2x + 3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$$

Преобразование к виду многочлена

$$(3c - 1)^2 = (3c)^2 - 2 \cdot 3c \cdot 1 + 1^2 = 9c^2 - 6c + 1$$

Разложение многочлена на множители

$$c^2 - 8c + 16 = c^2 - 2 \cdot c \cdot 4 + 4^2 = (c - 4)^2$$

ФОРМУЛЫ

Куб
суммы

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Куб
разности

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = a^3 - 3ab(a - b) - b^3$$

Сумма
кубов

$$(a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

Разность
кубов

$$(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМУЛ

$$(\text{жёлтый} + \text{фиолетовый})^3 = \text{жёлтый}^3 + 3 \cdot \text{жёлтый}^2 \cdot \text{фиолетовый} + 3 \cdot \text{жёлтый} \cdot \text{фиолетовый}^2 + \text{фиолетовый}^3$$

$$(x + 3y)^3 = x^3 + 3 \cdot x^2 \cdot 3y + 3 \cdot x \cdot 3y^2 + 3y^3$$

$$(x + 3y)^3 = x^3 + 9x^2y + 27xy^2 + 27y^3$$

Преобразование к виду многочлена

$$(c - 5)(c^2 + 5c + 25) = c^3 - 125$$

Разложение многочлена на множители

$$c^6 + 8 = (c^2)^3 + 2^3 = (c^2 + 2)(c^4 - 2c^2 + 4)$$

Верно ли утверждение ?

Да



7 - оценка «5»

6- 5 - «4»

4 - 3 - «3»

менее 3 – «2»

Нет



- Многочленом называется сумма одночленов.
- Разложить многочлен на множители, значит представить этот многочлен в виде суммы более простых многочленов.
- Разность квадратов двух чисел (выражений) равна частному суммы этих чисел (выражений) на их разность.
- Одинаковые одночлены или отличающиеся друг от друга только коэффициентами, называют подобными членами многочлена.
- В результате деления многочлена на одночлен получается одночлен.
- Существует только два способа разложения многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки и способ группировки.
- Сумма кубов двух чисел (выражений) равна произведению суммы этих чисел (выражений) на полный квадрат их разности.



Вариант 1

$$(t - s)(t + s) = t^2 - 2ts + s^2$$

$$5a^2b(4ab + 3b^2) = 20a^3b^2 + 15a^2b^3$$

$$7m^2 - 4mn - n^2 - (2m^2 - mn) = 5m - 3mn$$

$$2d + 3cd = d(2 + c)$$

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

5 - оценка «5»

4 - «4»

3 - «3»

менее 3 - «2»

ОТВЕТОВ: 01001

КЛЮЧ

1- истина

0 - ложь

Вариант 2

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

$$23a + 19b - (12a - 11b + 9) = 11a + 30b - 9$$

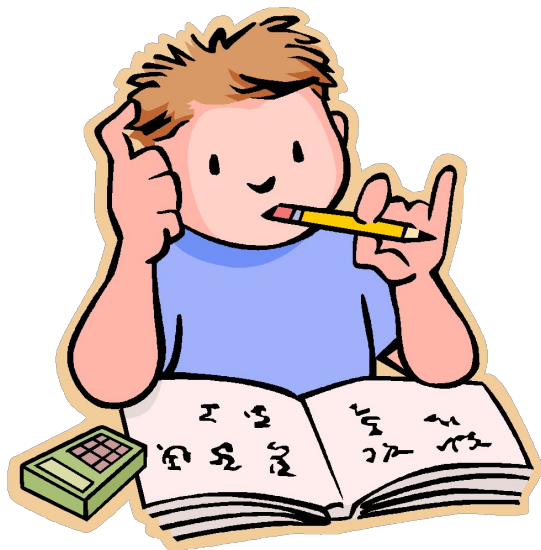
$$3c^2 - 6c = 3c(c - 3)$$

$$p^2 + 2pr + r^2 = (p - r)(p + r)$$

$$(12n^3k^3 - 15n^2k^4) : (3nk) = 4n^2k^2 - 5nk^3$$

Математические фокусы

Я догадался, как
можно
использовать
формулы для
устных вычислений.



$$\square 71^2 =$$

504
1

$$\square 53^2 - 43^2 =$$

960

$$\square 79 \cdot 81 =$$

639
9

$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2 \quad (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$




Под редакцией Ф.Ф. Лысенко



АЛГЕБРА

7-8 класс

ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ



государственная итоговая аттестация

ГИА

АЛГЕБРА

Сборник заданий
для подготовки
к государственной
итоговой аттестации
в 9 классе

Издательство «ПРОСВЕЩЕНИЕ»





*Сборник тренировочных тестов
для промежуточной аттестации
под редакцией Лысенко Ф.Ф.*

Стр. 156 Вариант №15 задание А2

Упростите выражение $(4a + 3)^2 - (3-4a)(3+4a)$

1) $32a^2 + 24a$

2) $-12a^2$

3) $24a$

4) $-4a^2 + 24a$

Стр. 81 Вариант №21 задание А7

*Упростите выражение
 $(3a - 2)(a^2 - a + 1) - (6a^5 - 10a^4) : 2a^2$
и найдите его значение при $a = -6$.*

Стр. 101 Вариант №29 задание А7

*Если многочлен $4x^2 + ax + b$ можно представить
в виде $(4x - 3)(x+8)$,
то сумма чисел a и b равна...*





*Сборник заданий для подготовки к ГИА в 9 классе
под редакцией Л.В.Кузнецовой:*

Стр. 48 Работа № 6 вариант 1
задание №6

Укажите выражение, тождественно

равное многочлену $4x^2 - 6xy$

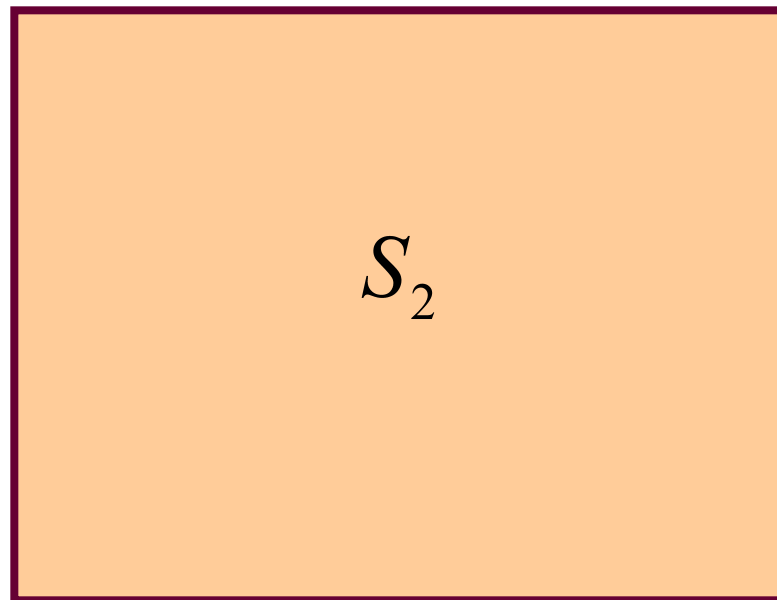
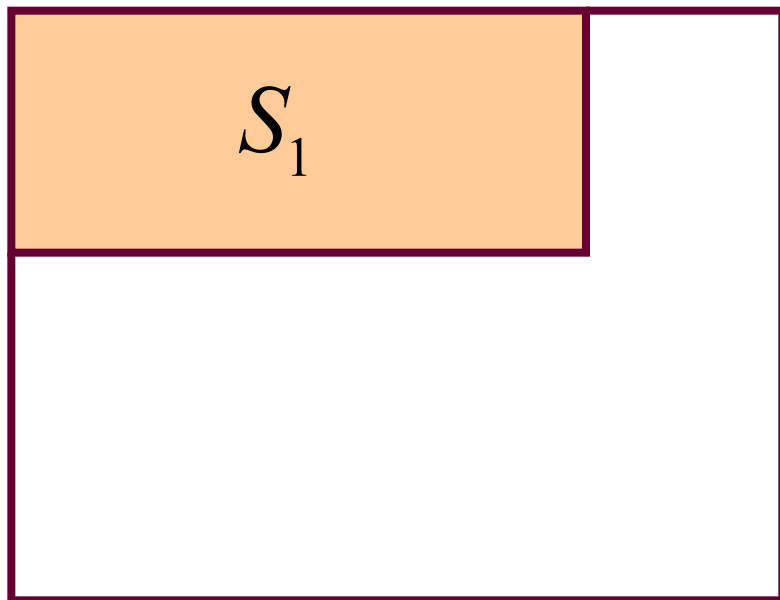
А) $-2x(-3y-2x)$ В) $-2x(3y+2x)$

Б) $-2x(3y-2x)$ Г) $-2x(-2x-3y)$

Задание из второй части
экзаменационной работы

Стр. 156 №8.6.(1)

Длина детской площадки прямоугольной формы на 5м больше её ширины. Длину площадки увеличили на 2 м, а ширину – на 5м, при этом её площадь увеличилась на 280м^2 . Найдите площадь новой детской площадки.



Длина детской площадки прямоугольной формы на 5м больше её ширины. Длину площадки увеличили на 2 м, а ширину – на 5м, при этом её площадь увеличилась на 280м². Найдите площадь новой детской площадки.

	Длина (м)	Ширина (м)	Площадь (м ²)
1. Исходная площадка	$x+5$	x	$x(x+5)$
2. Новая площадка	$x+5+2=x+7$	$x+5$	$(x+7)(x+5)$

$$S_2 > S_1 \text{ на } 280$$

1 вариант**2 вариант****1. Упростите выражение:**

$$(a-4)^2-2a(3a-4)$$

А. $-5a^2+16$ Б. $-5a^2+8a-16$

В. $-5a^2+8$ Г. $-5a^2+8a-4$

1. Упростите выражение:

$$(c+5)^2-c(10-3c)$$

А. $-2c^2+25$ Б. $4c^2-10c+25$

В. $4c^2-5c+25$ Г. $4c^2+25$

2. Решите уравнение:

$$2x^2-8=0$$

А. -2; 2 Б. 0; 4

В. -2; 0; 2 Г. -8; 8

2. Решите уравнение:

$$3x^2-27=0$$

А. -3; 0; 3 Б. -3; 3

В. -9; 9 Г. -27; 0

3. В выражении $8x^2-12xy$ вынесли за скобки общий множитель $-4x$. Какой двучлен остался в скобках?

А. $-2x-3y$ Б. $2x-3y$

В. $-2x+3y$ Г. $2x+3y$

3. В выражении $9xy-6y^2$ вынесли за скобки общий множитель $-3y$. Какой двучлен остался в скобках?

А. $-3x-2y$ Б. $-3x+2y$

В. $3x-2y$ Г. $3x+2y$

1. А**2. А****3. В****1. Г****2. Б****3. Б**

16.04.2010

Многочлены и действия с ними

Домашнее задание:

- 1 ур. - Вариант 10, часть 1**
- 2 ур.- Вариант 10, части 1 и 2**

**Оцени себя и сделай для себя вывод
о пользе проведенного на уроке
времени**

Оцените урок.

- 1. Я доволен уроком, мне очень понравилось, я всё понял(а).**
- 2. Мне понравился урок, но в моих знаниях есть пробелы.**
- 3. Я не доволен уроком, ничего не понял(а) и как решать, я не знаю.**



МОУ Дятьковская СОШ №5

16.04.2010

Урок алгебры в 7 классе.



Учитель математики – Павликова Елена Владимировна