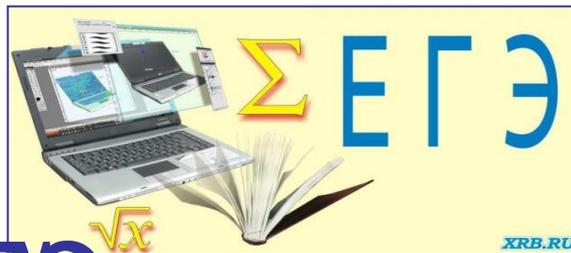


# Урок алгебры в 7 классе.



Учитель математики – Павликова Елена Владимировна



**О ЕΓЭ давно твердят,  
Запугать им вас хотят.  
Он для вас не будет  
страшен,  
А проверит знания ваши.**

**В рабочих будней черед  
Мы подготовимся к ЕΓЭ.**



16.04.2010

МНОГОЧЛЕНЬ

И ДЕЙСТВИЯ С НИ

# 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

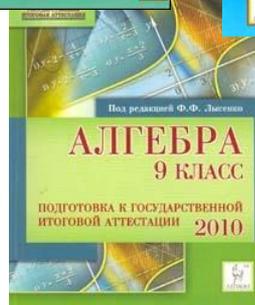
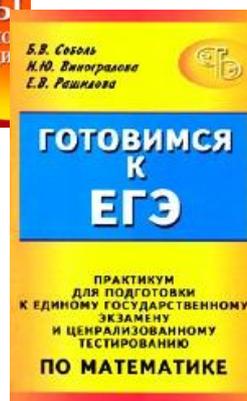
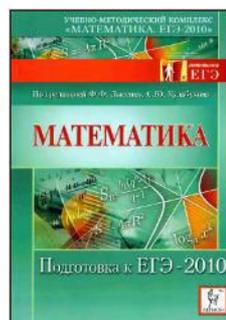
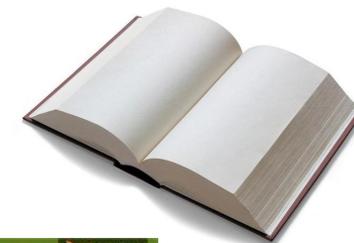
§ 5. Логарифмы 35

§ 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 чис*

*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

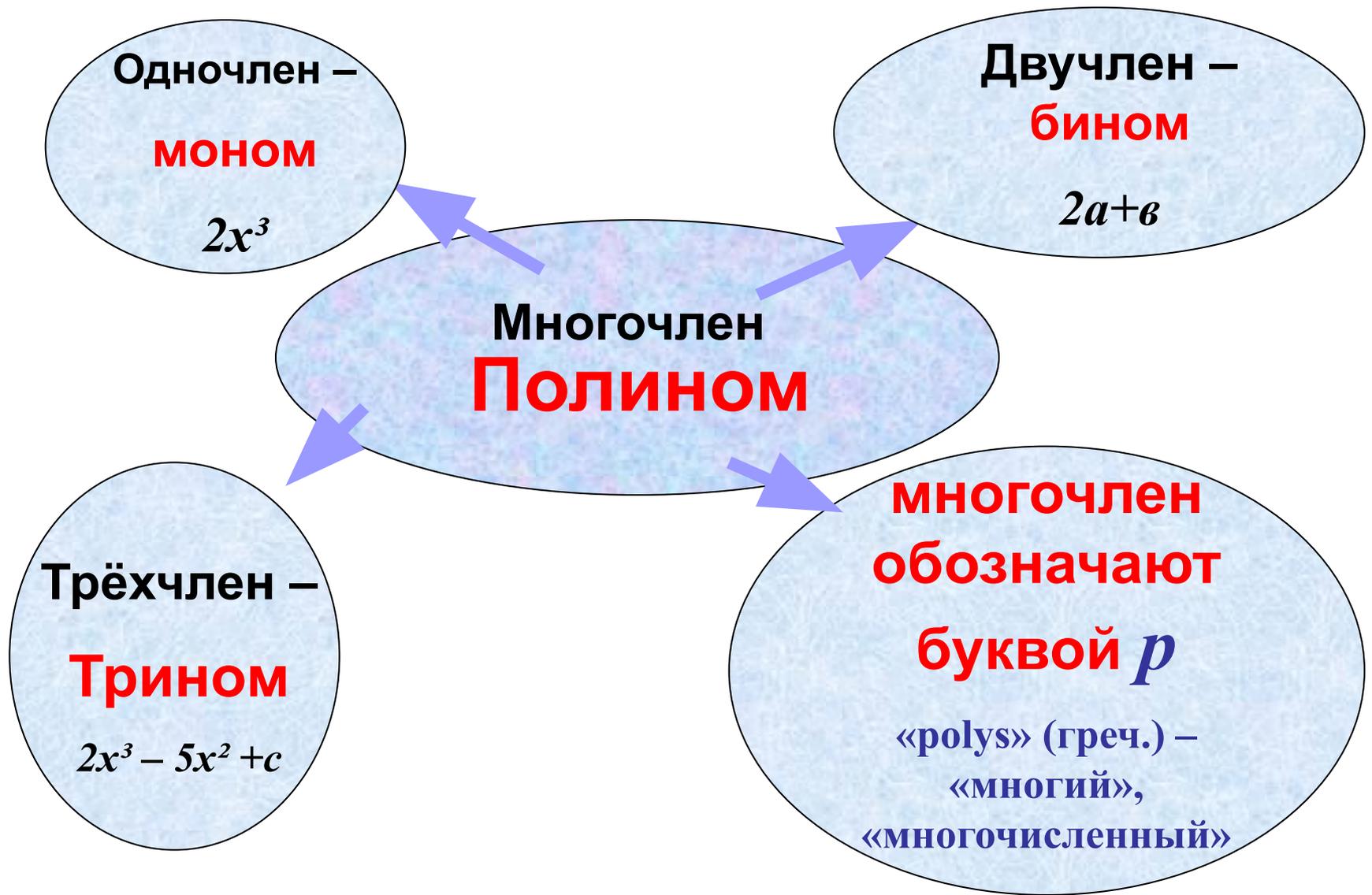
# Многочлен

Это сумма одночленов

# Одночлен

Произведение числовых и буквенных множителей

# Диковинные названия



## СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

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

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

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

## УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

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

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

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

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

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

*Действия*

*с*

*многочленами*

### ПРИВЕДЕНИЕ ПОДОБНЫХ ЧЛЕНОВ МНОГОЧЛЕНА

$$2x^2y + 3x^2y - 7xy^3 + 4xy^3 =$$

$$= (2 + 3)x^2y + (-7 + 4)xy^3 = 5x^2y - 3xy^3$$

### СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

$$(a^2 + c) + (7ac - 4a) = a^2 + c + 7ac - 4a$$

$$(a^2 + c) - (7ac - 4a) = a^2 + c - 7ac + 4a$$

### УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА ОДНОЧЛЕН

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

$$= 3b \cdot 2a^2 + 3b \cdot c = 6a^2b + 3bc$$

$$(2a^2 + c) \cdot 3b = 2a^2 \cdot 3b + c \cdot 3b = 6a^2b + 3bc$$

### УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

$$(3a - 7c) \cdot (2a - 8c^2 + 5) =$$

$$= 3a \cdot (2a - 8c^2 + 5) - 7c \cdot (2a - 8c^2 + 5)$$

### ВЫНЕСЕНИЕ ОБЩЕГО МНОЖИТЕЛЯ ЗА СКОБКИ

$$3a^2 - 9ac + 3a =$$

$$= 3a \cdot a + 3a \cdot (-3c) + 3a \cdot 1 =$$

$$= 3a \cdot (a - 3c + 1)$$

$$3(a - b) + 5c \cdot (a - b) =$$

$$= (a - b) \cdot (3 + 5c)$$

### ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

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

$$= (a - 3c^3)^2 = (a - 3c^3) \cdot (a - 3c^3)$$

### СПОСОБ ГРУППИРОВКИ

$$ax - 6y + 3x - 2ay = (ax - 2ay) + (3x - 6y) =$$

$$= a(x - 2y) + 3(x - 2y) = (x - 2y)(a + 3)$$

### 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?~~

7 - оценка «5»  
4 - 3 - «3»

6- 5 - «4»  
менее 3 – «2»

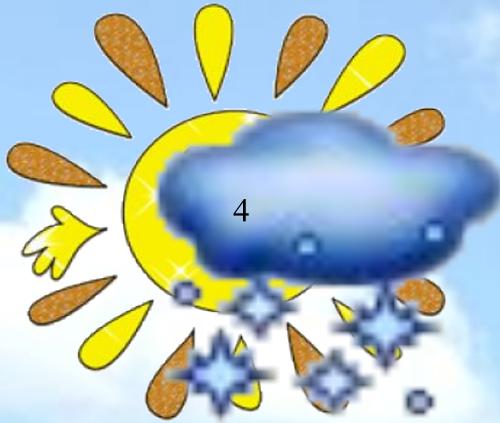
Да



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»

**01001**

**ОТВЕТОВ:**

**КЛЮЧ**

**1- истина**

**0 - ложь**

## Вариант 2

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

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

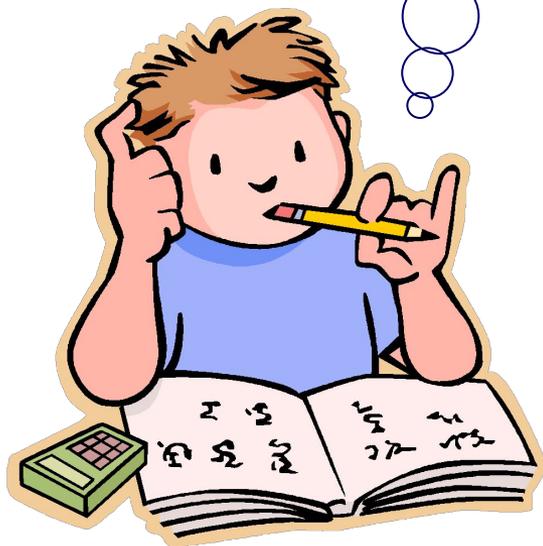
$$3c^2 - 6c = 3c(c - 3)$$

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

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

# 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. Лисенко



# 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  $4x^2 - 6xy$*

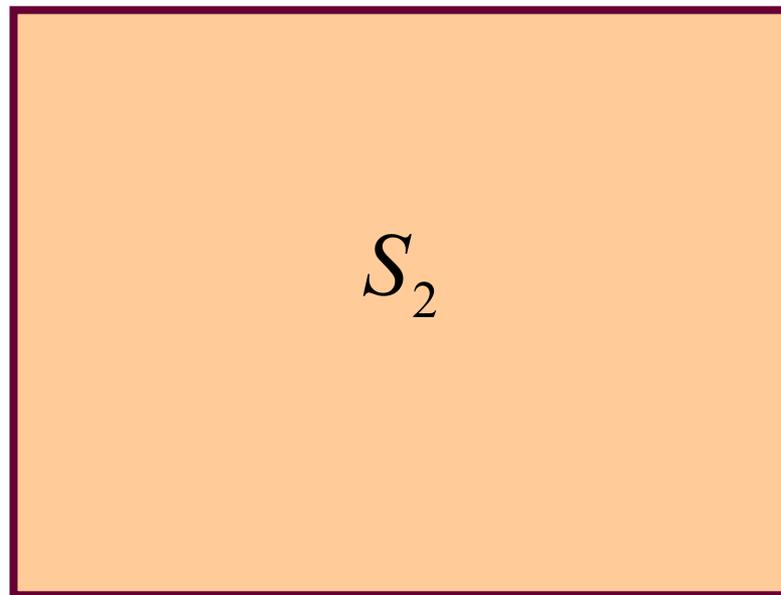
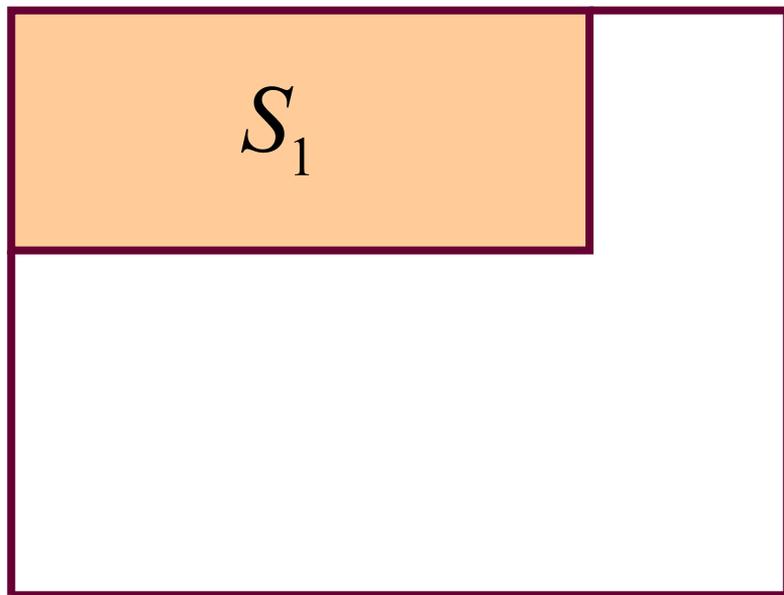
А)  $-2x(-3y-2x)$       В)  $-2x(3y+2x)$

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<sup>2</sup>. 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 280м<sup>2</sup>. Найдите площадь новой детской площадки.*

	Длина (м)	Ширина (м)	Площадь (м <sup>2</sup> )
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

# МНОГОЧЛЕНЬ И ДЕЙСТВИЯ С НИ

**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**