



Решение заданий №9 формулы сокращенного умножения

по материалам открытого банка
задач ЕГЭ по математике 2016 года
<http://mathege.ru/or/ege/Main.html>



Полезная информация

- Членам НМС
- Разработчикам КИМ
- Экспертам ПК регионов
- Преподавателям вузов и оссузов
- Учителям школ
- Родителям и учащимся



учитель математики Е.Ю. Семёнова



Подписаться
на рассылку новостей

Формулы сокращенного умножения

1. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ – квадрат суммы
2. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ – квадрат разности
3. $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ – разность квадратов
4. $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ – разность кубов
5. $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ – сумма кубов
6. $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ – куб суммы
7. $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ – куб разности

Задания открытого банка задач

1. Найдите значение выражения:

$$(16x^2 + 9y^2 - (4x - 3y)^2) : (-24xy)$$

Решение.

$$(16x^2 + 9y^2 - (4x - 3y)^2) : (-24xy) =$$

$$= (16x^2 + 9y^2 - (16x^2 - 24xy + 9y^2)) : (-24xy) =$$

$$= (\underline{16x^2} + \underline{9y^2} - \underline{16x^2} + 24xy - \underline{9y^2}) : (-24xy) = 24xy : (-24xy) = -1.$$

Использована формула квадрата разности:

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

Задания открытого банка задач

2. Найдите значение выражения:

$$((x + 4y)^2 - x^2 - 16y^2) : (4xy)$$

Решение.

$$((x + 4y)^2 - x^2 - 16y^2) : (4xy) =$$

$$= (\underline{x^2} + 8xy + \underline{\underline{16y^2}} - \underline{x^2} - \underline{\underline{16y^2}}) : (4xy) = 8xy : (4xy) = 2.$$

Использована формула квадрата суммы:

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

Задания открытого банка задач

3. Найдите значение выражения:

$$((4x - y)^2 - (4x + y)^2) : (-8xy)$$

Решение. 1 способ:

$$((4x - y)^2 - (4x + y)^2) : (-8xy) =$$

$$= ((16x^2 - 8xy + y^2) - (16x^2 + 8xy + y^2)) : (-8xy) =$$

$$= (\underline{16x^2} - \underline{8xy} + \underline{y^2} - \underline{16x^2} - \underline{8xy} - \underline{y^2}) : (-8xy) = -16xy : (-8xy) = 2.$$

*Использованы формулы
квадрата разности и квадрата суммы:*

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

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

Задания открытого банка задач

3. Найдите значение выражения:

$$((4x - y)^2 - (4x + y)^2) : (-8xy)$$

Решение. 2 способ:

$$((4x - y)^2 - (4x + y)^2) : (-8xy) =$$

$$= ((4x - y) - (4x + y))((4x - y) + (4x + y)) : (-8xy) =$$

$$= (\underline{4x} - \underline{y} - \underline{4x} - \underline{y})(\underline{4x} - \underline{y} + \underline{4x} + \underline{y}) : (-8xy) =$$

$$= (-2y)(8x) : (-8xy) = (-16xy) : (-8xy) = 2.$$

Использована формула разности квадратов:

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

Задания открытого банка задач

4. Найдите значение выражения:

$$(4x - 1)(4x + 1) - 16x^2$$

Решение.

$$(4x - 1)(4x + 1) - 16x^2 = \underline{16x^2} - 1 - \underline{16x^2} = -1.$$

Использована формула разности квадратов:

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

Задания открытого банка задач

5. Найдите значение выражения:

$$(9x - 9)(9x + 9) - 81x^2 + x + 47 \quad \text{при } x = 100$$

Решение.

$$(9x - 9)(9x + 9) - 81x^2 + x + 47 = \underline{81x^2} - \underline{\underline{81}} - \underline{81x^2} + x + \underline{\underline{47}} = x - 34,$$

если $x = 100$, то $x - 34 = 100 - 34 = 66$.

Использована формула разности квадратов:

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

Задания открытого банка задач

6. Найдите значение выражения:

$$(977^2 - 113^2) : 1090$$

Решение.

$$\begin{aligned}(977^2 - 113^2) : 1090 &= (977 - 113)(977 + 113) : 1090 = \\ &= 864 \cdot 1090 : 1090 = 864.\end{aligned}$$

Использована формула разности квадратов:

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

Задания открытого банка задач

7. Найдите значение выражения:

$$(7b - 9)^2 - 14b(3,5b - 9)$$

Решение.

$$(7b - 9)^2 - 14b(3,5b - 9) =$$

$$= (49b^2 - 126b + 81) - 49b^2 + 126b =$$

$$= \underline{49b^2} - \underline{\underline{126b}} + 81 - \underline{49b^2} + \underline{\underline{126b}} = 81.$$

Использована формула квадрата разности:

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

Задания открытого банка задач

8. Найдите значение выражения:

$$(x + 3y)^2 + 2x(-0,5x - 3y)$$

Решение.

$$(x + 3y)^2 + 2x(-0,5x - 3y) = (x^2 + 6xy + 9y^2) - x^2 - 6xy =$$

$$= \underline{x^2} + \underline{6xy} + 9y^2 - \underline{x^2} - \underline{6xy} = 9y^2.$$

Использована формула квадрата суммы:

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

Задания открытого банка задач

9. Найдите значение выражения:

$$c(5c - 16) - (c - 8)^2$$

Решение.

$$c(5c - 16) - (c - 8)^2 = 5c^2 - 16c - (c^2 - 16c + 64) =$$

$$= \underline{5c^2} - \underline{16c} - \underline{c^2} + \underline{16c} - 64 = 4c^2 - 64.$$

Использована формула квадрата разности:

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

Задания открытого банка задач

10. Найдите значение выражения:

$$y(y + 4x) - (x + 2y)^2$$

Решение.

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

$$= \underline{y^2} + \underline{4xy} - x^2 - \underline{4xy} - \underline{4y^2} = -x^2 - 3y^2.$$

Использована формула квадрата суммы:

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

Задания открытого банка задач

11. Найдите значение выражения:

$$10ab + (-5a + b)^2$$

Решение.

$$\begin{aligned} 10ab + (-5a + b)^2 &= 10ab + (b - 5a)^2 = 10ab + (b^2 - 10ab + 25a^2) = \\ &= \underline{\underline{10ab}} + b^2 - \underline{\underline{10ab}} + 25a^2 = b^2 + 25a^2. \end{aligned}$$

Использована формула квадрата разности:

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

Использованы материалы:

- <http://mathege.ru/or/ege/Main.html>