

## ФСУ – 1 уровень

### 3. Квадрат суммы и квадрат разности

Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражений плюс квадрат второго выражения.

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

Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения минус удвоенное произведение первого и второго выражений плюс квадрат второго выражения.

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

Пример 1. Представьте в виде многочлена выражение:

1)  $(3b - 4c)^2 = (3b)^2 - 2 \cdot 3b \cdot 4c + (4c)^2 = 9b^2 - 24bc + 16c^2$

2)  $(n^3 + 5m)^2 = (n^3)^2 + 2 \cdot n^3 \cdot 5m + (5m)^2 = n^6 + 10n^3m + 25m^2$

3. Выполните возведение в квадрат с подсказками:

1)  $(a - 1)^2 = (a)^2 - 2 \cdot a \cdot 1 + (1)^2 = a^2 - \underline{\hspace{2cm}}$

2)  $(2x + 1)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + (\underline{\hspace{1cm}})^2 = 4x^2 + \underline{\hspace{2cm}}$

3)  $(3x + 5y)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 5y + (\underline{\hspace{1cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

4)  $(ab - 9)^2 = (ab)^2 - 2 \cdot ab \cdot 9 + (\underline{\hspace{1cm}})^2 = a^2b^2 - 18 \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$

5)  $(\frac{1}{2}a + 6b)^2 = (\underline{\hspace{1cm}})^2 + 2 \cdot \underline{\hspace{1cm}} \cdot 6b + (\underline{\hspace{1cm}})^2 = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + 36b^2$

6)  $(4a^2 - c^3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

7)  $(\frac{1}{3}x^4 + 0,6y^5)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

8)  $(1\frac{1}{7}ab - \frac{7}{16}c)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

569. Представьте в виде многочлена произведение и проверьте ответ:

|                     |                         |                             |                               |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1) $(a + x)^2$      | $a^2 - 2ax + x^2$       | 2) $(x + 2)^2$              | $x^2 + 4x + 4$                |
| 3) $(y - 1)^2$      | $y^2 - 2y + 1$          | 4) $(5 - p)^2$              | $25 - 10p + p^2$              |
| 5) $(4 + k)^2$      | $16 + 8k + k^2$         | 6) $(3a - 2)^2$             | $9a^2 - 12a + 4$              |
| 7) $(7b + 6)^2$     | $49b^2 + 84b + 36$      | 8) $(8x + 4y)^2$            | $64x^2 + 64xy + 16y^2$        |
| 9) $(0,4m - 5n)^2$  | $0,16m^2 - 4mn + 25n^2$ | 10) $(3a + \frac{1}{3}b)^2$ | $9a^2 + 2ab + \frac{1}{9}b^2$ |
| 11) $(y - 13)^2$    | $y^2 - 26y + 169$       | 12) $(13 - y)^2$            | $169 - 26y + y^2$             |
| 13) $(b^2 - 11)^2$  | $b^2 - 22b + 121$       | 14) $(a^2 + 4b)^2$          | $a^4 - 8ab + 16b^2$           |
| 15) $(x^2 + y^3)^2$ | $x^4 + 2x^2y^3 + y^6$   | 16) $(a^3 - 4b)^2$          | $a^6 - 8a^3b + 16b^2$         |

570. Выполните возведение в квадрат самостоятельно:

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 1) $(a + 8)^2$             |  |
| 2) $(b - 2)^2$             |  |
| 3) $(7 + c)^2$             |  |
| 4) $(6 - d)^2$             |  |
| 5) $(2m + 1)^2$            |  |
| 6) $(4x - 3)^2$            |  |
| 7) $(5m - 4n)^2$           |  |
| 8) $(10c + 7d)^2$          |  |
| 9) $(4x - \frac{1}{8}y)^2$ |  |
| 10) $(0,3a + 0,9b)^2$      |  |
| 11) $(c^2 - 6)^2$          |  |
| 12) $(15 + k^2)^2$         |  |
| 13) $(m^2 - 3n)^2$         |  |

4. Не выполняя вычислений, сравните значения выражений:

1)  $385^2 + 254^2$      $(385 + 254)^2$ ;                      2)  $(3,28 + 2,86)^2$                        $3,28^2 + 2,86^2$ .

## ФСУ – 2 уровень

### 3. Квадрат суммы и квадрат разности

8. Заполните пропуски такими одночленами, чтобы образовалось тождество:

1)  $(5a + \underline{\hspace{2cm}})^2 = 25a^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 16b^2$

2)  $(\underline{\hspace{2cm}} - \frac{1}{3}n)^2 = \underline{\hspace{2cm}} - 2mn + \underline{\hspace{2cm}}$

3)  $(\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}})^2 = c^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 64q^4$

4)  $(\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}})^2 = 0,09a^2 - 0,54a11 + \underline{\hspace{2cm}}$

9. Придумайте 8 различных двучленов таких, что трехчлены, равные квадратам этих двучленов, содержат одночлен  $18ab$ .

1)  $(\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 18ab + \underline{\hspace{2cm}}$

2)  $(\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 18ab + \underline{\hspace{2cm}}$

3)  $(\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 18ab + \underline{\hspace{2cm}}$

4)  $(\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 18ab + \underline{\hspace{2cm}}$

5)  $(\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 18ab + \underline{\hspace{2cm}}$

6)  $(\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 18ab + \underline{\hspace{2cm}}$

7)  $(\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 18ab + \underline{\hspace{2cm}}$

8)  $(\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}})^2 = \underline{\hspace{2cm}} + 18ab + \underline{\hspace{2cm}}$

10. Выполните возведение в квадрат:

1)  $(-7a + 2b)^2 = (-7a)^2 + 2 \cdot (-7a) \cdot 2b + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

2)  $(-3x - 5y)^2 = (-3x)^2 + 2 \cdot (-3x) \cdot \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

3)  $(-0,6m - 20n^2)^2 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

4)  $\left(-2a^3 + \frac{1}{12}b^4\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

578. Преобразуйте в многочлен выражение:

1)  $(-x + 1)^2$ ;      3)  $(-5a + 3b)^2$ ;      5)  $(-0,7c - 10d)^2$ ;

2)  $(-m - 9)^2$ ;      4)  $(-4x - 8y)^2$ ;      6)  $\left(-4a^2 + \frac{1}{8}ab\right)^2$ .

12. Найдите значение выражения:

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

Решение. Упростим данное выражение:  $(3a - 6b)^2 + (3a + 6b)^2 - 6a^2 =$

$\underline{\hspace{2cm}}$

$\underline{\hspace{2cm}}$

Ответ:  $\underline{\hspace{2cm}}$

583. Упростите выражение и найдите его значение:

1)  $(a + 3)^2 - (a - 9)(a + 9)$ , если  $a = -2,5$ ;

2)  $(5x - 8)^2 - (4x - 3)^2 + 26x$ , если  $x = -\frac{1}{3}$ ;

3)  $(3y^2 + 4)^2 + (3y^2 - 4)^2 - 2(1 - 3y^2)(1 + 3y^2)$ , если  $y = \frac{1}{2}$ .

6. Решите уравнение:

1)  $(x - 11)^2 - x(x - 12) = 1$

Решение

$x^2 - 2 \cdot 11x + 121 - \underline{\hspace{2cm}} = 1$

2)  $(5x + 1)^2 - (5x - 1)(5x + 2) = 7$

573. Решите уравнение:

1)  $(x - 8)^2 - x(x + 6) = -2$ ;

2)  $(x + 7)^2 = (x - 3)(x + 3)$ ;

3)  $(2x + 1)^2 - (2x - 1)(2x + 3) = 0$ ;

4)  $x(x - 2) - (x + 5)^2 = 35$ .

## ФСУ – 3 уровень

### 3. Квадрат суммы и квадрат разности

**580.** Выполните возведение в квадрат:

- |                               |                                                                   |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1) $(10a^2 - 7ab^2)^2$ ;      | 5) $\left(1\frac{1}{3}a^2b + 2\frac{1}{4}ab^2\right)^2$ ;         |
| 2) $(0,8b^3 + 0,2b^2c^4)^2$ ; | 6) $\left(2\frac{1}{3}x^3y^2 - \frac{9}{14}y^8x\right)^2$ ;       |
| 3) $(30m^3n + 0,04n^2)^2$ ;   | 7) $\left(15m^9 + \frac{5}{6}m^3\right)^2$ ;                      |
| 4) $(0,5x^4y^5 - 20y^6)^2$ ;  | 8) $\left(3\frac{1}{8}x^8y^{10} + \frac{16}{25}x^2y^6\right)^2$ . |

**11.** Преобразуйте в многочлен выражение:

- 1)  $4b(b^2 + 2b)^2 = 4b(b^4 + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}) = \underline{\hspace{4cm}}$
- 2)  $-24a\left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{8}y\right)^2 = \underline{\hspace{4cm}}$
- 3)  $(a - 2)(a + 5)^2 = (a - 2)(a^2 + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}) = \underline{\hspace{4cm}}$
- 4)  $(6y + 7)^2(2y - 1) = \underline{\hspace{4cm}} = \underline{\hspace{4cm}}$
- 5)  $(a - 4)^2(a + 4)^2 = ((a - 4)(a + 4))^2 = \underline{\hspace{4cm}}$

**581.** Преобразуйте в многочлен выражение:

- |                                           |                          |
|-------------------------------------------|--------------------------|
| 1) $6(1 - 2c)^2$ ;                        | 4) $5b(b^2 + 7b)^2$ ;    |
| 2) $-12\left(x + \frac{1}{3}y\right)^2$ ; | 5) $(a + 3)(a - 4)^2$ ;  |
| 3) $a(a - 6b)^2$ ;                        | 6) $(2x + 4)^2(x - 8)$ ; |

**333** Сократите дробь при допустимых значениях переменных:

- |                                  |                                        |                                                 |
|----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| а) $\frac{3m + 3n}{m^2 - n^2}$ ; | в) $\frac{4x^2 - 9y^2}{2x + 3y}$ ;     | д) $\frac{4a^2 - 25b^2}{4a^2 + 20ab + 25b^2}$ ; |
| б) $\frac{8c - 8d}{c^2 - d^2}$ ; | г) $\frac{5pq - 20q^2}{p^2 - 16q^2}$ ; | е) $\frac{9m^2 - 24mn + 16n^2}{9m^2 - 16n^2}$ . |

**586.** Решите уравнение:

- 1)  $(x - 12)(x + 12) = 2(x - 6)^2 - x^2$ ;
- 2)  $(3x - 1)^2 + (4x + 2)^2 = (5x - 1)(5x + 1)$ ;
- 3)  $5(x + 2)^2 + (2x - 1)^2 - 9(x + 3)(x - 3) = 22$ .

14. Найдите четыре последовательных целых числа, если сумма квадратов второго и четвертого из них на 10 больше, чем произведение первого и третьего.

Решение. Пусть наименьшее и искомых чисел равно  $x$ . Тогда следующие за ним три числа равны соответственно  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

Исходя из условий задачи запишем уравнение:  $\underline{\hspace{4cm}}$

---



---



---

**590.** Найдите три последовательных натуральных числа, если удвоенный квадрат большего из них на 79 больше суммы квадратов двух других чисел.

16. Докажите, что при любом натуральном  $n$  значение выражения  $(n^2 + 1)(n - 1) - (n - 1)^3$  кратно 4.

Решение. Разложим данное выражение на множители:  $(n^2 + 1)(n - 1) - (n - 1)^3 =$

---



---



---