Формулы сокращённого умножения. Повторение

Задание 1

Восстановите формулы: впишите в клетки пропущенные выражения.

1) $a^2 - b^2 = (\square)(\square)$
2) $(a+b)^2 = a^2 + \square + b^2$
3) $(a-b)^2 = \square - 2ab + \square$
4) $(a+b)^3 = a^3 + \square + \square + b^3$
5) $(a-b)^3 = a^3 - \square + \square - \square$
6) $a^3 + b^3 = (a+b)(\square - \square + \square)$
7) $a^3 - b^3 = (\square)(a^2 + \square + b^2)$

Задание 2

Проверьте равенства. Если равенство неверно, найдите ошибку и запишите верный результат.

1) $(a-b)^2 = a^2 - b^2$
2) $(2a+3)^2 = 4a^2 + 6a + 9$
3) $8x^3 - 1 = (2x-1)(4x^2 + 2x + 1)$
4) $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + b^2)$

Задание 3

Упростите выражение.

1) $(x+3)^2 - (x-3)^2$
2) $(2x-1)(2x+1) - (2x-1)^2$
3) $(a+2)^3 - (a+2)(a^2 - 2a + 4)$
4) $(x-1)(x^2 + x + 1) - x(x-1)(x+1)$
5) $(m+2)^3 - m(m+3)^2$

Задание 4

Вычислите удобным способом.

1) $79 \cdot 81 - 80^2$
2) $98^2 + 4 \cdot 98 + 4$
3) $\dfrac{17^3 - 7^3}{10} - 17 \cdot 7$
4) $\dfrac{7{,}5^3 - 2{,}5^3}{5} + 7{,}5 \cdot 2{,}5$

Задание 5

Впишите в клетки пропущенные одночлены или числа так, чтобы получилось верное равенство.

1) $(\square - \square)^2 = 9x^2 - 12xy + \square$
2) $\square - 25y^2 = (2x - \square)(2x + \square)$
3) $(\square + 2y)(\square - 2y + 4y^2) = \square + 8y^3$
4) $(x + \square)^3 - (x^3 + \square) = 6x^2 + 12x$

Задание 6

Решите уравнение.

1) $(x+3)^2-(x-2)(x+2)=1$
2) $(x-2)(x^2+2x+4)-x(x-3)(x+3)=1$
3) $(x+1)^3-x(x+1)(x+2)=5$
4) $(2x-1)^2-(2x+1)^2=16$

Задание 7

Разложите на множители как можно полнее.

1) $x^2-6x+9-y^2$
2) $4x^2-(x+3)^2$
3) x^4-1
4) $2x^3+16$
5) $a^4-2a^2b^2+b^4$
6) x^6-1

Задание 8

Упростите выражение.

1) $(a+1)(a-1)(a^2+1)(a^4+1)$
2) $(x-2)(x+2)(x^2+2x+4)(x^2-2x+4)$
3) $(a+b)(a^2-ab+b^2)-(a-b)(a^2+ab+b^2)$
4) $(x^2+x+1)(x^2-x+1)$

Задание 9

Найдите значение выражения.

1) a^2+b^2, если $a-b=3,\ ab=4$
2) a^3+b^3, если $a+b=3,\ ab=2$
3) a^4+b^4, если $a+b=3,\ ab=1$
4) $x^3+\dfrac{1}{x^3}$, если $x+\dfrac{1}{x}=3$

Задание 10

Решите уравнение.

1) $(x+1)^3-(x-1)^3=6x^2+8x$
2) $(x-3)^2+(x+3)^2-2(x-2)(x+2)=6x$

Задание 11

Проверьте равенства. Если равенство неверно, найдите ошибку и запишите верный результат.

1) $x^2-4x+4-y^2=(x-2-y)(x+2+y)$
2) $x^6-1=(x-1)(x^2+x+1)(x+1)(x^2+x+1)$
3) $a^3+b^3=(a+b)^3-3ab$

Ответы

В заданиях с клетками содержимое клеток приведено по порядку, слева направо.

1. 1) $\boxed{a-b}\boxed{a+b}$; 2) $\boxed{2ab}$; 3) $\boxed{a^2}\boxed{b^2}$; 4) $\boxed{3a^2b}\boxed{3ab^2}$; 5) $\boxed{3a^2b}\boxed{3ab^2}\boxed{b^3}$; 6) $\boxed{a^2}\boxed{ab}\boxed{b^2}$; 7) $\boxed{a-b}\boxed{ab}$

2. 1) неверно, должно быть $a^2-2ab+b^2$; 2) неверно, должно быть $4a^2+12a+9$; 3) верно; 4) неверно, должно быть $(a-b)(a^2+ab+b^2)$

3. 1) $12x$; 2) $4x-2$; 3) $6a^2+12a$; 4) $x-1$; 5) $3m+8$

4. 1) -1; 2) 10 000; 3) 338; 4) 100

5. 1) $\boxed{3x}\boxed{2y}\boxed{4y^2}$; 2) $\boxed{4x^2}\boxed{5y}\boxed{5y}$; 3) $\boxed{1}\boxed{1}\boxed{1}$; 4) $\boxed{2}\boxed{8}$

6. 1) $x=-2$; 2) $x=1$; 3) $x=4$; 4) $x=-2$

7. 1) $(x-3-y)(x-3+y)$; 2) $3(x-3)(x+1)$; 3) $(x-1)(x+1)(x^2+1)$; 4) $2(x+2)(x^2-2x+4)$; 5) $(a-b)^2(a+b)^2$; 6) $(x-1)(x+1)(x^2+x+1)(x^2-x+1)$

8. 1) a^8-1; 2) x^6-64; 3) $2b^3$; 4) x^4+x^2+1

9. 1) 17; 2) 9; 3) 47; 4) 18

10. 1) $x=\frac{1}{4}$; 2) $x=\frac{13}{3}$

11. 1) неверно, должно быть $(x-2-y)(x-2+y)$; 2) неверно, должно быть $(x-1)(x^2+x+1)(x+1)(x^2-x+1)$; 3) неверно, должно быть $(a+b)^3-3ab(a+b)$