

Проверка домашнего задания

№ 27.12(а,б) Решите уравнение:

$$\text{в) } \underline{12x^2} - \underline{(4x - 3)(3x + 1)} = -2$$

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

$$\cancel{12x^2} - \cancel{12x^2} - \underline{4x} + \underline{9x} + 3 = -2$$

$$5x + 3 = -2$$

$$5x = -2 - 3$$

$$5x = -5 \quad | : 5$$

$$x = -1$$

Ответ: -1

№ 27.12(а,б) Решите уравнение:

$$\text{б) } \underline{(x + 1)(x + 2)} - \underline{(x + 3)(x + 4)} = 0$$

$$(x^2 + 2x + x + 2) - (x^2 + 4x + 3x + 12) = 0$$

$$\cancel{x^2} + \underline{2x} + \underline{x} + \underline{2} - \cancel{x^2} - \underline{4x} - \underline{3x} - \underline{12} = 0$$

$$-4x - 10 = 0$$

$$-4x = 10 \quad | : (-4)$$

$$x = -2,5$$

Ответ: - 2,5

№ 27.14 Длина прямоугольника на 20 м больше его ширины. Если длину прямоугольника уменьшить на 10 м, а ширину увеличить на 6 м, то его площадь увеличится на 12 м².
Найдите стороны прямоугольника.

I.

Прямоуголь- ник	a , м	b , м	S , м ²
Был	$x + 20$	x	$x(x + 20)$
Стал	$x + 10$	$x + 6$	$(x + 10)(x + 6)$

$$x(x + 20) + 12 = (x + 10)(x + 6)$$



II. $x(x + 20) + 12 = (x + 10)(x + 6)$

$$x^2 + 20x + 12 = x^2 + \underline{6x} + \underline{10x} + 60$$
$$x^2 + 20x + 12 = x^2 + 16x + 60$$
$$\cancel{x^2} + 20x - \cancel{x^2} - 16x = 60 - 12$$
$$4x = 48 \quad | : 4$$
$$x = 12$$

III. $b = 12 \text{ м}$

$$a = 12 + 20 = 32 \text{ м}$$

Ответ: 12 м и 32 м



№ 27.15 Найдите четыре последовательных натуральных числа, если известно, что разность между произведением двух больших чисел и произведением двух меньших чисел равна 58.

I.

I число: x

II число: $x + 1$

III число: $x + 2$

IV число: $x + 3$

$$(x + 2)(x + 3) - x(x + 1) = 58$$



II. $(x + 2)(x + 3) - x(x + 1) = 58$

$$\cancel{x^2} + \underline{3x} + \underline{2x} + 6 - \cancel{x^2} - \underline{x} = 58$$

$$4x + 6 = 58$$

$$4x = 58 - 6$$

$$4x = 52 \quad | : 4$$

$$x = 13$$

III. Ответ: 13; 14; 15; 16





К л а с с н а я р а б о т а .

*Формулы сокращённого
умножения (ФСУ).*

Имеется несколько случаев, когда умножение одного многочлена на другой приводит к компактному, легко запоминающемуся результату. В этих случаях предпочтительнее не умножать каждый раз один многочлен на другой, а пользоваться готовым результатом.

28.1. Запишите в виде выражения:

а) сумму $3n$ и a $\underline{3n + a}$;

б) квадрат a $\underline{a^2}$;

в) квадрат $3n$ $\underline{(3n)^2}$;

г) удвоенную разность $3n$ и a $\underline{2(3n - a)}$;

д) удвоенное произведение $3n$ и a $\underline{2(3an)}$;

е) квадрат суммы a и $3n$ $\underline{(a + 3n)^2}$;

ж) сумму квадратов a и $3n$ $\underline{a^2 + (3n)^2}$;

з) квадрат разности a и $3n$ $\underline{(a - 3n)^2}$;

и) разность квадратов a и $3n$ $\underline{a^2 - (3n)^2}$.

28.2. Выполните задание по образцу.

Образец

$2ab$ — удвоенное произведение a и b .

а) ab — произведение a и b

б) $a^2 + b^2$ — сумма квадратов a и b

в) $(x + y)^2$ — квадрат суммы x и y

г) $x^2 - y^2$ — разность квадратов x и y

д) $(m - k)^2$ — квадрат разности m и k

е) $3cd$ — утроенное произведение c и d

28.3. Выполните последовательно указанные задания.

1) Запишите на математическом языке:

квадрат суммы чисел m и n

$$\underline{(m + n)^2}$$

квадрат суммы чисел p и q

$$\underline{(p + q)^2}$$

2) Преобразуйте полученное в предыдущем задании выражение, используя определение степени. Выполните умножение и приведите подобные слагаемые.

$$\underline{(m + n)(m + n) =}$$

$$\underline{= m^2 + mn + mn + n^2 =}$$

$$\underline{= m^2 + n^2 + 2mn}$$

$$\underline{(p + q)(p + q) =}$$

$$\underline{= p^2 + pq + pq + q^2 =}$$

$$\underline{= p^2 + q^2 + 2pq}$$

3) Запишите итог предыдущего задания:

$$(m + n)^2 = \underline{m^2 + n^2 + 2mn}$$

$$(p + q)^2 = \underline{p^2 + q^2 + 2pq}$$

28.4. Не выполняя промежуточных действий, представьте выражение $(a + b)^2$ в виде многочлена стандартного вида:

$$(a + b)^2 = \underline{a^2 + b^2 + 2ab}.$$

- Прочитайте левую часть полученного равенства.
- Прочитайте правую часть полученного равенства.
- Как бы вы назвали эту формулу? ***квадрат суммы***

28.5. Запишите словесную формулировку полученной формулы сокращённого умножения (закончите предложение).

Квадрат суммы двух выражений равен сумме их квадратов
плюс их удвоенное произведение

Выучить!!!

$$\boxed{(I + II)^2 = I^2 + II^2 + 2 \cdot I \cdot II}$$

28.6. Соедините стрелками данные предложения с соответствующими слагаемыми.

а)

Удвоенное произведение
первого и второго
выражений

$$(a + 1)^2 =$$

$$a^2$$

$$+ 2 \cdot a \cdot 1$$

$$+ 1^2$$

Квадрат первого
выражения

Квадрат второго
выражения

28.6. Соедините стрелками данные предложения с соответствующими слагаемыми.

б)

Квадрат второго
выражения

$$(5 + k)^2 =$$

$$25$$

$$+ 2 \cdot 5 \cdot k$$

$$+ k^2$$

Удвоенное произведение
первого и второго
выражений

Квадрат первого
выражения

28.6. Соедините стрелками данные предложения с соответствующими слагаемыми.

в)

Удвоенное произведение
первого и второго
выражений

$$(n + 2p)^2 =$$

$$n^2$$

$$+ 2 \cdot n \cdot 2p$$

$$+ (2p)^2$$

Квадрат второго
выражения

Квадрат первого
выражения

28.6. Соедините стрелками данные предложения с соответствующими слагаемыми.

г)

Квадрат второго
выражения

$$(4x + 3y)^2 =$$

$$(4x)^2$$

$$+ 2 \cdot 4x \cdot 3y$$

$$+ (3y)^2$$

Квадрат первого
выражения

Удвоенное произведение
первого и второго
выражений

28.7. Квадрат суммы двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

Образец



28.7. Квадрат суммы двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

а)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Плюс

Плюс

$$(n + 3)^2 = \underline{n^2} \quad \underline{+} \quad \underline{2 \cdot n \cdot 3} \quad \underline{+} \quad \underline{3^2} = \underline{n^2 + 6n + 9}$$

Квадрат первого выражения

Квадрат второго выражения

28.7. Квадрат суммы двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

б)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Плюс

Плюс

$$(5 + p)^2 = \underline{5^2} + \underline{2 \cdot 5 \cdot p} + \underline{p^2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$25 + 10p + p^2$

Квадрат первого выражения

Квадрат второго выражения

28.7. Квадрат суммы двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

в)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Плюс

Плюс

$$(2x + 7)^2 = \underline{(2x)^2} + \underline{2 \cdot (2x) \cdot 7} + \underline{7^2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4x^2 + 28x + 49$$

Квадрат первого выражения

Квадрат второго выражения

28.7. Квадрат суммы двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

г)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Плюс

Плюс

$$(6 + 2y)^2 = \frac{6^2}{+} + \frac{2 \cdot 6 \cdot (2y)}{+} + \frac{(2y)^2}{=} \underline{\hspace{2cm}}$$

$$36 + 24y + 4y^2$$

Квадрат первого выражения

Квадрат второго выражения

28.7. Квадрат суммы двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

д)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Плюс

Плюс

$$(3x + 4y)^2 = \underline{(3x)^2} + \underline{2 \cdot (3x) \cdot (4y)} + \underline{(4y)^2} = \underline{\hspace{10em}}$$

$$9x^2 + 24xy + 16y^2$$

Квадрат первого выражения

Квадрат второго выражения

28.8. Заполните пропуски:

$$\text{а) } (k + \underline{5})^2 = \underline{k^2} + \underline{10k} + 25;$$

$$\text{б) } (\underline{m} + 2)^2 = m^2 + \underline{4m} + \underline{4};$$

$$\text{в) } (\underline{3a} + \underline{10b})^2 = 9a^2 + \underline{60ab} + 100b^2;$$

$$\text{г) } (\underline{5x} + \underline{6y})^2 = 25x^2 + \underline{60xy} + 36y^2.$$

28.9. Выполните последовательно указанные задания.

1) Запишите на математическом языке:

квадрат разности чисел m и n

$$(m - n)^2$$

квадрат разности чисел p и q

$$(p - q)^2$$

2) Преобразуйте полученное в предыдущем задании выражение, используя определение степени. Выполните умножение и приведите подобные слагаемые.

$$(m - n)(m - n) =$$

$$= m^2 - mn - mn + n^2 =$$

$$= m^2 + n^2 - 2mn$$

$$(p - q)(p - q) =$$

$$= p^2 - pq - pq + q^2 =$$

$$= p^2 + q^2 - 2pq$$

3) Запишите итог предыдущего задания:

$$(m - n)^2 = m^2 + n^2 - 2mn \quad (p - q)^2 = p^2 + q^2 - 2pq$$

28.10. Не выполняя промежуточных действий, представьте выражение $(a - b)^2$ в виде многочлена стандартного вида:

$$(a - b)^2 = \underline{a^2 + b^2 - 2ab}$$

- Прочитайте левую часть полученного равенства.
- Прочитайте правую часть полученного равенства.
- Как бы вы назвали эту формулу? **квадрат разности**

28.11. Запишите словесную формулировку полученной формулы сокращённого умножения (закончите предложение).

Квадрат разности двух выражений равен сумме их
квадратов минус их удвоенное произведение

Выучить!!!

$$\boxed{(I - II)^2 = I^2 + II^2 - 2 \cdot I \cdot II}$$

28.12. Соедините стрелками данные предложения с соответствующими слагаемыми.

а)

Удвоенное произведение
первого и второго
выражений

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

$$a^2$$

$$- 2 \cdot a \cdot 1$$

$$+ 2^2$$

Квадрат первого
выражения

Квадрат второго
выражения

28.12. Соедините стрелками данные предложения с соответствующими слагаемыми.

б)

Квадрат первого
выражения

$$(4 - k)^2 =$$

$$16$$

$$- 2 \cdot 4 \cdot k$$

$$+ k^2$$

Квадрат второго
выражения

Удвоенное произведение
первого и второго
выражений

28.12. Соедините стрелками данные предложения с соответствующими слагаемыми.

в)

Квадрат второго
выражения

$$(n - 5p)^2 =$$

$$n^2$$

$$- 2 \cdot n \cdot 5p$$

$$+ (5p)^2$$

Удвоенное произведение
первого и второго
выражений

Квадрат первого
выражения

28.12. Соедините стрелками данные предложения с соответствующими слагаемыми.

г)

Квадрат второго
выражения

$$(3x - 4y)^2 =$$

$$(3x)^2$$

$$- 2 \cdot 3x \cdot 4y$$

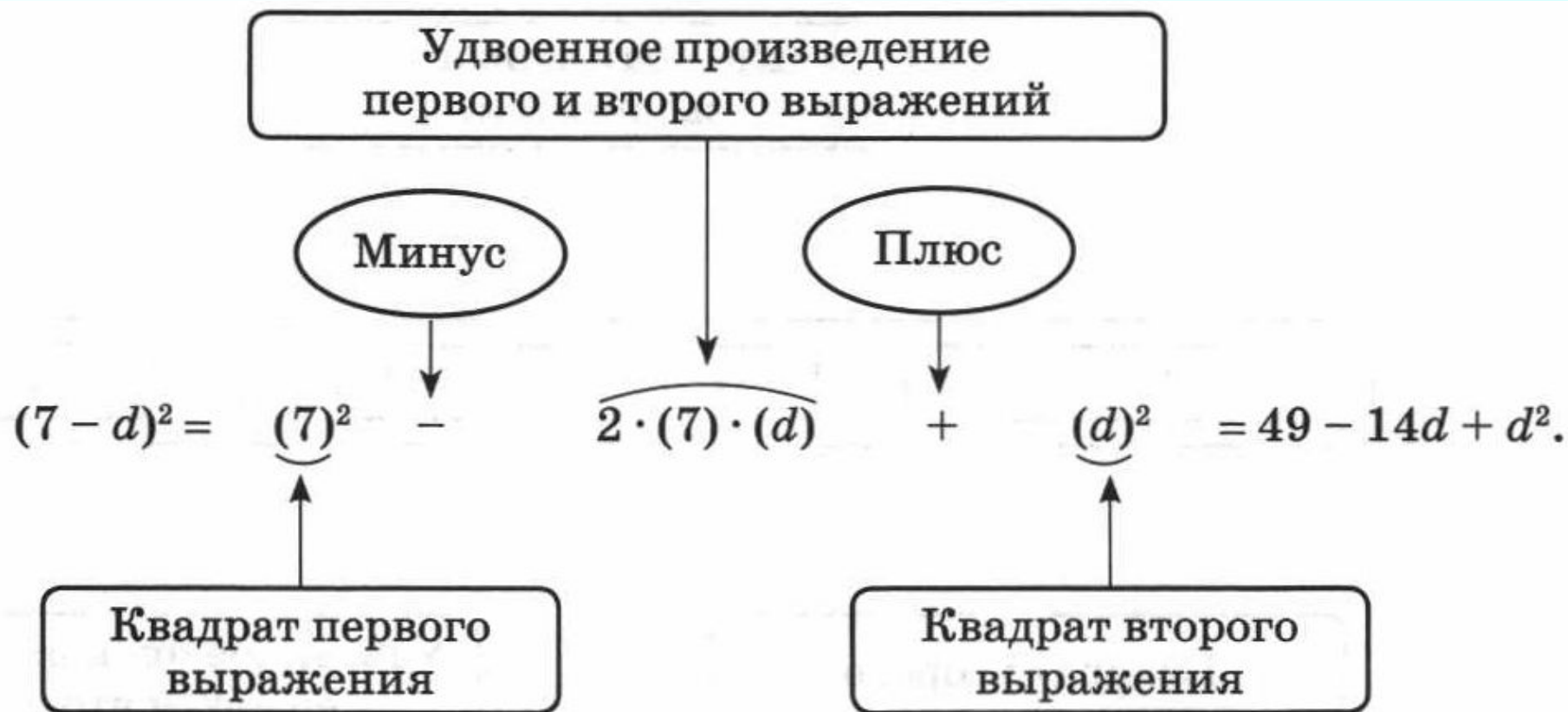
$$+ (4y)^2$$

Квадрат первого
выражения

Удвоенное произведение
первого и второго
выражений

28.13. Квадрат разности двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

Образец



28.13. Квадрат разности двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

а)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Минус

Плюс

$$(k - 11)^2 = \underbrace{k^2}_{\dots} \underbrace{-}_{\dots} \underbrace{2 \cdot k \cdot 11}_{\dots} \underbrace{+}_{\dots} \underbrace{11^2}_{\dots} = \underline{k^2 - 22k + 121}$$

Квадрат первого
выражения

Квадрат второго
выражения

28.13. Квадрат разности двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

б)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Минус

Плюс

$$(8p - 2)^2 = \underbrace{(8p)^2}_{\dots} \underbrace{- 2 \cdot (8p) \cdot 2}_{\dots} \underbrace{+}_{\dots} \underbrace{2^2}_{\dots} = \underline{64p^2 - 32p + 4}$$

**Квадрат первого
выражения**

**Квадрат второго
выражения**

28.13. Квадрат разности двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

в)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Минус

Плюс

$$(5 - 3n)^2 = \frac{5^2}{\dots} - \frac{2 \cdot 5 \cdot (3n)}{\dots} + \frac{(3n)^2}{\dots} = \dots$$

$$25 - 30n + 9n^2$$

Квадрат первого выражения

Квадрат второго выражения

28.13. Квадрат разности двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

г)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Минус

Плюс

$$(8x - 3y)^2 = \frac{(8x)^2}{\dots} - \frac{2 \cdot (8x) \cdot (3y)}{\dots} + \frac{(3y)^2}{\dots} =$$

$$64x^2 - 48xy + 9y^2$$

**Квадрат первого
выражения**

**Квадрат второго
выражения**

28.13. Квадрат разности двух выражений представьте в виде многочлена. Запись оформите по образцу.

д)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Минус

Плюс

$$(2x - 5y)^2 = \underline{(2x)^2} - \underline{2 \cdot (2x) \cdot (5y)} + \underline{(5y)^2} = \underline{\hspace{10em}}$$

$$4x^2 - 20xy + 25y^2$$

Квадрат первого
выражения

Квадрат второго
выражения

28.14. Заполните пропуски:

$$\text{а) } (a - \underline{\mathbf{6}})^2 = \underline{\mathbf{a^2}} - \underline{\mathbf{12a}} + 36;$$

$$\text{б) } (\underline{\mathbf{c}} - 10)^2 = c^2 - \underline{\mathbf{20c}} + \underline{\mathbf{100}};$$

$$\text{в) } (\underline{\mathbf{7m}} - \underline{\mathbf{2p}})^2 = 49m^2 - \underline{\mathbf{28mp}} + 4p^2;$$

$$\text{г) } (\underline{\mathbf{4d}} - \underline{\mathbf{5n}})^2 = 16d^2 - \underline{\mathbf{40dn}} + 25n^2.$$

28.15. 1) Преобразуйте квадрат двучлена в многочлен стандартного вида:

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

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

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

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

2) Запишите, квадраты каких двучленов из задания 1) равны.

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

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

Дома:

У: стр. 113 § 28

З: § 28 № 1 – 12(а).

В классе:

3: § 28 № 1 – 12(в,г).