

Умножение многочлена на многочлен

Цель урока:

- *ознакомление с правилом умножения многочлена на многочлен;*
- *обучение преобразованию произведения любых двух многочленов в многочлен стандартного вида.*

План урока:

- *Повторение темы «Умножение одночлена на многочлен»;*
 - *Изучение нового материала;*
 - *Игра «Открой картинку»;*
 - *Итог урока, домашнее задание.*
-

Повторение темы «Умножение одночлена на многочлен»

1. Сформулируйте правило умножения одночлена на многочлен.
2. Выполните умножение одночлена на многочлен:

а) $4a(x-y)$;

г) $-3b(a+b)$;

б) $(6x+y)x^2$;

д) $-a^2(4a-1)$;

в) $10b(a+b-y^2); x \quad y$

) $-16(2-3+1)$.

3. Ученик умножил одночлен на многочлен, после чего одночлен оказался стёртым. Восстановите его:

а) $\dots(x-y) = 3ax - 3ay$;

б) $\dots(2a+b) = 2a^2 + ab$;

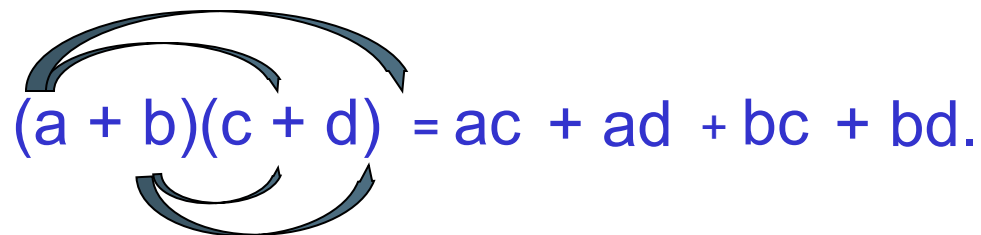
в) $\dots(x-y^2+1) = xy^2 - y^4 + y^2$.

Умножение многочлена на многочлен

Рассмотрим произведение самых простых многочленов, а именно двучленов:

$$(a + b)(c + d) = |c + d = m| = (a + b)m = am + bm = a(c + d) + b(c + d) = ac + ad + bc + bd.$$

Таким образом,



The diagram shows the equation $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$. The left side of the equation is enclosed in a large, light blue, stylized bracket shape. Two curved arrows originate from the top of this bracket, one pointing to the 'c' and 'd' terms in the second parentheses, and the other pointing to the 'a' and 'b' terms in the first parentheses. Two similar curved arrows originate from the bottom of the bracket, one pointing to the 'c' and 'd' terms, and the other pointing to the 'a' and 'b' terms. This visualizes the distributive property where each term in the first binomial is multiplied by each term in the second binomial.

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd.$$

Аналогично можно проверить, что

$$(a + b + c)(x + y) = ax + ay + bx + by + cx + cy,$$

т. е. приходится каждый член первого многочлена поочерёдно умножать на каждый член второго многочлена и полученные произведения сложить.

Правило умножения многочлена на многочлен.

Чтобы умножить многочлен на многочлен, нужно умножить каждый член одного многочлена поочерёдно на каждый член другого многочлена и полученные произведения сложить.

Пример 1. Выполнить умножение многочленов

$$p_1(x) = 2x^2 - 5x + 1 \text{ и } p_2(x) = 3x - 4.$$

Решение.

$$\begin{aligned} p(x) &= p_1(x) \cdot p_2(x) = (2x^2 - 5x + 1) \cdot (3x - 4) = \\ &= 2x^2 \cdot 3x + 2x^2 \cdot (-4) + (-5x) \cdot 3x + (-5x) \cdot (-4) + 1 \cdot 3x + 1 \cdot (-4) = \\ &= 6x^3 - 8x^2 - 15x^2 + 20x + 3x - 4 = 6x^3 - 23x^2 + 23x - 4. \end{aligned}$$



Совет:

Если у одного многочлена m членов, а у другого n членов, то в произведении должно быть (до приведения подобных слагаемых) mn членов: если же их не mn , то вы что-то потеряли, проверьте.

Игра «Открой картинку»

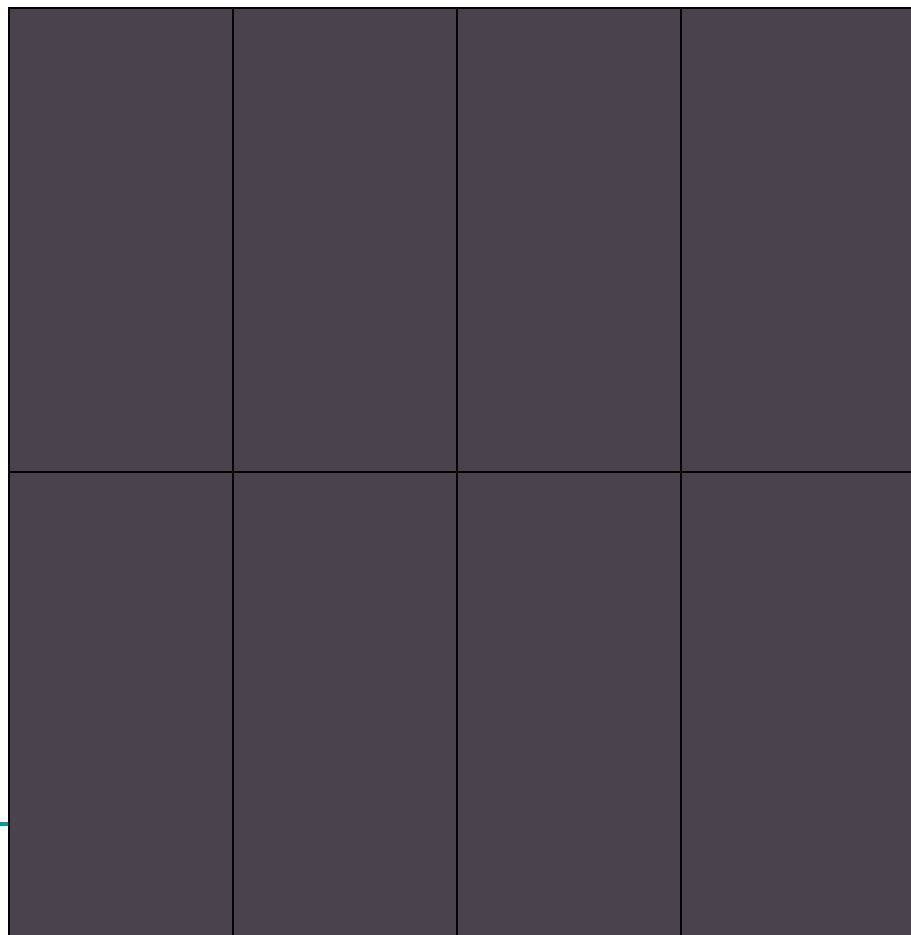
Решите в тетради №442(в, г), 443(в, г), 444(в, г), 446(в, г) из задачника. Выберите правильный ответ. Если вы ответили верно, то у вас откроется фрагмент картинки, если нет – попробуйте выполнить задание еще раз.

Желаем удачи!

Игра «Открой картинку»

№442 в) $(m - n + 1)(m + n)$

- 1) $m^2 + n^2 + m + n$; 2) $m^2 - n^2 + m + n + 2mn$; 3) $m^2 - n^2 + m + n$; 4) $m^2 - n^2 + m + n - 2mn$.



Игра «Открой картинку»

№442 з) $(c-2d)(c+2d-1)$

1) $c^2 + 4d^2 - c + 2d$; 2) $c^2 - 4d^2 - c + 2d + 4cd$; 3) $c^2 - 4d^2 - c + 2d$.



Игра «Открой картинку»

№443 в) $(a + x)(a^2 + ax + x^2)$

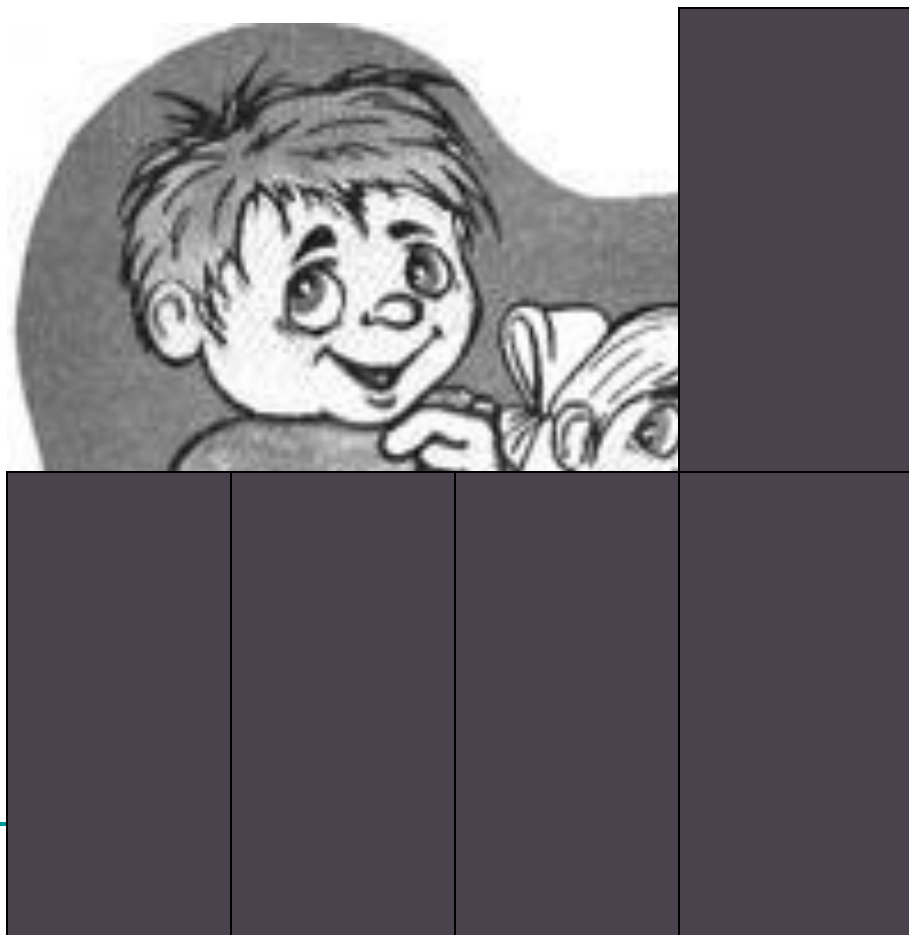
- 1) $a^3 + x^3 + 4a^2x$; 2) $a^3 + x^3 + 2a^2x + 2ax^2$; 3) $a^3 + x^3 + 4ax^2$; 2) $a^3 + x^3 + 4a^2x^2$.



Игра «Открой картинку»

№443 з) $(c^2 + cd + d^2)(c - d)$

1) $c^3 - d^3$; 2) $c^3 + d^3$; 3) $c^3 + 2c^2d - d^3$; 4) $c^3 + 4c^2d^2 - d^3$.



Игра «Открой картинку»

№444 в) $(5 - 2a + a^2)(4a^2 - 3a - 1)$

1) $4a^4 + 11a^3 + 25a^2 - 13a - 5$; 2) $4a^4 - 11a^3 + 25a^2 - 13a - 5$; 2) $4a^4 - 11a^3 + 25a^2 - 13a + 5$;



Игра «Открой картинку»

№444 з) $(m^2 - m + 2)(3m^2 + m - 2)$

1) $3m^4 + 2m^3 + 3m^2 + 4m + 4$; 2) $3m^4 - 2m^3 + 3m^2 + 4m - 4$; 3) $3m^4 - 2m^3 + 3m^2 + 4m + 4$;



Игра «Открой картинку»

№446 в) $10x^2 - (2x - 3)(5x - 1) = 31$;

- 1) -2; 2) 0,2; 3) -0,2; 4) 2.



Игра «Открой картинку»

№446 з) $16x^2 - (4x-1)(4x-3) = 13$.

1) 2; 2) 1; 3) -2; 4) -1.



Игра «Открой картинку»



Поздравляем

!

Вы научились умножать

многочлен на многочлен.

Домашнее задание:

№439, 440, 445(a), 446(a).



ошибка

