

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) $10b(a+b-2); x \quad y$

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

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

а) $\dots(x-y) = 3ax - 3ay$;

б) $\dots(2a+b) = 2a^2 + ab$;

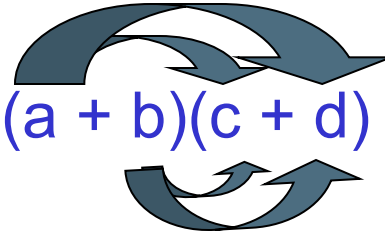
в) $\dots(x-y^2+1) = xy^2 - y^4 + y^2$.

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,



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

The diagram consists of two curved arrows. The top arrow starts from the 'a' in '(a + b)' and points to the 'c' in '(c + d)'. The bottom arrow starts from the 'b' in '(a + b)' and points to the 'd' in '(c + d)'. These arrows illustrate the first two terms of the expansion: ac and ad.

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»

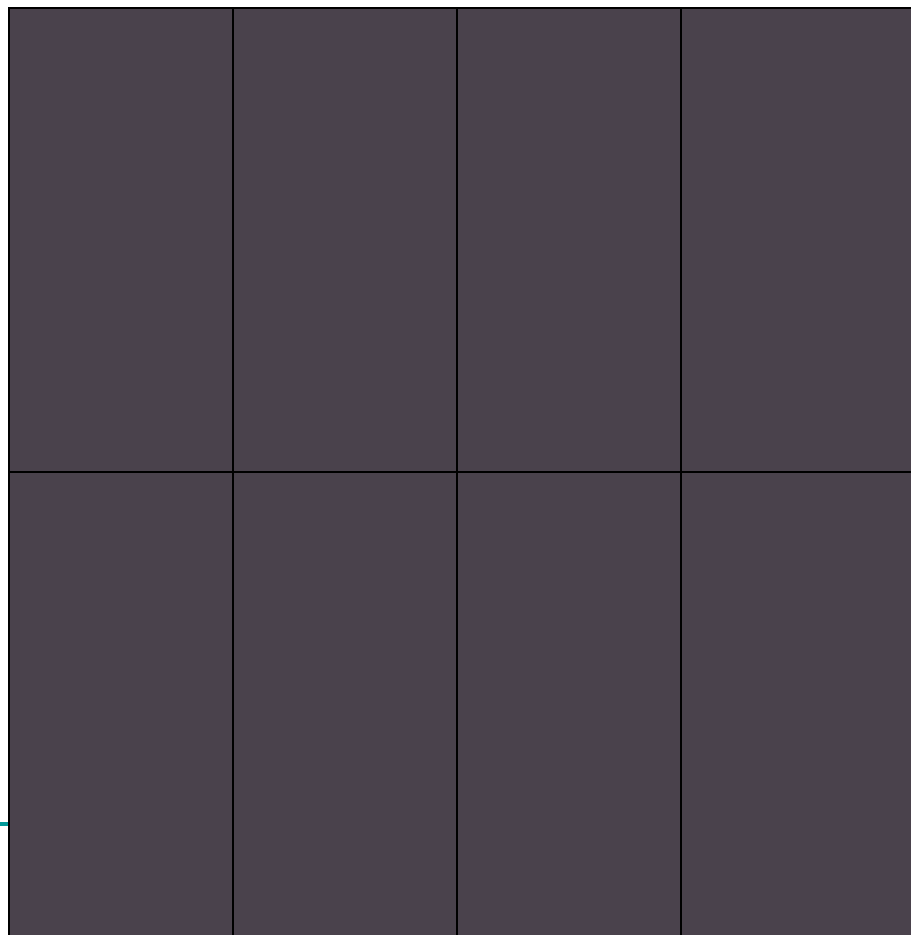
Решите в тетради №442(в, г), 443(в, г), 444(в, г), 446(в, г) из задачника. Выберите правильный ответ. Если вы ответили верно, то у вас откроется фрагмент картинки, если нет – попробуйте выполнить задание еще раз.

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) $(c-2d)(c+2d-1)$

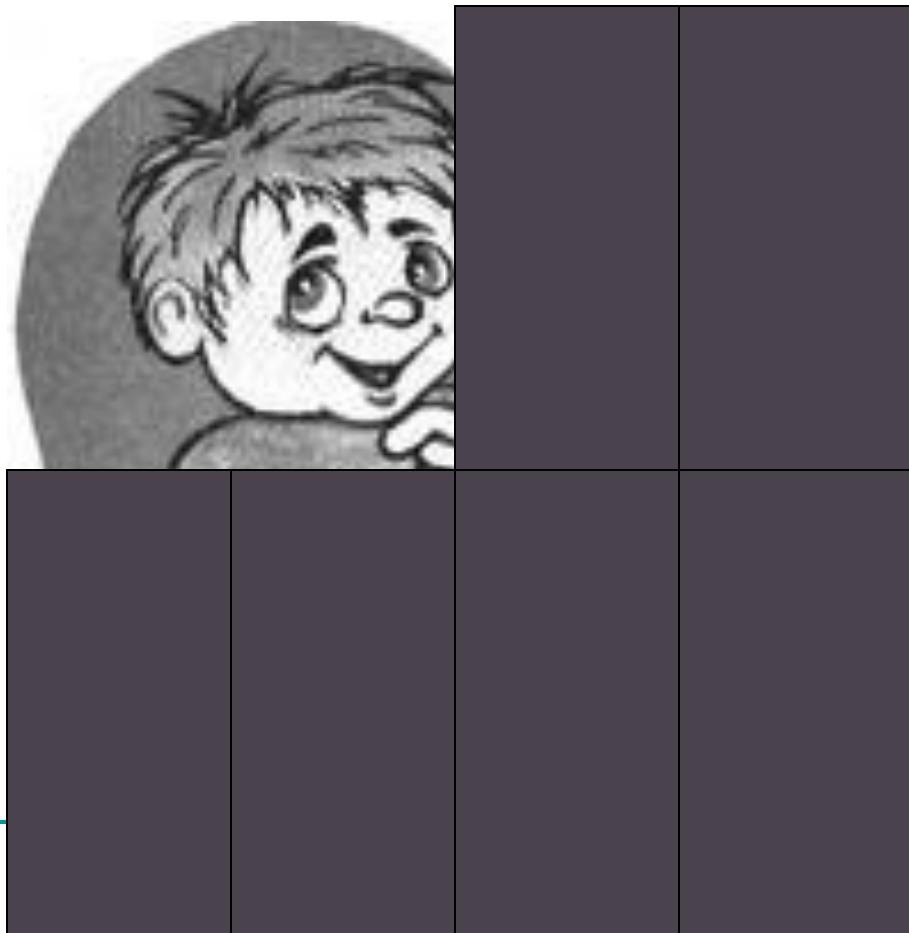
1) $c^2 + 4d^2 - c + 2d$; 2) $c^2 - 4d^2 - c + 2d + 4cd$; 3) $c^2 - 4d^2 - c + 2d$.



Игра «Открой картинку»

№443 в) $(a + x)(a^2 + ax + x^2)$

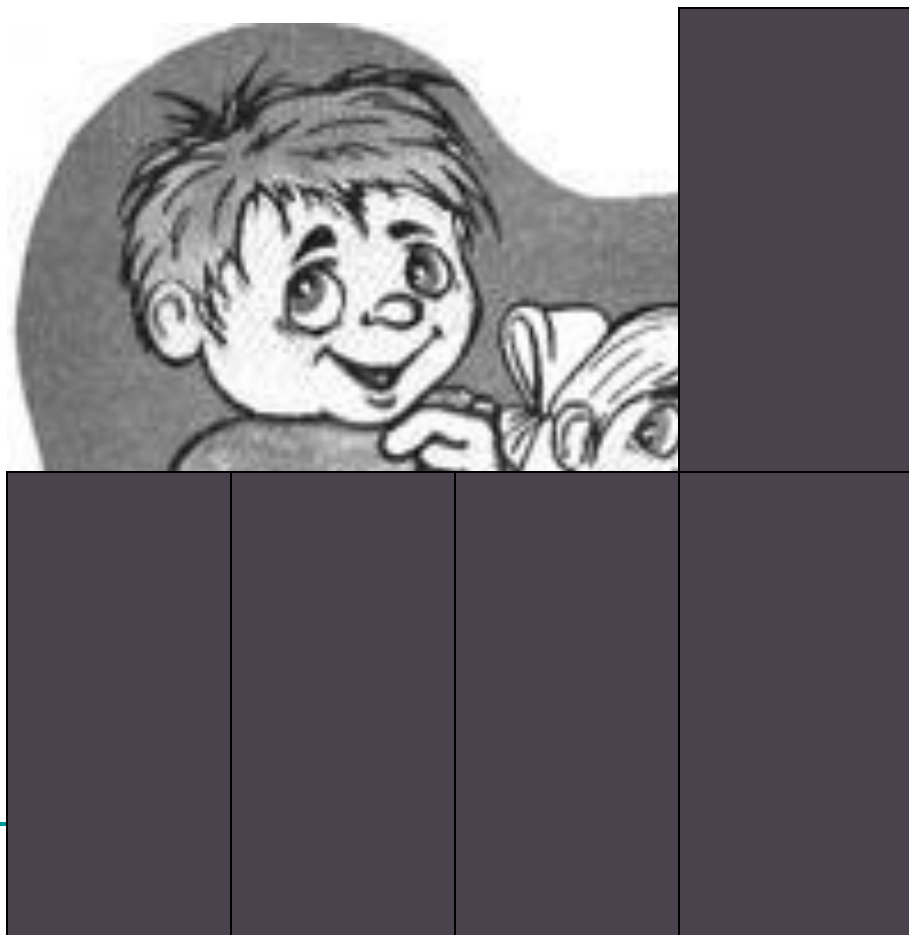
- 1) $a^3 + x^3 + 4a^2x$; 2) $a^3 + x^3 + 2a^2x + 2ax^2$; 3) $a^3 + x^3 + 4ax^2$; 2) $a^3 + x^3 + 4a^2x^2$.



Игра «Открой картинку»

№443 з) $(c^2 + cd + d^2)(c - d)$

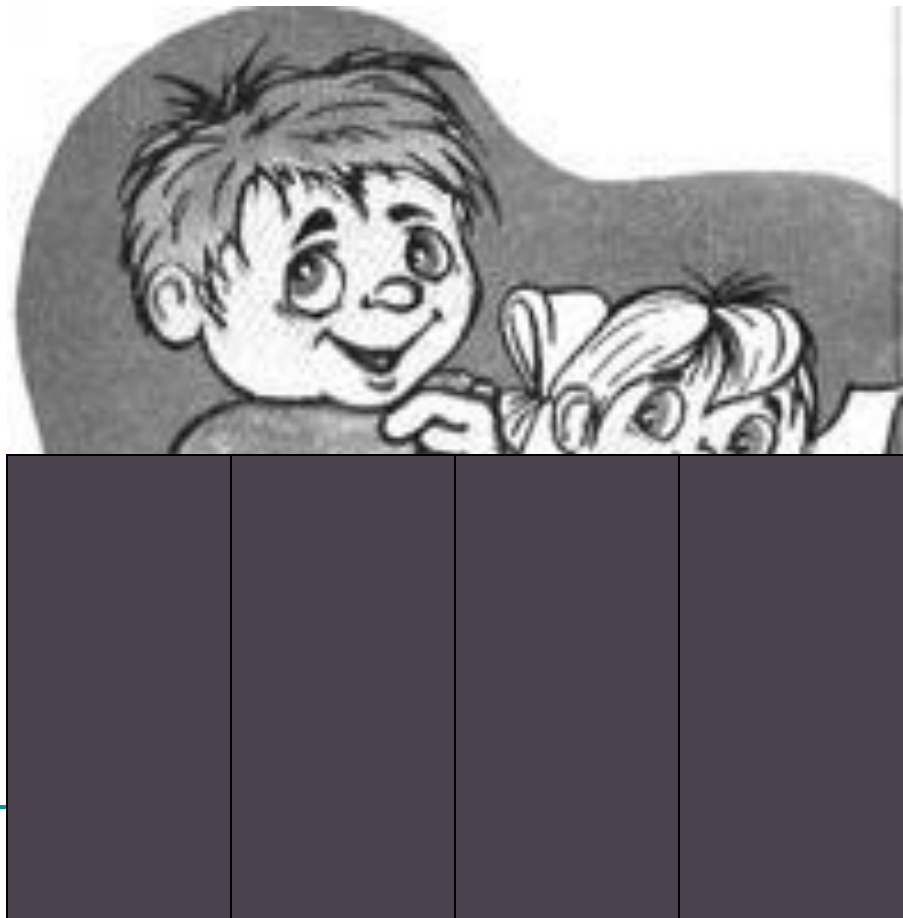
1) $c^3 - d^3$; 2) $c^3 + d^3$; 3) $c^3 + 2c^2d - d^3$; 4) $c^3 + 4c^2d^2 - d^3$.



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).



