

«...математика ... выявляет порядок, симметрию и определенность, а это – важнейшие виды прекрасного».

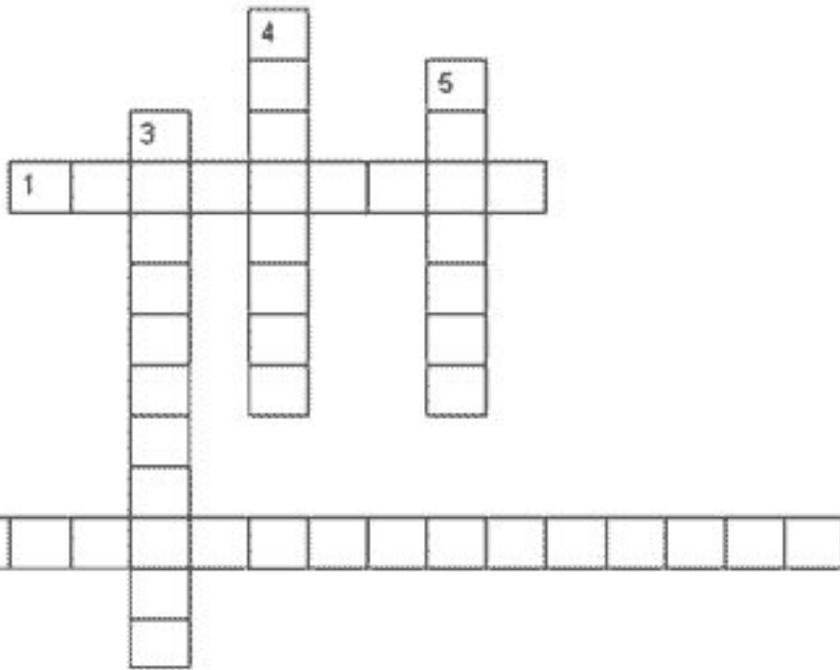
Аристотель

Умножение одночлена на многочлен

Булдина Л.В.



“Повторение – мать учения”.



По горизонтали:

1 - Алгебраическая сумма одночленов.

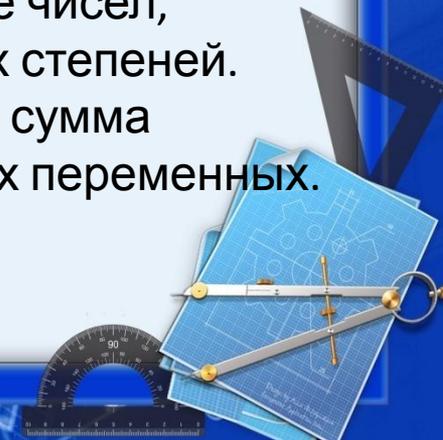
2 - Свойство, при котором произведение числа и суммы чисел равно сумме произведений данного числа и каждого слагаемого.

По вертикали:

3 - Числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде.

4 - Произведение чисел, переменных и их степеней.

5 - У одночлена - сумма показателей всех переменных.





Даны два одночлена: $12p^3$ и $4p^3$

Найдите:

а) сумму;

$$16p^3$$

б) разность;

$$8p^3$$

в) произведение

$$48p^6$$

д) частное;

$$3$$

е) квадрат каждого одночлена.

$$144p^6 \text{ и } 16p^6$$



$$(1 + 3a) + (a^2 - 2a);$$

$$(2x^2 + 3x) - (-x + 4);$$

$$(b^2 + b - 1) - (b^2 - b + 1);$$

$$18x^2 - (10x - 5 + 18x^2);$$

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

$$2a(3a - 5);$$

$$-4b^2(5b^2 - 3b + 1)$$

Цель урока: выработать правило (алгоритм) умножения одночлена на многочлен и рассмотреть его применение на примерах.



Вспомним распределительное свойство

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

а) $8(a + 5) =$

б) $k(1 - k - 3k^2) =$



Алгоритм умножения одночлена на многочлен:

- 1.** Умножаем одночлен на первый член многочлена.
- 2.** Умножаем одночлен на второй член многочлена
- 3.** Полученный результат складываем.

Потренироваться я



$$8x^3(6x^2 - 4x + 3) = \dots\dots\dots = 48x^5 - 32x^4 + 24x^3$$

$$5a^2(2a^2 + 3a - 7) = \dots\dots\dots = 10a^4 + 15a^3 - 35a^2$$

$$3y(9y^3 - 4y^2 - 6) = \dots\dots\dots = 27y^4 - 12y^3 - 18y$$

$$6b^4(6b^2 + 4b - 5) = \dots\dots\dots = 36b^6 + 24b^5 - 30b^4$$



“Умел ошибаться – умей и поправиться”.

$$-7av\left(\frac{1}{49}a^2 + v^4\right) = -7 \times \frac{1}{49} \times a^{1 \times 2} v + 7av^{1 \times 4} = -\frac{1}{7}a^2v + 7av^4$$

$$5y^3 \times (3x - y) = 5y^3 \times 3x - 5y^3 = 3 \times 5y^3x - 5y^3 = 15xy^3 - 5y^3$$

$$13mm^2 \times (m^3 - 1) = 13m^{1+3}n^2 - 1 = 13m^4n^2 - 1$$



Вывод: Умножение одночлена на многочлен можно применить:

- при упрощении выражений;
- при решении уравнений;
- при доказательстве тождеств;
- при решении задач на составление уравнений.



“Усердие все превозмогает”.

1 вариант

Упростите выражения:

№1. $-3x(2x - 1)$

а) $-6x^2 - 3x$; б) $-6x^2 - 1$;

в) $-6x^2 + 3x$.

№2. $(2a - b) \cdot 8b + 8b^2$

а) $16ab$; б) $16ab + 16b^2$; в) $2a$.

№3. $3(x + 1) - 2(x + 1)$

а) $5x^2 + 5$; б) $x + 1$; в) $x^2 + 1$.

№4. $3x^2 - 2x(x + 8)$

а) $x^2 + 8$; б) $x^2 + 16x$; в) $x^2 - 16x$.

№5. $5n^2(3n + 1) - 2n(5n^2 - 3)$

а) $5n^3 + 5n^2 + 6n$; б) $5n^3 - 2$;

в) $25n^6 + 5n^2 + 6n$.

2 вариант

Упростите выражения:

№1. $-2y(4y - 2)$

а) $-8y^2 - 4y$; б) $-8y^2 - 2$; в) $-8y^2 + 4y$.

№2. $5a(a - 2b) + 10ab$

а) $5a^2$ б) $5a^2 + 20ab$; в) $6a$.

№3. $2(a + 1) - 3(a - 1)$

а) $5a + 1$; б) $5 - a$; в) $a + 5$.

№4. $6y^2 - 2y(2y + 2)$

а) $2y^2 + 2$; б) $10a^2 - 4y$; в) $2y^2 - 4y$.

№5. $a(2a^2 - 3n) - n(2n^2 + a)$

а) $2a^3 - 2an + 2n^3$; б) $2a^2 - 2n^3 - 4an$;

в) $4a^3 n^3 - 4an$



Критерии оценки:

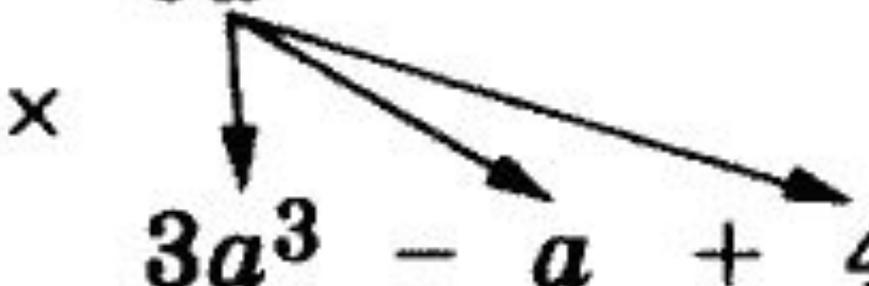
20 баллов – **«5»**

15-19 баллов - **«4»**

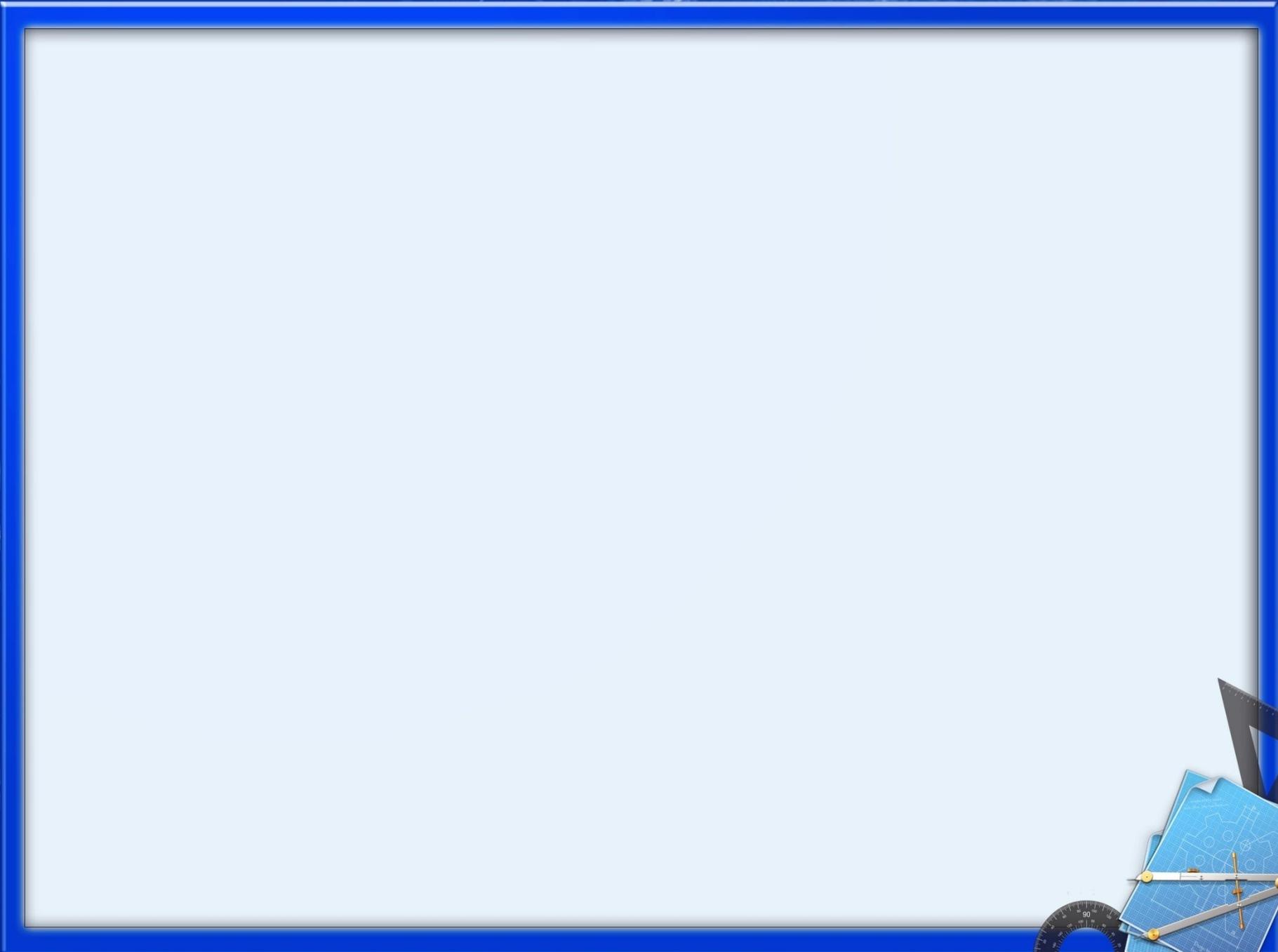
11-14 баллов – **«3»**



Ещё один вариант умножения одночлена на многочлен

$$\begin{array}{r} -5a^2 \\ \times \quad 3a^3 - a + 4 \\ \hline -15a^5 + 5a^3 - 20a^2 \end{array}$$






Литература

- Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.-М.: Вентана-Граф, 2015
- <http://www.anypics.ru/pic/201301/1280x1024/anypics.ru-57647.jpg> -синий фон с чертежом
- <http://lenagold.narod.ru/fon/clipart/l/line/rulla009.png> - линейка, транспортир
- <http://icons.iconarchive.com/icons/shlyapnikova/application/512/Compasses-icon.png> - циркуль на голубом листе

