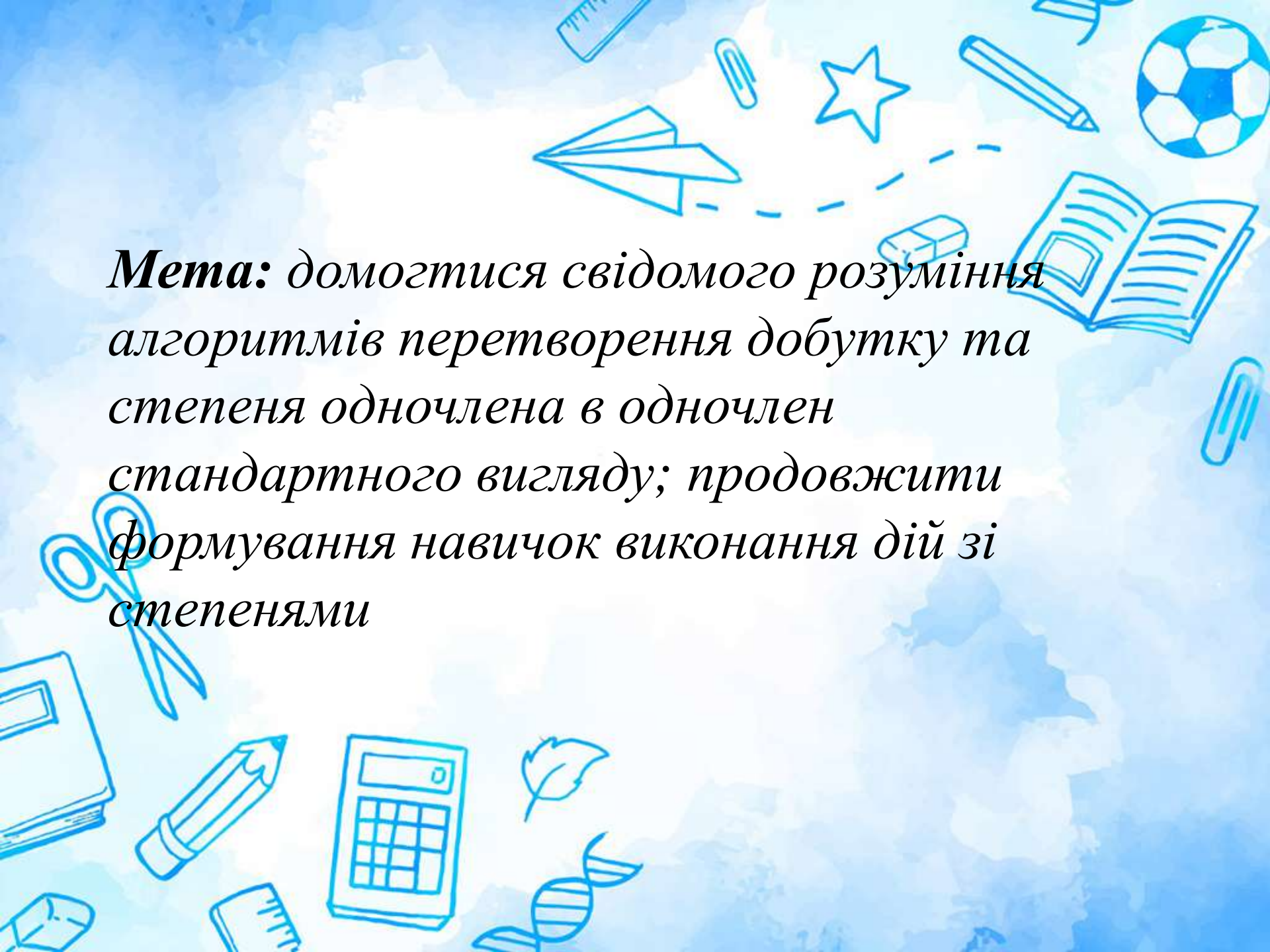


Алгебра 7А, 7Б клас

Дата:19.10.2023

Множення одночленів.

**Піднесення одночленів
до степеня**



Мета: домогтися свідомого розуміння алгоритмів перетворення добутку та степеня одночлена в одночлен стандартного вигляду; продовжити формування навичок виконання дій зі степенями

Під час *множення одночленів* використовують властивості дії множення та правило множення степенів з однаковими основами.

Наприклад:

Перемножимо одночлени

$$-3x^3 y^7 \quad \text{і} \quad 5 x^2 y.$$



Розв'язання:

$$-3x^3 y^7 \cdot 5 x^2 y = (-3 \cdot 5)(x^3 x^2)(y^7 y) = -15x^5 y^7$$

Добутком будь-яких одночленів є одночлен, який зазвичай подають у *стандартному вигляді*.

Аналогічно до прикладу можна множити три і більше одночленів.

Під час *піднесення* *одночлена до степеня* використовують властивості степенів.

Наприклад:

$$1) (-a^9 b^2)^3 = (-a^9)^3 (b^2)^3 = -a^{27} b^6;$$

$$2) (-3m^5 n^3)^4 = (-3)^4 (m^5)^4 (n^3)^4 = 81m^{20} n^{12}.$$



Результатом *піднесення* *одночлена до степеня* є *одночлен*, який зазвичай записують у стандартному вигляді.

Розв'язування вправ

Виконайте множення многочленів:

1) $1,5x \cdot 12y$;

2) $8a \cdot (-\frac{3}{8} a^7)$;

3) $-p^2 \cdot 9 p^6$.

Розв'язання:

1) $1,5x \cdot 12y = 1,5 \cdot 12yx = 18xy$;

2) $8a \cdot (-\frac{3}{8} a^7) = -8 \cdot \frac{3}{8} a^7 a = -3 a^8$;

3) $-p^2 \cdot 9 p^6 = -9 p^6 p^2 = -9 p^8$.

Виконай самостійно:

Виконайте множення многочленів:

$$1) 2,4m \cdot 11n; \quad 2) 14b \cdot \left(-\frac{2}{7}b^5\right); \quad 3) -x^3 \cdot 6y^5.$$

Розв'язування вправ

Виконайте множення одночленів:

$$1) -\frac{3}{4}a \cdot (-12ab^4);$$

$$2) 0,7mn^2 \cdot (-m^7n^3);$$

$$3) -0,2m^7p^9 \cdot (-4m^4p).$$

Розв'язання:

$$1) -\frac{3}{4}a \cdot (-12ab^4) = \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot (-12)(aa)b^4 = 9a^2b^4;$$

$$2) 0,7mn^2 \cdot (-m^7n^3) = -0,7(mm^7)(n^2n^3) = -0,7m^8n^5;$$

$$3) -0,2m^7p^9 \cdot (-4m^4p) = -0,2 \cdot (-4)(m^7m^4)(p^9p) = \\ = 0,8m^{11}p^{10}.$$

Виконай самостійно:

Виконайте множення одночленів:

$$1) -\frac{2}{7}a \cdot (-14ax^5); \quad 2) 0,4mn^5 \cdot (-m^9n^2).$$

Розв'язування вправ

Перемножте одночлени:

$$1) -\frac{1}{5} a b^3, \quad 15pa^2 \quad \text{і} \quad -\frac{1}{3} p b^4;$$

$$2) 20xy^2; \quad -0,1 x^2y; \quad 0,2 x^2y^2.$$

Розв'язання:

$$\begin{aligned} 1) -\frac{1}{5} a b^3 \cdot 15pa^2 \cdot \left(-\frac{1}{3} p b^4\right) &= -\frac{1}{5} \cdot 15 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) a a^2 b^3 b^4 p p = \\ &= 1 a^3 b^7 p^2 = a^3 b^7 p^2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) 20xy^2 \cdot (-0,1 x^2y) \cdot 0,2 x^2y^2 &= 20 \cdot (-0,1) \cdot 0,2 x x^2 x^2 y^2 y y^2 = \\ &= -0,4 x^5 y^5. \end{aligned}$$

Виконай самостійно:

Перемножте одночлени:

1) $21mn^3$; 2) $-0,4 m^2n$; 3) $0,5 m^3n^2$.

Розв'язування вправ

Виконайте піднесення до степеня:

$$1) (-xy^2)^3;$$

$$2) (-7a^2bc^2)^3;$$

$$3) (p^3m^4q^5)^4.$$

Розв'язання:

$$1) (-xy^2)^3 = (-x)^3 (y^2)^3 = -x^3y^6;$$

$$2) (-7a^2bc^2)^3 = (-7)^3 (a^2)^3 b^3 (c^2)^3 = -343a^6b^3c^6;$$

$$3) (p^3m^4q^5)^4 = (p^3)^4 (m^4)^4 (q^5)^4 = p^{12}m^{16}q^{20}.$$

Виконай самостійно:

Виконайте піднесення до степеня:

$$1)(-ax^4)^5; \quad 2)(-9m^3nk^2)^4; \quad 3)(x^4y^2k^3)^4.$$

Розв'язування вправ

Виконайте піднесення до степеня:

$$1) (-2a^2 b)^4 ;$$

$$2) (-10a^{11} b)^5 ;$$

$$3) \left(\frac{1}{6} p^2 c^5\right)^4.$$

Розв'язання:

$$1) (-2a^2 b)^4 = (-2)^4 (a^2)^4 (b)^4 = 16a^8 b^4;$$

$$2) (-10a^{11} b)^5 = (-10)^5 (a^{11})^5 b^5 = -100000 a^{55} b^5;$$

$$3) \left(\frac{1}{6} p^2 c^5\right)^4 = \left(\frac{1}{6}\right)^4 (p^2)^4 (c^5)^4 = \frac{1}{1296} p^8 c^{20}.$$

Виконай самостійно:

Виконайте піднесення до степеня:

$$1)(-4ax^3)^5; \quad 2)(-8t^3n)^4; \quad 3)\left(\frac{2}{3}y^5k^3\right)^6.$$

Розв'язування вправ

Запишіть вираз у вигляді одночлена стандартного вигляду:

$$1) (8b^3a)^2 \cdot (0,5a^3b)^3;$$

$$2) (\frac{3}{4}m^2n^8)^3 \cdot (-4m^7)^2.$$

Розв'язання:

$$\begin{aligned} 1) (8b^3a)^2 \cdot (0,5a^3b)^3 &= 8^2 (b^3)^2 a^2 \cdot 0,5^3 (a^3)^3 b^3 = \\ &= 64b^6a^2 \cdot 0,125a^9b^3 = 8b^9a^{11}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) (\frac{3}{4}m^2n^8)^3 \cdot (-4m^7)^2 &= (\frac{3}{4})^3 (m^2)^3 (n^8)^3 \cdot (-4)^2 (m^7)^2 \\ &= -\frac{27}{64}m^6n^{24} \cdot 16m^{14} = -\frac{27}{4}m^{20}n^{24} = -6\frac{3}{4}m^{20}n^{24}. \end{aligned}$$

Виконай самостійно:

Виконайте піднесення до степеня:

$$1) (5t^3n)^3 \cdot (0,3t^3n)^2; \quad 2) \left(\frac{2}{5}a^2b^4\right)^2 \cdot (-5a^4)^3.$$

Подайте одночлен у вигляді добутку двох одночленів, один з яких дорівнює $-4ab^2$:

$$1) 8a^2b^2; \quad 2) \frac{1}{5}ab^2; \quad 3) -7a^3b^5.$$

Розв'язання:

$$1) 8a^2b^2 = -4 \cdot (-2)aab^2 = -4ab^2 \cdot (-2)a;$$

$$2) \frac{1}{5}ab^2 = -\frac{1}{4 \cdot 5} \cdot (-4)ab^2 = -\frac{1}{20} \cdot (-4)ab^2;$$

$$3) -7a^3b^5 = \frac{7}{4} \cdot (-4)a^2ab^3b^2 = \frac{7}{4}a^2b^3 \cdot (-4ab^2).$$

Домашнє завдання:

Подайте одночлен у вигляді добутку двох одночленів, один з яких дорівнює $-3mn^3$:

$$1) 9m^2n^4; \quad 2) \frac{1}{5}mn^4; \quad 3) -5m^4n^3.$$

Вчитель: Родіна Алла Олегівна