

7 математический класс 1543
10/11 ноября 2022

Одночленом называется произведение любого количества чисел, переменных и их (натуральных) степеней. Числа без переменных тоже являются одночленами.

Одночлены принято записывать в **стандартном виде**: сначала одно число, а потом степени различных переменных. Для приведения одночлена к стандартному виду нужно сначала перемножить все числа, а потом записать в любом порядке переменные в степенях, применяя для повторяющихся переменных правило $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$. Число в одночлене стандартного вида называется его **коэффициентом**.

Коэффициент 1, а также степени переменных, равные 1, обычно не пишут. Знаки умножения \cdot тоже не ставят.

Число 0, а также тождественно равные нулю одночлены, например $0 \cdot x$, $0 \cdot a^3by^5$ и т.д., не относят к одночленам стандартного вида. Иногда их называют **нуль-одночленами**.

Произведения и степени одночленов тоже являются одночленами.

1 Какие из этих выражений являются одночленами? Какие из одночленов записаны в стандартном виде? Найдите коэффициенты у одночленов.

- a $-5xy$; b $t^3 + 7$; c $\frac{7a^2b}{5}$; d $\frac{6m^2k^3}{11a^5}$; e 4^3x ; f 1543;
 g m^4m ; h $a^2 \cdot 2b^6$; i $3(a+b)(a-b)$; j $0 \cdot x^2yz^7$; k $-abc$

2 Представьте как одночлен стандартного вида:

- a $3c^3d^4 \cdot 8c^2d^5$; b $-2,6pen \cdot \frac{4}{13}paper$; c $\left(-2\frac{1}{3}a^5b^8\right)^3$;
 d $\left(\frac{9}{5}m^3np^7\right)^2 : 27m^6np^3$; e $(-0,7p^2q)^{100} \cdot \left(-\frac{10}{7}pq^2r^3\right)^{99}$.

3 Найдите значение одночлена

- a $3m^3$, если $m = -3$;
 b $\frac{7}{16}a^2b^4$, если $a = -\frac{1}{7}$, $b = 2$;
 c $0,8m^2n^2k$, если $m = 0,3$, $n = \frac{1}{2}$, $k = 2000$.

4 Какой одночлен нужно написать вместо звёздочки, чтобы получилось верное равенство?

- a $-2,5m^3n^2 \cdot \star = 20(mnk)^6$; b $\star : \frac{2}{49}x^2yz^5 = \left(\frac{7}{4}xy^7z^4\right)^2$ c $(4 \cdot \star)^5 = 32t^{15}u^{2020}$.

5 a Значения переменных a и b таковы, что $3ab^3 = 4$. Найдите $-\frac{2}{3}a^2b^6$.

b Значения переменных a и x таковы, что $2,8a^3x^4 = -0,7ax^3$. Найдите a^6x^3 .

c Значения переменных a , b и c таковы, что $2a^2b = 7$ и $a^3c^2 = 2$. Найдите $a^7b^2c^2$.

Степенью одночлена называется сумма степеней всех переменных, входящих в него. Если одночлен является ненулевым числом, то его степень равна 0. Степень нуль-одночлена не определена. Не путайте одночлены нулевой степени и нуль-одночлены!

6 Найдите степени одночленов

- a $9a^4aa^6$; b $-4x^5y^2z^7$; c $-ab^2c$; d 2022; e 666^{43} f $1543school$; g $0s^{11}t^{12}u^{13}v^{14}$.

7 Степень одночлена P равна k , а степень одночлена Q равна n . Какая степень будет у одночлена $P \cdot Q$?

Одночлены с одинаковой буквенной частью называются **подобными**. Числа также считаются подобными одночленами.

8 Являются ли подобными одночлены

- a $0,01a$ и $300a$; b $15ab$ и $43ba$; c $2a^3$ и $3a^2$; d $0, (1543)$ и $\frac{2021}{666}$;
 e $11u^{11}b^{12}x$ и $-7v^{11}b^{12}x$; f $-20t^5u^8z$ и $3(u^2t) \cdot (zt^4u^6)$; g x^2y^3z и $7zx^3y^2$?

9* Трава на всем лугу растёт одинаково густо и быстро. Известно, что 70 коров съели бы всю траву за 24 дня, а 30 коров — за 60 дней. Сколько должно быть коров, чтобы вся трава на лугу была съедена за 96 дней?

Домашнее задание
10/11 ноября → 15 ноября

- 1** Представьте одночлен в стандартном виде, укажите его степень и вычислите его значение.
- a** $\left(-\frac{3}{2}xy\right) \cdot \frac{5}{2}x^2y$ при $x = -\frac{1}{5}$, $y = -8$;
- b** $\left(-\frac{13}{15}a^4b^2\right)^2 \cdot \left(\frac{15}{26}a^3b^4\right)^3$ при $a = -1\frac{6}{7}$, $b = \frac{7}{13}$.
- 2** Какой одночлен нужно написать вместо звёздочки, чтобы получилось верное равенство?
 $2x^7y^3z^4 : \star = 1, (27)x^4y$;
- 3** Значения переменных x и y таковы, что $x^3y = \frac{6}{xy^2}$. Найдите $3x^8y^6$.
- 4** Сократите дробь
- a** $\frac{12^{12} \cdot 42^{42}}{21^{21} \cdot 24^{24}}$; **b** $\frac{6^{15} + 2^{58}}{6^{43} + 3^{58}}$.
- 5** Какое число больше: $\left(-\frac{27}{125}\right)^{15}$ или $\left(-\frac{3}{5}\right)^{43}$?