**Группа К-21 предмет «Математика»**

**13.01.2021 г.**

**Сюткина Надежда Юрьевна**

 **Ответы отправлять на электронную почту: sytkinan@mail.ru**

Задание: ознакомиться с лекцией, выполнить практическую работу № 1

**Тема: «Определение, Приведение одночлена к стандартному виду»**

**Цель:** совершенствовать умения приведения одночлена к стандартному виду.

Количество часов – 2

**Определения и примеры**

Одночлен — это произведение чисел, переменных и степеней. Например, выражения 5*a*, 3*ab*2 и −62*aa*2*b*3 являются одночленами.

Приведём ещё примеры одночленов:



Одночленом также является любое отдельное число, любая переменная или любая степень. Например, число 9 является одночленом, переменная *x* является одночленом, степень 52 является одночленом.

**Приведение одночлена к стандартному виду**

Рассмотрим следующий одночлен:



Этот одночлен выглядит не очень аккуратно. Чтобы сделать его проще, нужно привести его к так называемому **стандартному виду**.

Приведение одночлена к стандартному виду заключается в перемножении однотипных сомножителей, входящих в этот одночлен. То есть числа нужно перемножать с числами, переменные с переменными, степени со степенями. В результате этих действий получается упрощённый одночлен, который тождественно равен предыдущему.

Ещё один нюанс заключается в том, что в одночлене степени можно перемножать только в том случае, если они имеют одинаковые основания.

Итак, приведём одночлен 3*a*25*a*3*b*2 к стандартному виду. В этом одночлене содержатся числа 3 и 5. Перемножим их, получим число 15. Записываем его:

15

Далее в одночлене 3*a*25*a*3*b*2 содержатся степени *a*2 и *a*3, которые имеют одинаковое основание *a*. Из тождественных преобразований со степенями известно, что при [перемножении степеней с одинаковыми основаниями](http://spacemath.xyz/stepen-s-naturalnym-pokazatelem/#umnojenie_stepenei), основание оставляют без изменений, а показатели складывают. Тогда перемножение степеней *a*2 и *a*3 даст в результате *a*5. Записываем *a*5 рядом с числом 15

15*a*5

Далее в одночлене 3*a*25*a*3*b*2 содержится степень *b*2. Её не с чем перемножать, поэтому она остаётся без изменений. Записываем её как есть к новому одночлену:

15*a*5*b*2

Мы привели одночлен 3*a*25*a*3*b*2 к стандартному виду. В результате получили одночлен 15*a*5*b*2

3*a*25*a*3*b*2 = 15*a*5*b*2

Числовой сомножитель 15 называют **коэффициентом одночлена**. Приводя одночлен к стандартному виду, коэффициент нужно записывать в первую очередь, и только потом переменные и степени.

Если коэффициент в одночлене отсутствует, то говорят, что коэффициент равен единице. Так, коэффициентом одночлена *abc* является 1, поскольку *abc* это произведение единицы и *abc*

*abc =*1 *× abc*

А коэффициентом одночлена *−abc* будет −1, поскольку *−abc*это произведение минус единицы и *abc*

*−abc =*−1*× abc*

**Степенью одночлена** называют сумму показателей всех переменных входящих в этот одночлен.

Например, степенью одночлена 15*a*5*b*2 является 7. Это потому что переменная *a* имеет показатель 5, а переменная *b* имеет показатель 2. Отсюда 5 + 2 = 7. Показатель числового сомножителя 15 считать не нужно, поскольку нас интересуют только показатели переменных.

Ещё пример. Степенью одночлена 7*ab*2 является 3. Здесь переменная *a* имеет показатель 1, а переменная *b* имеет показатель 2. Отсюда 1 + 2 = 3.

Если одночлен не содержит переменных или степеней, а состоит из числа, то говорят, что степень такого одночлена равна нулю. Например, степень одночлена 11 равна нулю.

Не следует путать степень одночлена и степень числа. Степень числа это произведение из нескольких одинаковых множителей, тогда как степень одночлена это сумма показателей всех переменных входящих в этот одночлен. В одночлене 11 нет переменных, поэтому его степень равна нулю.

**Пример 1**. Привести одночлен 5*xx*3*ya*2 к стандартному виду

Перемножим числа 5 и 3, получим 15. Это будет коэффициент одночлена:

15

Далее в одночлене 5*xx*3*ya*2 содержатся переменные *x* и *x*. Перемножим их, получим *x*2.

15*x*2

Далее в одночлене 5*xx*3*ya*2 содержится переменная *y*, которую не с чем перемножать. Записываем её без изменений:

15*x*2*y*

Далее в одночлене 5*xx*3*ya*2 содержится степень *a*2, которую тоже не с чем перемножать. Её также оставляем без изменений:

15*x*2*ya*2

Получили одночлен 15*x*2*ya*2, который приведён к стандартному виду. Буквенные сомножители принято записывать в алфавитном порядке. Тогда одночлен 15*x*2*ya*2 примет вид 15*a*2*x*2*y.*

Поэтому, 5*xx*3*ya*2 = 15*a*2*x*2*y.*

**Пример 2**. Привести одночлен 2*m*3*n*× 0,4*mn* к стандартному виду

Перемножим числа, переменные и степени по отдельности.

2*m*3*n*× 0,4*mn* = 2 × 0,4 × *m*3*× m × n × n* = 0,8*m*4*n*2

Числа, переменные и степени при перемножении разрешается заключать в скобки. Делается это для удобства. Так, в данном примере перемножение чисел 2 и 0,4 можно заключить в скобки. Также в скобки можно заключить перемножение *m*3*× m* и *n × n*

2*m*3*n* × 0,4*mn* = (2 × 0,4) × (*m*3*× m*) × (*n × n*) = 0,8*m*4*n*2

Но желательно выполнять все элементарные действия в уме. Так, решение можно записать значительно короче:

2*m*3*n* × 0,4*mn* = 0,8*m*4*n*2

Но чтобы в уме приводить одночлен к стандартному виду, тема [умножения целых чисел](http://spacemath.xyz/umnozhenie-i-delenie-tselyh-chisel/#umnojenie_tselih_chisel) и [умножения степеней](http://spacemath.xyz/stepen-s-naturalnym-pokazatelem/#umnojenie_stepenei) должна быть изучена на хорошем уровне.

**Практическая работа №1**

**Задание 1.** Приведите одночлен −2*aba* к стандартному виду.

**Задание 2.** Приведите одночлен 0,5*m*× 2*n* к стандартному виду.

**Задание 3.** Приведите одночлен −8*ab*(−2,5)*b*2 к стандартному виду.