***Свойства действий с рациональными числами:***

***1°.*** *Переместительное свойство* ***a + b = b + a***

***a · b = b · a***

**2°.** *Сочетательное свойство* ***a + (b + c) = (a + b) + c = (a + c)+ b = a + b + c***

***a(b c) = (a b)c = (a c)b = a b c***

***Упрощение выражений с помощью переместительного и сочетательного свойств умножения***

*Чтобы упростить выражения**вида* ***5· a · (-3) ·b****;* ***- 0,3a · (- 0,7с)****, надо:*

1. *перемножить отдельно числовые и отдельно буквенные множители;*
2. *записать полученный числовой множитель перед буквенным выражением.*

*Полученный числовой множитель называется* ***коэффициентом****.*

***5· a · (-3) · b = 5·(-3) · a ·b = - 15аb;***

***- 0,3a · (- 0,7с) = - 0,3(- 0,7)a · с = 0,21ас.***

***-15 и 0,21 – коэффициенты***

***Коэффициенты - 1 и 1 не пишут. Вместо - 1 пишут знак « - ».***

***1 · a = a Например, - 2х · 0,1(- у) · 5 = - 2х · 0,1(-1· у)·5 =***

***- 1 · а = - а = - 2· 0,1· (-1) · 5 ху = 1 · ху = ху.***

**3°.** *Распределительное свойство умножения* ***(a + b) · c = ac + bc***

1. ***Приведение подобных слагаемых.***

*Слагаемые, имеющие общую буквенную часть, называют* ***подобными слагаемыми.***

*Чтобы привести подобные слагаемые, надо сложить их коэффициенты и результат умножить на общую буквенную часть.*

***Например.*** *Упростить выражение:*

***а) 2а – 7а + 3а = а · (2 – 7 + 3) = а · (- 2) = - 2а;***

***б) 5b + b – 7b = 5b + 1b – 7b = b(5 + 1 – 7) = b · (- 1) = - b;***

***в) 4х – 3у – 8х + 5у = х (4 – 8) + у(-3 + 5) = - 4х + 2у.***

1. ***Раскрытие скобок:*** *умножить множитель перед (за) скобками на каждое слагаемое в скобках и полученные произведения сложить****.***

***Например.*** *Раскрыть скобки в выражении:*

***а) 3(- 5а + 4b – 3) = 3 · (- 5a) + 3· 4b + 3 · (- 3) = - 15a + 12b – 9;***

***б) (3m – 2n + 5)·(- 2) = - 2 · 3m + (-2)· (-2n) + (-2) ·5 = - 6m + 4n – 10.***

1. ***Если перед скобками стоит знак « - », то при раскрытии скобок надо скобки опустить и знаки слагаемых в скобках поменять на противоположные.***

***- (3х – 4y – 3) = - 1 · (3x – 4y – 3) = - 3x + 4y + 3***

***- (- 6a + 3b – 2) = 6a – 3b + 2***

***Если перед скобками стоит знак « + », то при раскрытии скобок надо скобки опустить и знаки слагаемых в скобках не менять.***

***(- 2х – 3у – 4z + 9) = 1· (- 2х – 3у – 4z + 9) = - 2x – 3y – 4z + 9***

***Раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых***

***Пример.*** *Упростить выражение:*

***а) 5(x – 1) + 2(x + 3) – 9x = 5x – 5 + 2x + 6 – 9x = (5 + 2 – 9)x + 6 – 5= - 2x + 1;***

***б) - 2(a + 3) – (a – 3) + (4a – 5) = - 2a – 6 – a + 3 + 4a – 5 = a – 8.***