



НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики»
Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»



ФЕДЕРАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ
ВСЕРОССИЙСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ ИНСТИТУТА СДП



ИЗДАТЕЛЬСТВО
БИНОМ

ЦИКЛ КОНСУЛЬТАЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ МАТЕМАТИКИ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ» Л.Г. ПЕТЕРСОН

ОФНЛАЙН-КОНСУЛЬТАЦИЯ № 7 «7 КЛАСС. УРОКИ 35–46»



Ведущий:
Баханова Ольга Васильевна,
методист Института
системно-деятельностной педагогики



14 ноября 2019 года

Л.Г. Петерсон, Д. Л. Абраров, Е. В. Чуткова

Примерное поурочное планирование

3 ч. в неделю (102 часа)



7 класс

3 ч в неделю, всего 102 ч

№ урока	№ пункта учебника	Название пункта	Тип урока
§ 2. Многочлены и действия с ними (10)			
35	4.2.1	Одночлены и действия с ними	ОНЗ
36	4.2.2	Многочлены	ОНЗ
37	4.2.3	Сложение и вычитание многочленов	ОНЗ
38	4.2.1—4.2.3	Одночлены и многочлены. Сложение и вычитание многочленов	Р
39	4.2.4	Умножение многочлена на одночлен	ОНЗ
40	4.2.5	Умножение многочлена на многочлен	ОНЗ
41	4.2.4 – 4.2.5	Умножение многочлена на многочлен	РТ
42	4.2.1—4.2.5	Задачи для самоконтроля к главе 4: подготовка к контрольной работе	РТ
43—44	4.2.1—4.2.5	Контрольная работа № 4	ОК

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

ЦЕЛИ

- **Сформировать** понятия одночлена и многочлена, их стандартного вида, степени одночлена, степени многочлена.
- Установить алгоритм сложения и вычитания многочленов.
- Сформировать представление о сумме и разности многочленов как многочлене; о противоположных многочленах.
- Сформировать представление о произведении одночлена на многочлен.
- Сформулировать правила умножения одночлена на многочлен.
- Сформировать представление о произведении многочленов.
- Сформулировать правила умножения многочленов.





§ 2. МНОГОЧЛЕННЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕННЫ

ЭТАЛОН

УРОК 35_ОНЗ

Алгоритм записи одночлена в стандартном виде

1. Вычислить произведение всех числовых множителей (коэффициент) одночлена и записать его на первом месте.
2. Определить, какие переменные входят в одночлен, и записать их в алфавитном порядке.
3. Найти и записать степени переменных.

К

94 1) Запишите следующие выражения:

- а) Удвоенный куб числа a .
- б) Разность квадрата числа x и частного чисел y и z .
- в) Сумма кубов чисел m , n и k .
- г) Утроенное произведение квадрата числа b и куба пятой степени числа c .

•понятие
буквенного
выражения

а) $2a^3$

б) $x^2 - y \cdot z$

в) $m^3 + n^3 + k^3$

г) $3b^2(c^5)^3$

5
-
6
К
Л
А
С
С

2) Исходя из смысла слов русского языка, выскажите предположение, какие из записанных вами выражений можно назвать «одночленами». Проверьте свое предположение, используя определение понятия одночлена, приведённое на с. 19.

Определение 1. Произведение, состоящее из числовых множителей и множителей-переменных, называется *одночленом*.

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

УРОК 35_ОНЗ

•понятие одночлена

95 Прочитайте выражение и определите, является ли оно одночленом. Обоснуйте свой ответ.

а) $2ab^2$; в) $3(a^2 + c^2)$; д) $\frac{1}{9}$; ж) 0; и) $\frac{1}{x} \cdot 5y$;

б) $\frac{1}{12} \cdot d^7$; г) $-k$; е) $m^3(n^2)^6$; з) $-2(x - y)^3$; к) $-\frac{4}{7}c^0k^0$.

•нулевой одночлен

•понятие коэффициента

96 (Устно.) Найдите коэффициент одночлена:

а) $4x^2 \cdot 3y^3$; в) $0,2a \cdot \frac{1}{2}c^2 \cdot (-7b)$; д) $(-a)^2$; ж) $-\frac{2}{3}ab^3 \cdot (6ac)^2$;

б) $-1,2r^2s \cdot 0,3t$; г) $-3bc^3 \cdot (-y^4) \cdot \frac{5}{9}xb$; е) $-p^2(-q)^4$; з) $(-0,5m^2)^3 \cdot (-8n^3m)$.

6

К
Л
А
С
С

Определение 2. Произведение всех числовых множителей одночлена называется *коэффициентом одночлена*.



106

Прочитайте высказывание и определите, истинно оно или ложно. Для ложных высказываний постройте отрицания и докажите истинность отрицаний.

а) $\forall x \in Q: x^5 \cdot x^5 = x^{25};$

б) $\exists x \in Q: x^5 \cdot x^5 = x^{25};$

•Свойство
произведения
степеней

7

К
Л
А
С
С

а) Ложно, т.к. для любого рационального числа a и любых натуральных m и n $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

$$\neg (\forall x \in Q: x^5 \cdot x^5 = x^{25}) \Leftrightarrow (\exists x \in Q: x^5 \cdot x^5 \neq x^{25})$$

Например, если $x = 2$, то $2^5 \cdot 2^5 = 2^{10}$

б) Истинно.

Например, если $x = 1$, то $1^5 \cdot 1^5 = 1^{25}$.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

УРОК 35_ОНЗ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

Докажи неравенство

$$-3b^4 a^3 c^2 b (-a^3) c^2 \geq 36,$$

$$\text{если } a = 6, b = \frac{1}{3}, c = 0,5,$$

приведя одночлен к стандартному виду

- Какие затруднения могут возникнуть при выполнении задания? Что не сможете сделать?



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

УРОК 35_ОНЗ

Цель : узнать способ записи одночлена в стандартном виде и научиться его применять

Средства: знание об одночлене, карточка с заданием

Одночлен

$$y - x - c - (-2,5) - y - c - a$$

Одночлен в стандартном виде

$$-2,5ac^2xy^2$$

- План:**
1. Сравнить записи одночленов.
 2. Проанализировать запись одночлена в стандартном виде.
 3. Построить способ записи одночлена в стандартном виде
 4. Проверить свой результат по учебнику на стр. 20.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ

УРОК 35_ОНЗ

ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

$$\begin{aligned} -3b^4 a^3 c^2 b(-a^3) c^2 &= \overset{\textcircled{1}}{(-3)} \cdot \overset{\textcircled{2}}{(-1)} \cdot \overset{\textcircled{3}}{a^{3+3}} b^{4+1} c^{2+2} = 3a^6 b^5 c^4 \\ \text{Если } a = 6, b = \frac{1}{3}, c = 0,5, \text{ то } &3 \cdot 6^6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \\ = \frac{3 \cdot 3^6 \cdot 2^6 \cdot 1^5 \cdot 1^4}{3^5 \cdot 2^4} &= 3^2 \cdot 2^2 = 36 \geq 36, \text{ ч.т.д.} \end{aligned}$$

Определение 4. *Стандартным видом нулевого одночлена называется число 0.*

Определение 5. *Степенью ненулевого одночлена называется сумма показателей степеней входящих в одночлен переменных.*

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

УРОК 35_ОНЗ

97 Приведите одночлен к стандартному виду, определите его коэффициент и степень:

а) $3mmdm \cdot 8md^2$;

г) $(-0,1ky^4)^2 \cdot 40y^2k^3$;

ж) $-1,8bac^2 \cdot \left(\frac{1}{3}c^2ab^4\right)^2$;

б) $14yx^2yx \cdot \left(-\frac{5}{7}xy\right)$;

д) $(5ab)^3 \cdot (-0,2a^2b)^2$;

з) $\frac{5}{24}k^2 \cdot (-2kcn^2)^3 \cdot (-0,6n^2c)$;

в) $-\frac{3}{4}cb^2c^3 \cdot (-0,4)b^3c^2$;

е) $12,5(-n)^4d \cdot (0,2dn^2)^3$;

и) $\left(\frac{2}{3}a^2y\right)^2 \cdot 4,5n^2ay^2 \cdot (-yn)^3$.

САМ)

в парях)

фронтально)



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА С САМОПРОВЕРКОЙ

УРОК 35_ОНЗ

Подробный образец	Эталон
<p style="text-align: center;">① ② ③</p> <p>а) $3\underline{mmddm} \cdot 8\underline{md}^2 = (3 \cdot 8) \cdot (\underline{ddd}^2) \cdot (\underline{mmmm}) = 24\underline{a^4m^4}$</p>	<p style="text-align: center;">Алгоритм записи одночлена в стандартном виде</p> <p>①. Вычислить произведение всех числовых множителей (коэффициент) одночлена и записать его на первом месте.</p> <p>②. Записать переменные в алфавитном порядке.</p> <p>③. Найти степени переменные входящие в запись одночлена.</p> <p>Произведение всех множителей одночлена, записанных цифрами, называется коэффициентом одночлена.</p> <p>Степенью ненулевого одночлена называется сумма показателей степеней входящих в одночлен переменных.</p>



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА С САМОПРОВЕРКОЙ

УРОК 35_ОНЗ

Подробный образец	Эталон
<div style="text-align: center;"> ① ② ③ </div> <p>а) $3\underline{mm}d\underline{dm} \cdot 8\underline{m}d^2 = (3 \cdot 8) \cdot (\underline{ddd}^2) \cdot (\underline{mmmm}) = 24a^4m^4$</p> <p>Коэффициент одночлена: 24.</p>	<p>Алгоритм записи одночлена в стандартном виде</p> <p>①. Вычислить произведение всех числовых множителей (коэффициент) одночлена и записать его на первом месте.</p> <p>②. Записать переменные в алфавитном порядке.</p> <p>③. Найти степени переменные входящие в запись одночлена.</p> <p>Произведение всех множителей одночлена, записанных цифрами, называется коэффициентом одночлена.</p> <p>Степенью ненулевого одночлена называется сумма показателей степеней входящих в одночлен переменных.</p>



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА С САМОПРОВЕРКОЙ

УРОК 35_ОНЗ

Подробный образец	Эталон
<p style="text-align: center;">① ② ③</p> <p>а) $3\underline{mmddm} \cdot 8\underline{md}^2 = (3 \cdot 8) \cdot (\underline{ddd}^2) \cdot (\underline{mmmm}) = 24a^4m^4$</p> <p>Коэффициент одночлена: 24.</p> <p>Степень одночлена: $4 + 4 = 8$.</p>	<p style="text-align: center;">Алгоритм записи</p> <p>одночлена в стандартном виде</p> <p>①. Вычислить произведение всех числовых множителей (коэффициент) одночлена и записать его на первом месте.</p> <p>②. Записать переменные в алфавитном порядке.</p> <p>③. Найти степени переменные входящие в запись одночлена.</p> <p>Произведение всех множителей одночлена, записанных цифрами, называется коэффициентом одночлена.</p> <p>Степенью ненулевого одночлена называется сумма показателей степеней входящих в одночлен переменных.</p>



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА С САМОПРОВЕРКОЙ

УРОК 35_ОНЗ

Подробный образец	Эталон
<p style="text-align: center;">① ② ③</p> <p>а) $3\underline{m}m\underline{d}d\underline{m} \cdot 8md^2 = (3 \cdot 8) \cdot (\underline{ddd}^2) \cdot (\underline{m}m\underline{m}m) = 24d^4m^4$</p> <p>Коэффициент одночлена: 24.</p> <p>Степень одночлена: $4 + 4 = 8$.</p>	<p style="text-align: center;">Алгоритм записи</p> <p>одночлена в стандартном виде</p> <p>①. Вычислить произведение всех числовых множителей (коэффициент) одночлена и записать его на первом месте.</p>
<p>б) $14\underline{u}x^2\underline{u}x \cdot (-\frac{5}{7}\underline{x}y) = (-\frac{5}{7} \cdot 14) \cdot (\underline{x^2xx}) \cdot (\underline{y}yy) = -10x^4y^3$</p> <p>Коэффициент одночлена: -10.</p> <p>Степень одночлена: $4 + 3 = 7$.</p>	<p>②. Записать переменные в алфавитном порядке.</p> <p>③. Найти степени переменные входящие в запись одночлена.</p>
<p>в) $-\frac{3}{4}\underline{c}b^2\underline{c}^3 \cdot (-0,4)\underline{b}^3\underline{c}^2 = (-\frac{3}{4} \cdot (-0,4)) \cdot (\underline{b^2b^3}) \cdot (\underline{cc^3c^2}) = 0,3b^5c^6$</p> <p>Коэффициент одночлена: 0,3.</p> <p>Степень одночлена: $5 + 6 = 11$.</p>	<p>Произведение всех множителей одночлена, записанных цифрами, называется коэффициентом одночлена.</p> <p>Степенью ненулевого одночлена называется сумма показателей степеней входящих в одночлен переменных.</p>



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 35_ОНЗ

99 Среди указанных одночленов найдите подобные:

а) $2xy$; $-4x^2y$; $3xy^2$; $\frac{1}{2}x^2y^2$; $-5y^2x$;

б) $7a^3b$; $0,4a^3c$; $-9,8ab^3$; aba^2 ; $-\frac{9}{11}ca^3$;

а) $3xy^2$ и $-5y^2x$;

б) $7a^3b$ и aba^2 ; $0,4a^3c$ и $-\frac{9}{11}ca^3$

Определение 6. Одночлены, имеющие в стандартном виде одинаковую буквенную часть, называются *подобными*.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕНЫ

ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 35_ОНЗ

101

Выполните указанные действия над одночленами (при допустимых значениях переменных) и докажите, что в результате их получится одночлен. Запишите его в стандартном виде.

а) $(3a^2b - 4ba^2) + 5aba$;

д) $15c^8d^2 : (c^4d) - 9c^5d^3 : (3cd^2)$;

б) $7x^4y^2 - (2x^2y^2x^2 + 6y^2x^4)$;

е) $(-ab^3 : 5)^2 \cdot (5a : b) : (ba : 5) - 6a^3b^7 : (3ab^3)$;

Распред. св. умножения

б) $7x^4y^2 - (2x^2y^2x^2 + 6y^2x^4) = \underline{7x^4y^2} - \underline{2x^4y^2} - \underline{6x^4y^2} = (7 - 2 - 6) x^4y^2 = -x^4y^2$;

е) $(-ab^3 : 5)^2 \cdot (5a : b) : (ba : 5) - 6a^3b^7 : (3ab^3) =$

$$= (a^2b^6 : 25) \cdot (5a : b) \cdot (5 : ab) - 2a^2b^4 = \frac{a^2b^6 \cdot 5a \cdot 5}{25 \cdot b \cdot ab} - 2a^2b^4 = \underline{a^2b^4} - \underline{a^2b^4} = -a^2b^4$$

Равносильное преобразование, в результате которого все подобные между собой одночлены записываются как один одночлен, называется *приведением подобных слагаемых*.



§ 2. МНОГОЧЛЕННЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 ОДНОЧЛЕННЫ

ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 35_ОНЗ

107 Постройте математическую модель и решите задачу:

- а) Число мужчин, женщин и детей, занимающихся в секции тенниса, относится как $3 : 5 : 9$. Сколько детей в этой секции, если всего в ней занимаются 34 человека?
- б) Число однокомнатных, двухкомнатных, трёхкомнатных и четырёхкомнатных квартир в доме относится как $5,7 : 5,6 : 2,2 : 1,5$. Сколько трёхкомнатных квартир в этом доме, если в нём всего 150 квартир?
- в) Для изготовления блинов берут муку, молоко, яичный порошок и прочие компоненты (сахар, сода, соль) в отношении $2 : 4 : 0,75 : 0,25$. Сколько нужно муки, чтобы приготовить 3,5 кг блинов?

Форма работы: групповая

а) k — коэффициент пропорциональности

Мужчин в секции $3k$ человек; женщин: $5k$ человек; детей: $9k$ человек.

По условию всего в секции 34 человека:

$$3k + 5k + 9k = 34;$$

$$17k = 34;$$

$$k = 2$$

$$9 \cdot 2 = 18 \text{ (д.)}$$

Ответ: в секции 18 детей.

ДЗ: § 2, п.1 (повторить эталоны),
№ 110;
№ 111 (2 по выбору);
№ 116 (задача на пропорц. дел.)
№ 118 (по желанию, арифметика)



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.2 МНОГОЧЛЕНЫ

ЭТАЛОН

УРОК 36_ОНЗ

Алгоритм записи многочленов в стандартном виде

- 1) Записать все члены многочлена в стандартном виде.
- 2) Привести подобные слагаемые.
- 3) Определить степень каждого одночлена и записать их алгебраическую сумму в порядке убывания степеней.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.2 МНОГОЧЛЕНЫ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

УРОК 36_ОНЗ

К **121** Запишите данные выражения в виде суммы одночленов. Как одним словом можно было бы назвать все эти выражения?

а) $m^2n - mn^2$;

б) $x^2 - 2x + 3$;

в) $a^4 - 4a^3b + 2a^2b^2 - ab^3 - 3b^4$.

Определение 1. Выражение, записанное как алгебраическая сумма одночленов, называется *многочленом*.

Определение 2. Одночлены, из которых составлен многочлен, называются *членами многочлена*. При этом многочлен, состоящий из двух одночленов, называют *двучленом*, из трёх – *трёхчленом* и т.д.

- Что можно считать степенью многочлена? Найдите степень каждого многочлена.
- Какой из его членов можно было бы назвать «свободным членом»? Назовите свободный член каждого многочлена



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.2 МНОГОЧЛЕНЫ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

УРОК 36_ОНЗ

Определение 4. *Степенью многочлена* называется наибольшая из степеней входящих в него одночленов. При этом член многочлена, имеющий наибольшую степень, называют *старшим членом*, а имеющий нулевую степень – *свободным членом* многочлена.

122 Исходя из определения многочлена, приведенного на с. 25, определите, можно ли указанное выражение записать как многочлен:

а) $4(a + b)$;

в) $p^2 - q^2$;

д) $-\frac{2}{3}$;

ж) $\frac{2x - 5}{x^2 - 16} \cdot x^2$;

б) $7xy^2$;

г) $-m(m + 1)$;

е) 0;

з) $a^2 + \frac{9 - 3}{6}$.

- Найдите степень каждого многочлена.
- Назовите свободный член каждого многочлена



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.2 МНОГОЧЛЕНЫ

УРОК 36_ОНЗ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

ЗАПИШИТЕ МНОГОЧЛЕН

$$5a - 3ab - 4a + 3$$

В СТАНДАРТНОМ ВИДЕ .

- Какие затруднения могут возникнуть при выполнении задания? Что не сможете сделать?



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.2 МНОГОЧЛЕНЫ

ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

УРОК 36_ОНЗ

Цель : узнать определение стандартного вида многочлена, способ его записи в стандартном виде и научиться его применять.

Средства: знания о многочлене, карточка с заданием

Многочлен

$$-5a^2 + 2a^2a - a^3a^2 - 9 + 4aa$$

Многочлен в стандартном виде

$$-a^5 + 2a^3 - a^2 - 9$$

План: 1. Сравнить записи многочленов.

САМ

2. Проанализировать запись многочлена в стандартном виде.
3. Сформулировать определение многочлена в стандартном виде, заполнив пропуски.
4. Построить способ записи многочлена в стандартном виде, опираясь на определение (логическая последовательность).
5. Проверить свой результат по учебнику на стр. 26.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.2 МНОГОЧЛЕНЫ

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

УРОК 36_ОНЗ

Стандартным видом многочлена называется запись, при которой все его члены:

- 1) являются стандартного вида;
- 2) не являются одночленами;
- 3) записаны в порядке степеней одночленов (одночлены, имеющие одинаковую степень, записываются в произвольном порядке).

Алгоритм записи многочленов в стандартном виде

- ①. Привести *подобные* слагаемые.
- ②. Определить степень каждого одночлена и записать их алгебраическую сумму в порядке *убывания* степеней
- ③. Записать все члены многочлена в *стандартном виде*.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.2 МНОГОЧЛЕНЫ

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

УРОК 36_ОНЗ

Стандартным видом многочлена называется запись, при которой все его члены:

- 1) являются **одночлены** стандартного вида;
- 2) не являются **подобными** одночленами;
- 3) записаны в порядке **убывания** степеней одночленов (одночлены, имеющие одинаковую степень, записываются в произвольном порядке).

Алгоритм записи многочленов в стандартном виде

3) Записать все члены многочлена в **стандартном виде**.

1) Привести **подобные** слагаемые.

2) Определить степень каждого одночлена и записать их алгебраическую сумму в порядке **убывания** степеней.

3 1 2

стр. 26.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.2 МНОГОЧЛЕНЫ

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

УРОК 36_ОНЗ

Алгоритм записи многочленов в стандартном виде

- ① Записать все члены многочлена в *стандартном виде*.
- ② Привести *подобные* слагаемые.
- ③) Определить степень каждого одночлена и записать их алгебраическую сумму в порядке *убывания* степеней.

ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

Запишите многочлен $5a - 3ab - 4a + 3$ в стандартном виде .

$$\overset{\textcircled{1}}{5a} - 3ab - \overset{\textcircled{2}}{4a} + 3 = a - \overset{\textcircled{3}}{3ab} + 3 = -\overset{\textcircled{3}}{3ab} + a + 3.$$

1 ст. 2 ст. 0 ст.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.2 МНОГОЧЛЕНЫ

ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ С ПРОГОВАРИВАНИЕМ ВО ВНЕШНЕЙ РЕЧИ

УРОК 36_ОНЗ

125

Запишите многочлен в стандартном виде и определите его степень:

а) $5a - 3ab - 4a$;

б) $3xux^2 + y^5 - 4x^2yx$;

в) $-4p \cdot 2q^2 - q^4 + 6q^2p$;

г) $c^2d^3 - (2cd)^2 + 3cd^2c$;

в парах) д) $7x^2y + x^2 - 5x^2y + x^4 - 3x^2 + x^2y$;

е) $4a^2b^3a - 3a^3b^4 - 5b^2a^3b + 2a^2b^3ab + 2a^3b^3$;

ж) $5m^3 - 2m^2 \cdot 3n^3 - 6m^3 + 7n^3m^2 + 2m^3 - 4m^3$;

з) $7u^3v + (3u)^2 - 4v^3 - 8vu^3 - 10u^2 + 5v^3$.

фронтально)

САМ)



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.2 МНОГОЧЛЕНЫ

ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 36_ОНЗ

128 Найдите одно значение переменной, при котором значение многочлена равно A :

а) $2x^2 - 3x - 5$, если $A = 0$;

в) $4n^3 - 8n^2 + 7n - 2$, если $A = -2$;

б) $-5y^3 - 3y^2 + 18$, если $A = 10$;

г) $-a^4 + 2a^3 - 3a^2 + 4a - 5$, если $A = -15$.

139 Постройте математическую модель и решите задачу:

а) Грибы при сушке теряют $\frac{11}{15}$ своей массы. Сколько надо собрать свежих грибов, чтобы получить 4 кг сушёных?

	Масса, кг	
Свежие грибы	x	1
Вода	$\frac{11}{15}x$	$\frac{11}{15}$
Грибы после сушки	4	$\frac{4}{15}$

$$\begin{cases} x - \frac{11}{15}x = 4, \\ x > 0 \end{cases} \rightarrow \boxed{x = ?}$$

$$\frac{4}{15}x = 4$$

$$x = 4 : \frac{4}{15}$$

$$x = 15$$

Ответ: надо собрать 15 кг грибов

120*

Несколько друзей нашли клад и начали его делить. Первый взял 100 золотых монет и десятую часть остатка. Второй взял 200 золотых монет и десятую часть остатка, третий – 300 золотых монет и десятую часть остатка, и так до последнего. Сколько золотых монет было в найденном кладе и сколько было друзей, если в процессе дележа все получили поровну?



Пусть x монет это клад, тогда первый взял $100 + \frac{x-100}{10} = \frac{900+x}{10}$ монет.

Второй взял $200 + \frac{1}{10} \left(x - 200 - \frac{900+x}{10} \right)$ монет.

Так как в условии задачи сказано, что в результате дележа все получили поровну, то можно составить уравнение:

$$100 + \frac{x-100}{10} = 200 + \left(x - 200 - \frac{900+x}{10} \right) \cdot \frac{1}{10}$$

$$1000 + x - 100 = 2000 + x - 200 - \frac{900+x}{10}$$

$$9000 + 10x = 1800 + 10x - 900 - x$$

$$x = 8100 \text{ монет;}$$

$$\text{Каждый получил: } 100 + \frac{x-100}{10} = 100 + \frac{8100-100}{10} = 900 \text{ монет;}$$

$$8100 : 900 = 9 \text{ друзей}$$

Ответ: 8100 монет, 9 друзей.

ДЗ: § 2, п.2 (повторить эталоны),
№ 143; № 146;
№ 149 (1 ур. по выбору), №150 (3.)
№ 120* (по желанию)



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

УРОК 37_ОНЗ

ЭТАЛОН

Алгоритм сложения многочленов «в столбик»

1. Записать многочлены в стандартном виде.
2. Записать многочлены «в столбик» так, чтобы подобные члены стояли под подобными (если они есть).
3. Сложить по «столбцам» подобные слагаемые и записать полученные результаты.
4. Записать итоговый многочлен.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

УРОК 37_ОНЗ

Цель: Узнать способ сложения многочленов «столбиком»
и научиться его применять

Средства (знания о преобразовании алгебраических сумм, № 158)

План:

- Прочитайте задания и назовите шаги плана достижения цели

- 158** 1) Даны многочлены $A = x^5 - 2x^4 + x^3 - 4x^2 - 7x + 2$ и $B = -x^5 + 3x^4 - x^3 + 5x^2 + 7x - 2$.
Используя идею сложения многозначных чисел «в столбик», предложите аналогичный способ сложения многочленов и найдите этим способом сумму $A + B$.
- 2) Сравните предложенный вами способ с тем, который рассмотрен при решении примера 1 на с. 32. В каких случаях этот способ целесообразно применять?
- 3) Постройте алгоритм сложения многочленов «в столбик» и сравните его с вариантом алгоритма, приведенным на с. 33.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

УРОК 37_ОНЗ

Цель: Узнать способ сложения многочленов «столбиком»
и научиться его применять

Средства (знания о преобразовании алгебраических сумм, № 158)

План:

- Прочитайте задания и назовите шаги плана достижения цели

158 1) Даны многочлены $A = x^5 - 2x^4 - 7x + 2$ и $B = -x^5 - x^3 + 5x^2 + 2$.

Используя идею сложения многозначных чисел «в столбик», предложите аналогичный способ сложения многочленов и найдите этим способом сумму $A + B$.

2) Сравните предложенный вами способ с тем, который рассмотрен при решении примера 1 на с. 32. В каких случаях этот способ целесообразно применять?

3) Постройте алгоритм сложения многочленов «в столбик» и сравните его с вариантом алгоритма, приведенным на с. 33.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

УРОК 37_ОНЗ

Цель: Узнать способ сложения многочленов «столбиком»
и научиться его применять

Средства (знания о преобразовании алгебраических сумм, № 158)

План:

- Прочитайте задания и назовите шаги плана достижения цели

158 1) Даны многочлены $A = x^5 - 2x^4 - 7x + 2$ и $B = -x^5 - x^3 + 5x^2 + 2$.

Используя идею сложения многозначных чисел «в столбик», предложите аналогичный способ сложения многочленов и найдите этим способом сумму $A + B$.

2) Сравните предложенный вами способ с тем, который рассмотрен при решении примера 1 на с. 32. В каких случаях этот способ целесообразно применять?

3) Постройте алгоритм сложения многочленов «в столбик» и сравните его с вариантом алгоритма, приведенным на с. 33.

- ПЛАН

1. Сложить многочлены, записывая их столбиком «по разрядам».
2. Сравнить свои шаги с Примером 1 на стр. 32.
3. Построить алгоритм сложения многочленов «столбиком»



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

УРОК 37_ОНЗ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

РАБОТА В ГРУППАХ (четные - нечетные)

№ 155, 156, 157 (е)

К

155

1) Даны многочлены $A = a^2 + a - 3$ и $B = -a^2 + 6$. Составьте сумму $A + B$ данных многочленов и запишите ее как многочлен стандартного вида.

2) Всегда ли сумма многочленов будет многочленом? Почему?

3) Предложите свой вариант определения суммы многочленов и сравните его с определением 1 на с. 32.

Определение 1. *Суммой многочленов* называется многочлен, членами которого являются все члены многочленов слагаемых, взятых с их знаками.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

УРОК 37_ОНЗ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

РАБОТА В ГРУППАХ (четные - нечетные)

№ 155, 156, 157 (е)

156

1) Даны многочлены $P = 2x^2 - 4x + 1$ и $Q = x^2 - 6x$. Составьте сумму $P + (-Q)$ и разность $P - Q$ данных многочленов. Как можно назвать многочлен $(-Q)$?

2) Запишите выражения $P + (-Q)$ и $P - Q$ как многочлены стандартного вида и сравните полученные результаты. Сделайте вывод. Можно ли распространить этот вывод на произвольные многочлены? Почему?

3) Основываясь на выполненных преобразованиях, предложите свой вариант определения разности многочленов и сравните его с определением 3 на с. 33.

Определение 2. Многочлен называется *противоположным* исходному, если его сумма с исходным многочленом равна нулю.

Определение 3. *Разностью* многочленов называется многочлен, равный сумме уменьшаемого и многочлена, противоположного вычитаемому.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

УРОК 37_ОНЗ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

РАБОТА В ГРУППАХ (четные - нечетные)

№ 155, 156, 157 (е)

157 Найдите сумму и разности многочленов A и B . Запишите результат как многочлен стандартного вида. Объясните, на основании каких правил равносильных преобразований вы действовали.

$$е) A = 3z^3 - 4z^2 + 5z - 6,$$

$$B = 3 - 4z + 5z^2 - 6z^3.$$

Группа (четный номер)

$$A + B =$$

$$\begin{aligned} &= (3z^3 - 4z^2 + 5z - 6) + (3 - 4z + 5z^2 - 6z^3) = \\ &= 3z^3 - 4z^2 + 5z - 6 + 3 - 4z + 5z^2 - 6z^3 = \\ &= -3z^3 + z^2 + z - 3. \end{aligned}$$

Группа (нечетный номер)

$$A - B =$$

$$\begin{aligned} &= (3z^3 - 4z^2 + 5z - 6) - (3 - 4z + 5z^2 - 6z^3) = \\ &= 3z^3 - 4z^2 + 5z - 6 - 3 + 4z - 5z^2 + 6z^3 = \\ &= 9z^3 - 9z^2 + 9z - 9 \end{aligned}$$

Правила раскрытия скобок; в любой алгебраической сумме можно произвольным образом переставлять слагаемые и объединять их в группы; приведение подобных слагаемых.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

УРОК 37_ОНЗ

Задание.

Найдите сумму чисел:

$$1\ 020\ 304 + 507\ 005 = * \quad *** \quad *** \quad ***$$

$$\begin{array}{r} 203\ 600\ 987 \\ + \\ 10\ 009\ 010 \\ \hline *** \quad *** \quad *** \end{array}$$

В каком случае удобно было находить сумму?

Что означает запись нуля в каком-либо разряде?



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

**АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ**

УРОК 37_ОНЗ

ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

НАЙДИТЕ СУММУ МНОГОЧЛЕНОВ «СТОЛБИКОМ»:

$$A = x^5 - 2x^4 - 7x + 2 \quad \text{и} \quad B = -x^5 - x^3 + 5x^2 + 2.$$

- Является ли это задание пробным?



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

РЕАЛИЗАЦИЯ ПЛАНА

УРОК 37_ОНЗ

1. Сложить многочлены, записывая их столбиком «по разрядам».

Варианты учащихся

1 вариант

$$\begin{array}{r} x^5 - 2x^4 - 7x + 2 \\ + \quad -x^5 - x^3 + 5x^2 + 2 \\ \hline * \quad + \quad * \quad + 4 \end{array}$$

2 вариант

$$\begin{array}{r} x^5 - 2x^4 + 0x^3 + 0x^2 - 7x + 2 \\ + \quad -x^5 + 0x^4 - x^3 + 5x^2 + 0x + 2 \\ \hline 0x^5 - 2x^4 - x^3 + 5x^2 - 7x + 4 = -2x^4 - x^3 + 5x^2 - 7x + 4 \end{array}$$

2. Сравнить свои шаги с Примером 1 на стр. 32.

$$\begin{array}{r} -x^4 - 5x^3 + 2x^2 - x + 7 \\ + \quad 4x^3 \quad - 3x - 8 \\ \hline \cancel{x^4} \quad - 2x^2 + 5x + 3 \\ \hline -x^3 \quad + x + 2 \end{array}$$

3. Построить алгоритм сложения многочленов «столбиком»



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

УРОК 37_ОНЗ

3.

Алгоритм сложения многочленов «в столбик»

1. Записать многочлены в стандартном виде.
2. Записать многочлены «в столбик» так, чтобы подобные члены стояли под подобными членами (если они есть).
3. Сложить по «столбцам» подобные слагаемые и записать полученные результаты.
4. Записать итоговый многочлен.

ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ С ПРОГОВАРИВАНИЕМ ВО ВНЕШНЕЙ РЕЧИ

фронтально) в парах) САМ)

159 Найдите сумму многочленов $A + B$, располагая слагаемые «в столбик», если:

а) $A = 2x^2 + 3x - 4,$

$B = 3x^2 - 3x - 1;$

б) $A = 5 - 7ab + 3b^2 + 2a^2,$

$B = 7ab - 2 + a^2;$

в) $A = 6p^2 + 6pq - (7 + 4q^2),$

$B = 8 + 3q^2 - (5p^2 + 6pq);$

г) $A = 3m^2 + 7m^2n - 9n^2m - (5m^2n - 2m^2),$

$B = 6n^2m - (5m^2 - n^2m).$



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ С ПРОГОВАРИВАНИЕМ
ВО ВНЕШНЕЙ РЕЧИ

УРОК 37_ОНЗ

161

фронтально) в парах) САМ)

1) Как свести вычитание многочленов к сложению? Какой шаг следует добавить в алгоритм сложения многочленов «в столбик», чтобы получить соответствующий алгоритм вычитания? Сравните свои ответы с приёмами, использованными при решении примера 2 на с. 33, и алгоритмом, приведённым на с. 34.

2) Найдите разность многочленов $P - Q$, располагая слагаемые «в столбик», если:

а) $P = 5x^3 + 2xy^2 + 3x,$

$Q = 2x^3 + 3xy^2 + 5x;$

б) $P = 9p^2 - 7pq - 6q^2 - 4p^2,$

$Q = 7p^2 - 5pq - 4q^2 - 2p^2;$

в) $P = -(2n^2 + 4) + 6m^2 - 3mn,$

$Q = 5m^2 - 3mn - 3 - n^2;$

г) $P = 2a^4 + 5a^2b - 3a^2b^2 - (ab^2 + b^4),$

$Q = 4a^2b - (2a^2b^2 - 2a^4) - b^2(a + b^2).$

2. Заменить **вычитание сложением**,
а многочлен-вычитаемое противоположным ему.

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 37_ОНЗ

162 Выполните действия, записывая «в столбик» многочлены-слагаемые (записанные в скобках) данной алгебраической суммы:

а) $(x + 2y + z) - (x - 2y - z) - (2y + z - x) + (x - 2y + z) - (x + 2y - z)$;

π **169** Сформулируйте утверждение, равносильное данному, и запишите оба утверждения на математическом языке:

- | | |
|--|--|
| а) Число a меньше или равно числу 9. | д) Модуль числа x равен 7. |
| б) Число 48 делится на c . | е) Числа m и n относятся как 2 : 3. |
| в) Число a на 12 больше числа b . | ж) Число c составляет $\frac{5}{6}$ от числа d . |
| г) Число x в 3 раза меньше числа y . | з) Число k составляет 35 % от числа t . |

а) $a \leq 9 \Leftrightarrow 9 \geq a$.

в) $a - b = 12 \Leftrightarrow a = b + 12$.

д) $|x| = 7 \Leftrightarrow x = 7$ или $x = -7$.

е) $m : n = 2 : 3 \Leftrightarrow 3m = 2n$.

з) $k = 0,35 t \Leftrightarrow k : t = 35 : 100$.

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.3 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

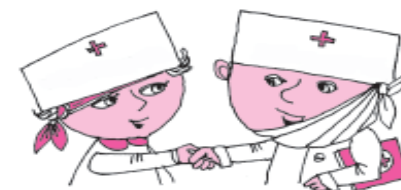
ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 37_ОНЗ

171 а) На складе лежит 112 ящиков с яблоками. Их средняя масса нетто равна 12,5 кг. После того как на склад поступило ещё 10 ящиков с яблоками, средняя масса нетто ящика с яблоками стала равна 13 кг. Сколько килограммов яблок поступило на склад?

ОГЭ

г) Средний возраст врачей и больных в больнице равен 40 лет. При этом средний возраст врачей равен 35 лет, а средний возраст больных – 50 лет. Кого больше, врачей или больных, и во сколько раз?



x кг – масса поступивших яблок (в 10 ящ.)

$(12,5 \cdot 112)$ кг – масса яблок в 112 ящ.

$$\frac{12,5 \cdot 112 + x}{112 + 10} = 13$$

$$1400 + x = 1586$$

$$x = 186$$

Ответ: 186 кг яблок

x – количество врачей;

$35x$ – возраст всех врачей;

y – количество больных;

$50y$ – возраст всех больных

$$\frac{35x + 50y}{x + y} = 40 \Leftrightarrow 35x + 50y = 40x + 40y \Leftrightarrow 5x = 10y \Leftrightarrow x = 2y$$

Ответ: врачей в 2 раза больше больных.

ДЗ: § 2, п.3 (повторить эталоны),
№ 174; № 175; 178- (1 задание на выбор)
№ 179 (б) – задача на ср. арифм.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 - 3 Одночлены и многочлены.

Сложение и вычитание многочленов

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

УРОК 38_P

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 5

ГЛАВА 4 • § 2 • 4.2.1. – 4.2.3. – УРОК РЕФЛЕКСИИ

Вариант 1

C-5

Обязательная часть.

1. Запишите многочлен в стандартном виде, определите его степень, старший и свободный члены:

$$-3y^4 + 11y^2 + 5y^3 - (4y - 2y^4) + 3y - (7 + 5y^2) - 6y^3 + 9.$$

2. Найдите сумму многочленов P и Q , используя запись «в столбик»:

$$P = 6ab - 4b^2 - 7a^2 - (-3a^2 + 8ab - 3b^2), \quad Q = -3a^2 - 5ab + 12b^2 - (6b^2 - 4ab - 5a^2).$$

3. Из многочлена P вычли многочлен Q , используя запись «в столбик». Найдите многочлен, который получился в результате:

$$P = -4x^5 + 6x^4 + 5x^3 - 12x^2 - 7x - 9, \quad Q = -7x^5 + 6x^4 + 11x^3 - 8x^2 - 6x + 2.$$

Дополнительная часть.

1. Решите уравнение: $1\frac{1}{8} - 0,4\left(1 - 3\frac{3}{4}x\right) + 10,2x(x + 0,5) + x = 3,4x(15 + 3x).$

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 - 3 Одночлены и многочлены.
Сложение и вычитание многочленов

УРОК 38_Р

ОБРАЗЕЦ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №5

Вариант 1

Обязательная часть

№ 1. $-y^4 - y^3 + 6y^2 - y + 2$;

степень многочлена: 4;

старший член многочлена: $-y^4$;

свободный член многочлена: 2.

№ 2. $P + Q = -2a^2 + 5b^2 - 3ab$.

№ 3. $P - Q = 3x^5 - 6x^3 - 4x^2 - x - 11$.

ЭТАЛОН ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

Подробный образец (решение)	Эталон
<p>1.</p> $-3y^4 + 11y^2 + 5y^3 - (4y - 2y^4) + 3y - (7 + 5y^2) - 6y^3 + 9 =$ $= -3y^4 + 11y^2 + 5y^3 - 4y + 2y^4 + 3y - 7 - 5y^2 - 6y^3 + 9 =$ $= -y^4 - y^3 + 6y^2 - y + 2$ <p>степень многочлена: 4;</p> <p>старший член многочлена: $-y^4$;</p> <p>свободный член многочлена: 2</p>	<p>1. Записать все члены многочлена в стандартном виде.</p> <p>2. Привести подобные слагаемые.</p> <p>3. Определить степень каждого одночлена и записать их алгебраическую сумму в порядке убывания степеней.</p> <p>Степенью многочлена, записанного в стандартном виде, называется наибольшая из степеней входящих в него одночленов.</p> <p>Член многочлена, имеющий наибольшую степень, называется старшим членом.</p> <p>Член многочлена нулевой степени называется свободным членом.</p>



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 - 3 Одночлены и многочлены.

Сложение и вычитание многочленов

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

УРОК 38_P

1. № 165, стр. 35 (одно на выбор)

Даны многочлены: P , Q и R . Запишите в стандартном виде многочлен $3P - 2Q + 4R$, если:

$$\begin{array}{lll} \text{а) } P = 8a - (3 + 5a), & \text{б) } P = 15x - 2y - (14x + 3y), & \text{в) } P = p^2 - (2pq - q^2), \\ Q = 4a + 2 + (-a - 1), & Q = 4x - 3y + (-x + 2y), & Q = p^2 - (-2pq - q^2), \\ R = 0,6a - (1,1a - 2); & R = x + 4y - 5 - (x - 3y + 2); & R = -(p^2 - 2pq + q^2). \end{array}$$

2. Сравните, не проводя вычислений:

$$6,74 \cdot \frac{6}{7} \cdot 6,07 \text{ и } 6,74 \cdot \frac{7}{6} \cdot 6,07.$$

3. Постройте математическую модель и решите задачу:

Фермер собрал в этом году со своих полей большой урожай пшеницы и различных овощей. Урожай пшеницы составил $\frac{1}{3}$ часть всего урожая, урожай картофеля - $\frac{2}{9}$ всего урожая, а остальных овощей было собрано 16 тонн. Сколько тонн продукции собрал фермер в этом году со своих полей?

Ответы:

1. а) $a - 3$; б) $-3x + 15y - 28$; в) $-3p^2 - 2pq - 3q^2$.

2. $6,74 \cdot \frac{6}{7} \cdot 6,07 < 6,74 \cdot \frac{7}{6} \cdot 6,07$.

3. **Ответ:** всего собрано 36 тонн продукции.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 - 3 Одночлены и многочлены.

Сложение и вычитание многочленов

УРОК 38_Р

ЗАДАНИЯ ПО ВЫБОРУ

1. Запишите многочлен в стандартном виде, определите его степень, старший и свободный члены:

$$-5q^4 + 4q^2 + 12q^3 - (5q^3 + 9q - 3q^4) + 7q - (14 + 3q^2) + 8.$$

2. № 163

Даны многочлены:

$$M = 2x^4 + x^3y - 3x^2y^2 + 4xy^3 - y^4,$$

$$N = -3x^4 + 2x^3y + 5x^2y^2 + y^4,$$

$$K = x^4 - x^3y - 2x^2y^2 + 4xy^3 - 2y^4.$$

Вычислите:

а) $M + N + K$;

в) $M - N - K$;

б) $M - N + K$;

г) $-M + N + K$.



Ответы:

1. $-2q^4 + 7q^3 + q^2 - 2q - 6$; степень: 4; старший член: $-2q^4$; свободный член: -6 .

2. а) $-2y^4 + 2x^3y + 8xy^3$; б) $6x^4 - 4y^4 - 2x^3y + 8xy^3 - 10x^2y^2$;

в) $4x^4 - 6x^2y^2$;

г) $-4x^4 + 6x^2y^2$



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 - 3 Одночлены и многочлены.

Сложение и вычитание многочленов

ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 38_Р

171 б) Дистанция марафона 7,6 км идёт на подъём; 22,3 км идёт по ровной дороге, а остальные 12,295 км идёт на спуск. Участник соревнований по марафону пробежал эту дистанцию за 2,5 часа. С какой средней скоростью он бежал? Ответ округлите с точностью до десятых.

в) Расстояние от Москвы до Ярославля равно 266 км, от Ярославля до Перми – 1177 км, от Перми до Омска равно 1268 км, от Омска до Красноярска – 1456 км, а от Красноярска до Владивостока – 4983 км. Поезд проехал по этому маршруту от Владивостока до Моск-

№ 171б

$$\frac{7,6 + 22,3 + 12,295}{2,5} = 16,878 \approx 16,9 \text{ (км/ч)}$$

Ответ: средняя скорость участника марафона 16,9 км/ч

№ 171в

$$\frac{266 + 1177 + 1268 + 1456 + 4983}{183} = \frac{9150}{183} = 50 \text{ (км/ч)}$$

Ответ: средняя скорость поезда 50 км/ч

173 Существует ли такое целое число, которое:

а) при делении на 12 даёт остаток 11, а при делении на 18 остаток 1;

Предположим такое число есть, а значит: $12n + 11 = 18m + 1$

$$12n + 11 = 18m + 1 \Leftrightarrow 18m - 12n = 11 - 1 \Leftrightarrow 18m - 12n = 10$$

Левая часть равенства делится на 3, правая на 3 не делится, т.е. наше предположение не верно, такого числа не существует.

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

п.1 - 3 Одночлены и многочлены.

Сложение и вычитание многочленов

РЕФЛЕКСИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УРОК 38_Р

- Какие цели ставили в начале урока?
- Смогли реализовать поставленные цели?
- Каковы причины возникших затруднений?
- С какими затруднениями не смогли справиться?

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ



Понятия и способы действий	Знаю	Умею
Алгоритм записи многочлена в стандартном виде		
Степень, старший член, свободный член многочлена		
Алгоритм сложения многочленов в «столбик»		
Алгоритм вычитания многочленов в «столбик»		

Я ставлю себе отметку:

ДЗ: § 2, п.3 (повторить эталоны);
№ 176;
№ 179 (а) – задача на среднюю скорость.

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

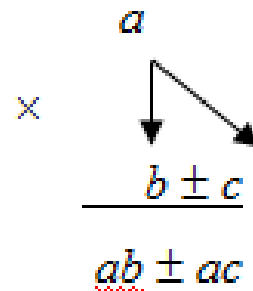
П.4 УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

УРОК 39_ОНЗ

ЭТАЛОН

Правило умножения одночлена на многочлен

2 способ

$$\begin{array}{r} \times \quad a \\ \quad b \pm c \\ \hline \underline{ab \pm ac} \end{array}$$


§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

УРОК 39_ОНЗ

К

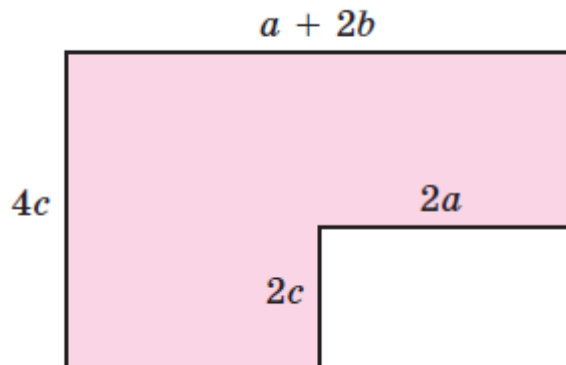
184

Найдите произведение одночленов и запишите его как одночлен стандартного вида:

а) $(-2x)^2; 3x^3; \frac{1}{12}x^5;$ б) $(-0,5p^8)^2; (-3p^2)^3; \left(\frac{2}{3}p\right)^2;$ в) $(-3ab^4); (-5ba^2)^2; \frac{1}{75}a^3b^2.$

ЗАДАЧА

Из прямоугольника со сторонами $4c$ и $a + 2b$, вырезали прямоугольник со сторонами $2c$ и $2a$. Запишите выражение для нахождения площади оставшейся части и найдите ее, если $b = 5$ м, $c = 3$ м.



$$4c(a + 2b) - 2a \cdot 2c$$

?

Представить
выражение в виде
многочлена в
стандартном виде

Определение
стандартного вида
одночлена

Алгоритм записи
одночлена в
стандартном виде

Формула площади
прямоугольника

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

УРОК 39_ОНЗ

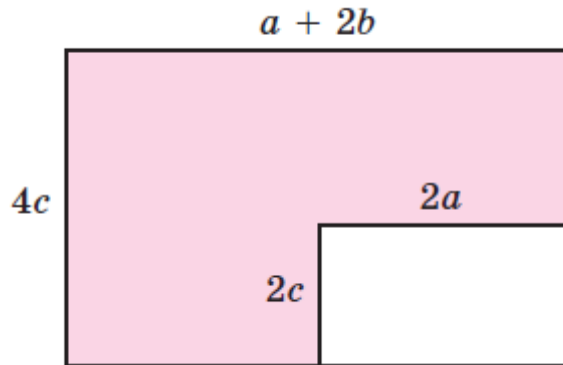
К

184

Найдите произведение одночленов и запишите его как одночлен стандартного вида:

а) $(-2x)^2; 3x^3; \frac{1}{12}x^5;$ б) $(-0,5p^8)^2; (-3p^2)^3; \left(\frac{2}{3}p\right)^2;$ в) $(-3ab^4); (-5ba^2)^2; \frac{1}{75}a^3b^2.$

ЗАДАЧА



$$4c(a + 2b) - 2a \cdot 2c =$$

$$= 4c \cdot (a + 2b) - 4ac = 4c \cdot a + 4c \cdot 2b - 4ac =$$

$$= \underline{4ac} + 8bc - \underline{4ac} = 8bc$$

Определение
стандартного вида
одночлена

Алгоритм записи
одночлена в
стандартном виде

Формула площади
прямоугольника

$$c(a \pm b) = ac \pm bc$$



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

УРОК 39_ОНЗ

$$c(a \pm b) = ac \pm bc$$

1 способ

Правило умножения одночлена на многочлен

Чтобы умножить одночлен на многочлен, можно умножить этот одночлен на каждый член многочлена и полученные произведения сложить.

ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

**НАЙДИТЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ
ОДНОЧЛЕНА $(-2ab)$ И МНОГОЧЛЕНА $(a^2 - 4)$
В «СТОЛБИК»**

- Почему это задание на пробное действие?
- Какое возможно затруднение?

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

УРОК 39_ОНЗ

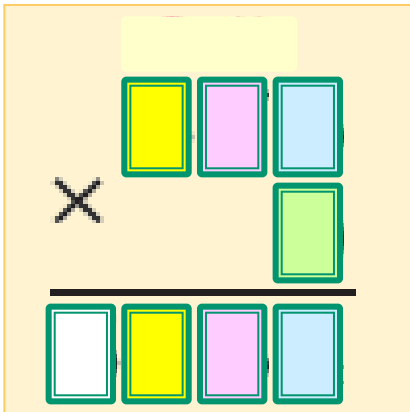
Цель: Узнать способ умножения одночлена на многочлен «СТОЛБИКОМ» и научиться его применять

Средства (1 способ умножения одночлена на многочлен, способ умножения многозначных чисел в столбик.)

План:

1. Проанализировать 1 способ умножения одночлена на многочлен.
2. Предложить свой вариант записи произведения одночлена на многочлен в столбик (можно воспользоваться опорной схемой умножения многозначного числа на однозначное).
3. Сравнить свой способ со способом, предложенным в учебнике.

ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ



$$\begin{array}{r}
 a \\
 \times \quad \swarrow \searrow \\
 \underline{b \pm c} \\
 ab \pm ac
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 -2ab \\
 \times \quad \swarrow \searrow \\
 \underline{a^2 - 4} \\
 -2a^3b - 8ab
 \end{array}$$

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ
С ПРОГОВАРИВАНИЕМ ВО ВНЕШНЕЙ РЕЧИ

УРОК 39_ОНЗ

186 Запишите выражение как многочлен стандартного вида:

а) $(6m^2 - 3m + 2n)\left(-\frac{1}{3}m^2\right)$;

б) $-0,5x^2(2x^2 + 6x - 4)$;

в) $2a(a - b) - a(a - 2b)$;

г) $-x(x^2 - 5) + x^2(x - 1)$;

д) $m(m + n) - 2m(m - n)$;

е) $3x(3c - d) - 2c(5x - d)$;

ж) $3p(p + 4q) - 4q(3p - q)$;

з) $-2a(5b - a) + 5b(b + 2a)$.

з) $-2a(5b - a) + 5b(b + 2a)$

1)

$$\begin{array}{r} \times \quad -2a \\ \quad \swarrow \searrow \\ \quad 5b - a \\ \hline -10ab + 2a^2 \end{array}$$

2)

$$\begin{array}{r} \times \quad 5b \\ \quad \swarrow \searrow \\ \quad b + 2a \\ \hline 5b^2 + 10ab \end{array}$$

3)

$$\begin{array}{r} + - 10ab + 2a^2 \\ \quad 10ab + 5b^2 \\ \hline 2a^2 + 5b^2 \end{array}$$

Какой
способ
удобнее

?!

ж) $3p(p + 4q) - 4q(3p - q) = 3p^2 + \underline{12pq} - \underline{12pq} + 4q^2 = 3p^2 + 4q^2$

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА С САМОПРОВЕРКОЙ

УРОК 39_ОНЗ

Подробный образец	Эталон
<p>№ 186 (в)</p> <p>1 способ</p> $\overbrace{2a(a-b)} - \overbrace{a(a-2b)} = \underline{2a^2} - \underline{2ab} - \underline{a^2} + \underline{2ab} = a^2$ <p>2 способ</p> $\begin{array}{r} \times \quad \begin{array}{l} 2a \\ \swarrow \downarrow \\ a-b \end{array} \\ \hline 2a^2 - 2ab \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \begin{array}{l} a \\ \swarrow \downarrow \\ a-2b \end{array} \\ \hline a^2 - 2ab \end{array} \quad + \quad \begin{array}{r} 2a^2 - 2ab \\ -a^2 + 2ab \\ \hline a^2 \end{array}$	<p>1 способ</p> <p>Чтобы умножить одночлен на многочлен, можно умножить этот многочлен на каждый член многочлена и полученные произведения сложить.</p> <p>Противоположными числами называют числа, которые отличаются <i>только</i> знаком.</p> <p>Одночлены стандартного вида, имеющие одинаковую буквенную часть, называются подобными.</p> <p>Равносильное преобразование всех подобных между собой одночленов в один одночлен называется приведением подобных слагаемых.</p> <p>2 способ</p> <div data-bbox="898 1139 1136 1368" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $\begin{array}{r} \times \quad \begin{array}{l} a \\ \downarrow \searrow \\ b \pm c \end{array} \\ \hline ab \pm ac \end{array}$ </div>

ДЗ: § 2, п.4
(повторить эталоны),
№ 202
(1 по выб.);
№ 204
(1 по выб.);
№ 205
(а, в – ур.);
№ 208
(а - задача)

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 39_ОНЗ

190 Решите уравнение:

а) $5x(3x - 2) + 2(x - 3) - 3x(4x + 4) = 3x^2 + 14;$

б) $4a(1 - 3a + a^2) - 2a(5 - 4a + 2a^2) + 2a(2a - 5) = -8;$

в) $3y(2y - 1) - 5y(3 - y) - 6y(3y - 4) = -4y(y + 2) - 3y(y - 1) + 22;$

г) $8b(7 - 4b) - 7b(1 - 4b) + 5b(8b - 1) = -45 + 3b(2b + 1) + 5b(6b + 7).$

191 Найдите значение выражения при указанных значениях переменных:

а) $3a(4 - 2a + 3a^2) - 5a(5 - 2a + 3a^2) + 2a(3a^2 - 2a + 3)$ при $a = -5;$

! *Указание:* сделайте замену $t = 4 - 2a + 3a^2$ и преобразуйте выражение.

б) $4x(6x^2 + 9x - 27) - 24x(6x^2 + 9x - 29) + 20x(9x - 25 + 6x^2)$ при $x = 2;$

в) $(7b^3 - 9b^2 + 17)9b + 5b(7b^3 - 9b^2 + 22) - 14b(7b^3 - 9b^2 + 12)$ при $b = -3;$

г) $2y(16 - 7y^3 + 5y) + (26 - 7y^3 + 5y)5y - 7y(6 - 7y^3 + 5y)$ при $y = 4.$

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

УРОК 40_ОНЗ

ЭТАЛОН

Определение

Произведением двух многочленов называется многочлен, равный сумме произведений каждого члена одного многочлена на каждый член другого многочлена.

Правило умножения многочлена на многочлен

Чтобы умножить многочлен на многочлен, можно каждый член одного многочлена умножить на каждый член другого многочлена и полученные произведения сложить.

1 способ

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

2 способ

	a	b
c	ac	bc
d	ad	bd

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$$

$$(a + b)(c + d) = ac + bc + ad + bd$$

3 способ

$$\begin{array}{r}
 x^2 + 2x + 1 \\
 \times \\
 x^2 - 2x + 1 \\
 \hline
 x^4 - 2x^3 + x^2 \\
 + \quad 2x^3 - 4x^2 + 2x \\
 \hline
 x^4 \quad - 2x^2 \quad + 2x \quad + 1
 \end{array}$$



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

УРОК 40_ОНЗ

Проверка домашней работы

№ 202 (1 по выбору)

$$\begin{aligned} \text{а) } & -2m(m^4 + 6m^3 - 3m^2) - (-4m^2)(2m^3 + 3m^2 - 4m) = \\ & = -2m^5 - 12m^4 + 6m^3 + 8m^5 + 12m^4 - 16m^3 = 6m^5 - 10m^3; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } & (-4b^2 + 2b - 3)(-2b^2) + (-2b^2 + 3b^3 + 2b)(-3b) = 8b^4 - 4b^3 + 6b^2 + 6b^3 - 9b^4 - 6b^2 = \\ & = -b^4 + 2b^3. \end{aligned}$$

№ 204 (1 по выбору)

$$\begin{aligned} \text{а) Если } a = 1, b = -1, \text{ то } & 3ab(4a^2 - 7ab + 2b^2) - 4ab(3a^2 - 4ab + 2b^2) = \\ & = 12a^3b - 21a^2b^2 + 6ab^3 - 12a^3b + 16a^2b^2 - 8ab^3 = -5a^2b^2 - 2ab^3 = -5 + 2 = -3; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) Если } c = -1, d = 1, \text{ то } & 2cd(3dc^2 - 2c^2 + 4dc - 3cd^3) - 3c^2d(2cd - c + 3d - 2d^3) = \\ & = 6c^3d^2 - 4c^3d + 8c^2d^2 - 6c^2d^4 - 6c^3d^2 + 3c^3d - 9c^2d^2 + 6c^2d^4 = -c^3d - c^2d^2 = 1 - 1 = 0. \end{aligned}$$

Правило умножения одночлена на многочлен (1 способ)

Определение стандартного вида многочлена



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

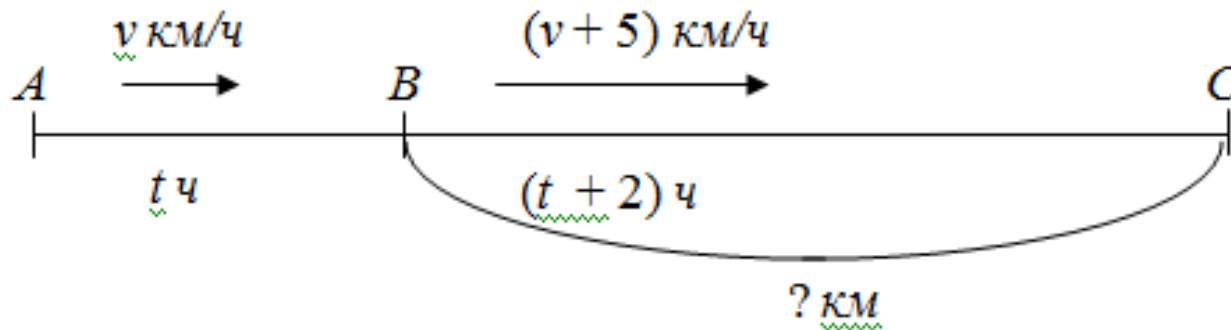
АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

УРОК 40_ОНЗ

ЗАДАЧА.

Построить математическую модель задачи.

Путь из пункта A в пункт B велосипедист проехал со скоростью v км/ч за t ч. А путь из пункта B в пункт C он ехал на 2 ч дольше, при этом его скорость была на 5 км/ч больше, чем по дороге из A в B . Чему равен путь из пункта B в пункт C ?



$$(v + 5)(t + 2) \text{ (км)}$$



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

УРОК 40_ОНЗ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ В ПРОБНОМ ДЕЙСТВИИ

ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

ЗАПИСАТЬ ПРОИЗВЕДЕНИЕ

$$(v + 5)(t + 2)$$

В ВИДЕ МНОГОЧЛЕНА В СТАНДАРТНОМ ВИДЕ

- Почему это задание на пробное действие?
- Какое возможно затруднение?



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКТА ВЫХОДА ИЗ ЗАТРУДНЕНИЯ

УРОК 40_ОНЗ

Цель: Узнать способ умножения многочлена на многочлен и научиться его применять

Средства (способ умножения одночлена на многочлен, геометрическая модель поиска площади прямоугольника, способ умножения многозначных чисел в столбик.)

План:

1. Проанализировать, как получается результат умножения:
 - а) при применении распределительного свойства умножения (карточка №1);
 - б) при применении формулы нахождения площади прямоугольника (карточка №2);
 - в) при применении опорной схемы умножения многозначных чисел (карточка №3).
2. Предложить свой вариант определения произведения многочленов.
3. Предложить свой вариант способа умножения многочленов с опорой на определение.
4. Сравнить свой способ со способом, предложенным в учебнике на стр.46.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА
работа в группах

УРОК 40_ОНЗ

Карточка № 1

Умножить $(a + b)(c + d)$, введя новое обозначение: $a + b = x$

$(a + b)(c + d) =$ _____

Выводы:

I. Произведением двух многочленов называется,
равный сумме каждого члена одного
многочлена на каждый член другого многочлена.

II. Чтобы умножить многочлен на многочлен, можно

- 1) каждый член одного многочлена на каждый член
другого многочлена
- 2) и полученные произведения



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА
работа в группах

УРОК 40_ОНЗ

Карточка № 1

Умножить $(a + b)(c + d)$, введя новое обозначение: $a + b = x$

$$(a + b)(c + d) = \underline{x(c + d) = cx + dx = c(a + b) + d(a + b) =}$$

$$\underline{= ac + bc + ad + bd}$$

Выводы:

I. Произведением двух многочленов называется **многочлен**
равный сумме **произведений** каждого члена одного
многочлена на каждый член другого многочлена.

II. Чтобы умножить многочлен на многочлен, можно

1) каждый член одного многочлена **умножить** на каждый член
другого многочлена

2) и полученные произведения **сложить**



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

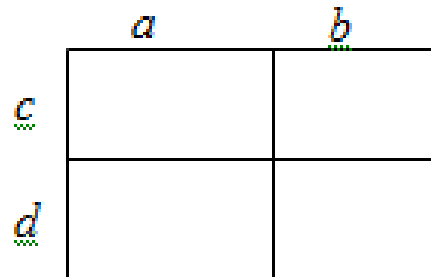
П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА
работа в группах

УРОК 40_ОНЗ

Карточка № 2

Умножить $(a + b)(c + d)$, используя формулу площади прямоугольника



$$S = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$S_1 = \underline{\hspace{2cm}}; S_2 = \underline{\hspace{2cm}};$$
$$S_3 = \underline{\hspace{2cm}}; S_4 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(a + b)(c + d) = \underline{\hspace{4cm}}$$

Выводы:

I. Произведением двух многочленов называется,
равный сумме каждого члена одного
многочлена на каждый член другого многочлена.

II. Чтобы умножить многочлен на многочлен, можно

- 1) каждый член одного многочлена на каждый член
другого многочлена
- 2) и полученные произведения



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА
работа в группах

УРОК 40_ОНЗ

Карточка № 2

Умножить $(a + b)(c + d)$, используя формулу площади прямоугольника

	a	b
c	ac	bc
d	ad	bd

$$S = (a + b)(c + d)$$
$$S_1 = \frac{ac}{\quad}; S_2 = \frac{bc}{\quad};$$
$$S_3 = \frac{ad}{\quad}; S_4 = \frac{bd}{\quad}.$$

$$(a + b)(c + d) = \underline{ac + bc + ad + bd}$$

Выводы:

I. Произведением двух многочленов называется **многочлен**
равный сумме **произведений** каждого члена одного
многочлена на каждый член другого многочлена.

II. Чтобы умножить многочлен на многочлен, можно

- каждый член одного многочлена **умножить** на каждый член
другого многочлена
- и полученные произведения **сложить**

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

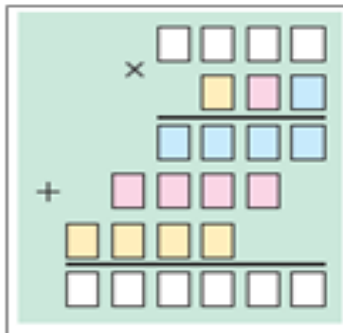
П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА
работа в группах

УРОК 40_ОНЗ

Карточка № 3

Умножить $(a + b)(c + d)$, используя опорную схему умножения многозначного числа на трехзначное



$$\begin{array}{r} \times \quad a + b \\ \hline c + d \\ \hline + \quad \dots\dots\dots \\ \hline \dots\dots\dots \\ \hline \end{array}$$

$(a + b)(c + d) = \underline{\hspace{2cm}}$

Выводы:

I. Произведением двух многочленов называется
равный сумме каждого члена одного
многочлена на каждый член другого многочлена.

II. Чтобы умножить многочлен на многочлен, можно

- 1) каждый член одного многочлена на каждый член
другого многочлена
- 2) и полученные произведения

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

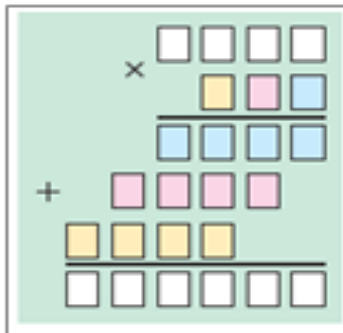
П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА
работа в группах

УРОК 40_ОНЗ

Карточка № 3

Умножить $(a + b)(c + d)$, используя опорную схему умножения многозначного числа на трехзначное



$$\begin{array}{r}
 \times \begin{array}{l} a+b \\ c+d \end{array} \\
 \hline
 ac + ad \\
 + \quad \quad \quad bc + bd \\
 \hline
 ac + ad + bc + bd \\
 (a + b)(c + d) = \underline{ac + bc + ad + bd}
 \end{array}$$

Выводы:

I. Произведением двух многочленов называется **многочлен**.....
равный сумме **произведений**..... каждого члена одного
многочлена на каждый член другого многочлена.

II. Чтобы умножить многочлен на многочлен, можно

- 1) каждый член одного многочлена **умножить**..... на каждый член
другого многочлена
- 2) и полученные произведения **сложить**.....



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

УРОК 40_ОНЗ

ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

ЗАПИСАТЬ ПРОИЗВЕДЕНИЕ

$$(v + 5)(t + 2)$$

В ВИДЕ МНОГОЧЛЕНА В СТАНДАРТНОМ ВИДЕ

$$(v + 5)(t + 2) = vt + 2v + 5t + 10$$

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ С ПРОГОВАРИВАНИЕМ ВО ВНЕШНЕЙ РЕЧИ

УРОК 40_ОНЗ

218 Вычислите произведение многочленов:

а) $(a + 3)(a + 2)$;

б) $(x - 2)(x - 5)$;

в) $(2y + 3)(4y - 5)$;

г) $(2 - 5b)(4b + 3)$;

д) $(2m - 3n)(m - n)$;

е) $(5p - 2q)(p + q)$;

ж) $(7a + 8b)(3a - 4b)$;

з) $(9x - 2y)(3y - 2x)$;

и) $(x^2 - 2x)(x + 3)$;

к) $(a^2 + b^2)(3a^2 - b^2)$;

л) $(5p^2 - pq)(5p^2 + pq)$;

м) $(2ab - 3b^2)(2ab - 3b^2)$.

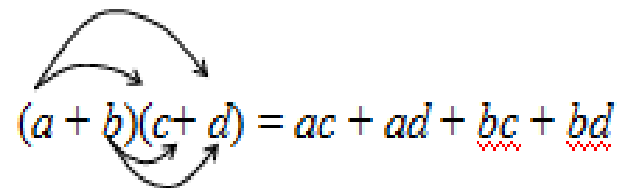
Метапредметные: Тренировать умение анализировать собственную деятельность; проводить самоконтроль и коррекцию.

№ 218 (д)

$$(2m - 3n)(m - n) =$$

$$= 2m \cdot m + 2m \cdot (-n) - 3n \cdot m - 3n \cdot (-n) =$$

$$= 2m^2 - \underline{2mn} - \underline{3mn} + 3n^2 = 2m^2 - 5mn + 3n^2$$



$$(a + b)(c + d) = ac + ad + \underline{bc} + \underline{bd}$$

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 40_ОНЗ

221 Постройте математическую модель задачи:

а) На парусной регате одна из яхт стартовала со скоростью a км/ч и плыла с этой скоростью t часов. Оставшееся время она плыла со скоростью на 7 км/ч большей. Сколько километров проплыла эта яхта, если на прохождение дистанции она затратила $2t + 3$ часа?

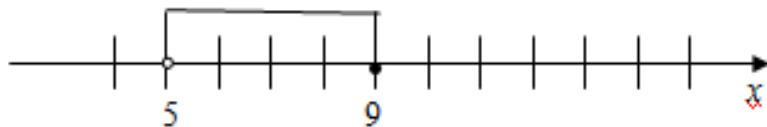
$$at + (a + 7) \cdot (2t + 3 - t) = at + (a + 7)(t + 3) = \\ = at + at + 7t + 3a + 21 = 2at + 7t + 3a + 21 \text{ (км).}$$

229 Изобразите на координатной прямой Ox множество точек, координаты которых удовлетворяют неравенству:

а) $x > 3$; в) $-6 \leq x < 4$; д) $5 < x \leq 9$; ж) $|x| > 2$;

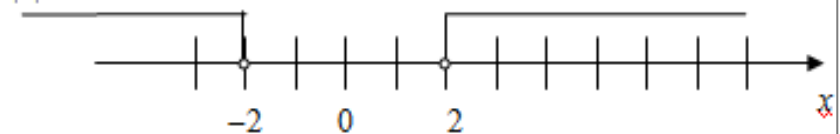
Д)

$$5 < x \leq 9$$



Ж)

$$|x| > 2$$





§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 40_ОНЗ

ДЗ: § 2, п.5 (повторить эталоны),
№ 233 (а, б, в, г); № 235 (сост. м-м модели)
№ 236 (1 ур. по выбору);
№ 244* (по желанию)

244* В мешке 70 шаров: 20 красных, 20 синих, 20 жёлтых, а остальные чёрные и белые. Какое наименьшее число шаров надо вынуть из этого мешка, чтобы среди них гарантированно было не менее 10 шаров одного цвета?

Количество черных и белых шаров составит $70 - 20 - 20 - 20 = 10$.

Ясно, что 10 шаров одного цвета могут быть только красными, синими или желтыми.

Рассмотрим самый неблагоприятный случай: сначала вынули все черные и белые шары, то есть 10 шаров, и по 9 шаров остальных цветов, то есть 27 шаров. Тогда вынув следующий шар (он будет синий, желтый или красный), мы обязательно в сумме получим 10 шаров одного цвета.

Таким образом, вынув из мешка $10 + 9 \cdot 3 + 1 = 38$ шаров, мы гарантированно получим не менее 10 шаров одного цвета.

Ответ: 38 шаров.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 - 5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

УРОК 41_РТ

Метапредметные: Тренировать умение анализировать собственную деятельность; проводить самоконтроль и коррекцию.

Предметные: 1) Тренировать умение преобразовывать выражения содержащие степени, применяя свойства степеней; 2) Тренировать выполнять действия со степенями, решать неравенства, используя координатную плоскость, решать задачи на движение

219 Запишите выражение как многочлен стандартного вида, используя умножение «в столбик»:

а) $(m - n)(m^2 + mn + n^2)$;

д) $(p^2 + p + 1)(3p^2 - 2p - 1)$;

б) $(m + n)(m^2 - mn + n^2)$;

е) $(5q^2 + 8q + 1)(q^2 - 2q + 3)$;

в) $(a - b)(a^3 + ab^2 + a^2b + b^3)$;

ж) $(a^2 + 2ab + 2b^2)(a^2 - 2ab + b^2)$;

г) $(a - b)(a^4 + ab^3 + a^2b^2 + a^3b + b^4)$;

з) $(x^2 - 2xy + 5y^2)(x^2 + 2xy - y^2)$.

220 Вычислите произведение многочленов:

а) $(x + 3)^2$;

д) $p^2(p - 3)(p + 2)$;

и) $(c - 2)(c - 3)(c - 4)$;

б) $(4 - y)^2$;

е) $4q^3(1 - q)(q + 6)$;

к) $(2d + 1)(2d - 1)(4d^2 + 1)$;

в) $(2 - 5a)^2$;

ж) $2cd(2c - d)(d + 2c)$;

л) $(a + b)^3$;

г) $(3b - 4)^2$;

з) $-5m^4n^2(m^2 - 1)(n + 1)$;

м) $(x - y)^3$.

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 - 5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

ТРЕНИНГ:

УРОК 41_РТ

222 Решите уравнение:

а) $(q + 1)^2 = q^2 + 9$;

в) $(4p - 2)(3p - 1) - 3(3 - p) - 12p^2 = 21$;

б) $(y - 2)^2 = y^2 - 3(y + 2)$;

г) $(5z - 1)(3z + 2) - 2z(5z - 4) = 43 + 5z^2$.

223 Найдите значение выражения при указанных значениях переменных:

а) $(x - 3)(x + 4) - (x + 6)(x - 5)$ при $x = 5\frac{17}{29}$;

б) $(y + 6)(2 - y) - (9 + y)(5 - y)$ при $y = -3\frac{19}{32}$;

в) $(a^2 + 4a + 4)(a - 2) - (a^2 - 4a + 4)(a + 2)$ при $a = 5\frac{1}{2}$;

г) $2(b^2 - 2)(b^2 + 2) - (b^2 + 2)^2 - (b^2 - 2)^2$ при $b = -7\frac{13}{53}$.

Личностные: Создавать условия для формирования умения выполнять действия с учетом позиции другого и уметь согласовывать свои действия.

Заполнение индивидуальных и групповых карт

ОБОБЩЕНИЕ

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 - 5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

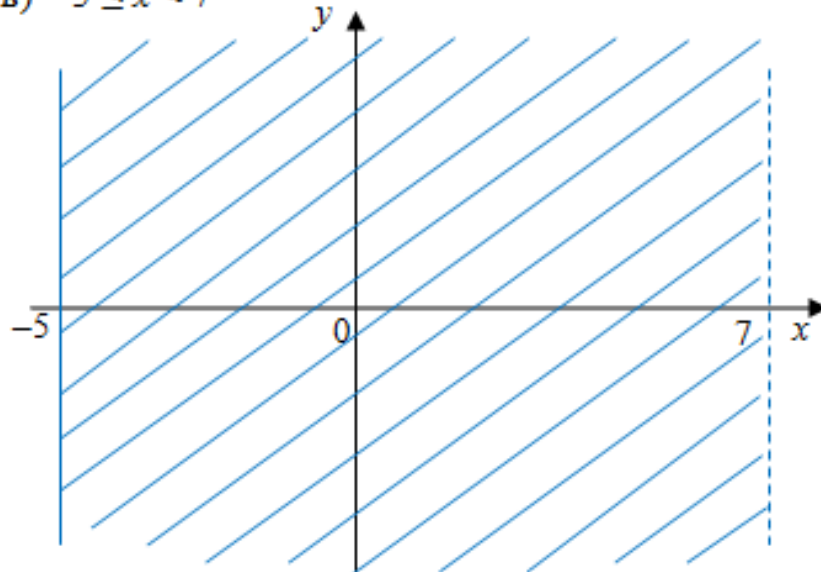
ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 41_РТ

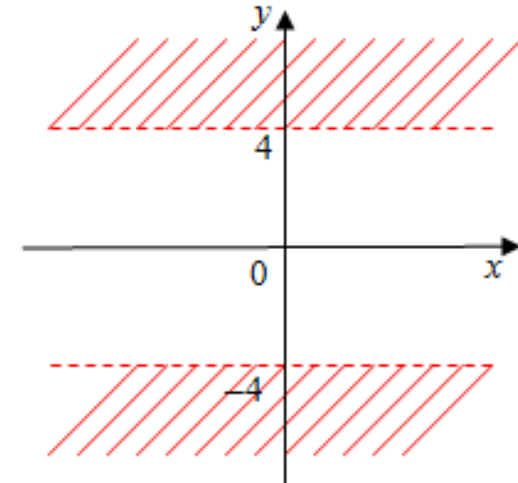
230 Изобразите на координатной плоскости Oxy множество точек, координаты которых удовлетворяют неравенству:

а) $x > 2$; в) $-5 \leq x < 7$; д) $4 < x \leq 7$; ж) $|y| > 4$;

в) $-5 \leq x < 7$



ж) $|y| > 4$



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П.4 - 5 УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

УРОК 41_РТ

- 231** а) Из Санкт-Петербурга в Москву со скоростью 80 км/ч выехал автомобилист, а через 1 час вслед за ним со скоростью 90 км/ч выехал второй автомобилист, который догнал первого по прибытии в Москву. Чему равно расстояние между Москвой и Санкт-Петербургом?

Пусть x км расстояние из Санкт-Петербурга до Москвы,
тогда $\frac{x}{80}$ ч время, которое был в пути первый автомобилист,
а второй был в пути $\frac{x}{90}$ ч.

По условию известно, что второй автомобилист был на 1 час меньше:

$$\begin{cases} \frac{x}{80} - \frac{x}{90} = 1 \quad | \cdot 720 \\ x > 0 \end{cases} \longrightarrow \boxed{x = ?}$$
$$9x - 8x = 720$$
$$x = 720$$

Ответ: расстояние от Санкт-Петербурга до Москвы равно 720 км.

ДЗ: п.1-5
(повторить),
№ 236 (б),
№ 237
(1 прим. по
выбору),
№242 (на
движение)



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П. 1 - 5

Задачи для самоконтроля к главе 4

ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №4

УРОК 42_РТ

Вариант 1

К-4

Обязательная часть.

1. Запишите выражение как многочлен стандартного вида:

$$11x^2 + 9x + 5 - (8x^2 - 3x - 4) + (1 - 11x - 3x^2).$$

2. Докажите тождество:

$$2 + (3a + 5b - 9c - 5) \cdot (-b) - \underline{3b}(-a - 2b + 3c) - b^2 - 5b - 3 = -1.$$

3. Найдите значение выражения при $y = 5$:

$$(3y^2 - 5y + 3)(10y^2 + 4y - 7) - y(30y^3 - 38y^2 - 11y + 45).$$

4. Решите уравнение:

$$(4p - 3)(7p - 2) - 9(3 - 5p) + 21 - 18p^2 = 10p^2 + 6p - 1.$$

5. Решите задачу: «Моторная лодка прошла 7 ч по течению реки 6 ч против течения.

Определите скорость течения реки, если скорость лодки в стоячей воде 10 км/ч и за всё путешествие лодка прошла 132 км».

§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П. 1 - 5 Задачи для самоконтроля к главе 4

ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №4

УРОК 42_РТ

733 Запишите выражение как многочлен стандартного вида:

а) $(5x - 7y + 4z) \cdot (-y) + y \cdot (5x - 4y + 4z)$;

б) $2a \cdot (5a^3 + 4a^2 - 2a) - 2a^2(5a^2 + 4a - 7)$;

в) $(2y^2 + xy - y^2)(x^2 - 3xy)$;

д) $(4p^2 + 3p + 4)(4p^2 - 3p - 2)$;

г) $(3m^2 + 2mn + 3n^2)(2m - 3n)$;

е) $(q^2 + 3q + 2)(q^2 - 3q + 1)$.

734 Найдите значение выражения при указанных значениях переменных:

а) $\frac{a^{21} \cdot a^{35} \cdot a^{42} \cdot (a^2)^6 \cdot (3a)^{12}}{3^{10} \cdot a^{24} \cdot (a^{57} : a^{29}) \cdot a^{33} \cdot a^{36}} + a^0$ при $a = 3$;

б) $\frac{5^{49} \cdot (b^{79} : b^{34}) \cdot c^{23} \cdot c^{36} \cdot (bc)^{29}}{b^4 \cdot c^{43} \cdot (c^{29} : c^{17}) \cdot (c^2)^{11} \cdot c^{10} \cdot (5b)^{48} \cdot b^{21}} - 4(bc)^0$ при $b = 6$, $c = 2$.

в) $3xy \cdot (4x^2 - 6xy - 2y^2) - 2xy \cdot (5x^2 - 7xy - 2y^2)$ при $x = 1$, $y = -2$;

г) $p^2q^2 \cdot (3p^3 - 2p^2 - 2pq - 3) - 3p^2q \cdot (2p^3q - 5p^2q - 4pq^2 - 7q)$ при $p = -1$, $q = 1$;

д) $(5 + 3b)(5b - 7) - (4 - 3b)(4b - 3)$ при $b = -1$;

е) $(9a - 4c)(3a - 7c) - (4a + 3c)(2a + 9c)$ при $a = 0$, $c = 1$.



§ 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П. 1 - 5 Задачи для самоконтроля к главе 4

ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №4

УРОК 42_РТ

735 Решите уравнение:

а) $\frac{5(x-3)}{9} + \frac{4(x-3)}{18} = 14;$ б) $3(x+7) + 2(3x-7) = 4(3x-2) + 3;$

в) $3a(2-4a+a^2) - 3a(7-2a+a^2) + a(6a-7) = -33;$

г) $6b(3b-2) - 7b(5-2b) - 4b(2b-3) = 10b(b+4) + 14b(b-1) + 61;$

№ 735 (г)

$$6b(3b-2) - 7b(5-2b) - 4b(2b-3) = 10b(b+4) + 14b(b-1) + 61$$

$$18b^2 - 12b - 35b + 14b^2 - 8b^2 + 12b = 10b^2 + 40b + 14b^2 - 14b + 61$$

$$18b^2 - 12b - 35b + 14b^2 - 8b^2 + 12b - 10b^2 - 40b - 14b^2 + 14b = 61$$

$$-61b = 61$$

$$b = -1$$

Ответ: $\{-1\}$.

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

ДЗ: п.1-5 (повторить), № 733 (е); № 735 (е); № 738 (г);
№ 231 (б) – задача на движение.

§ 2. МНОГОЧЛЕННЫ И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ

П. 1 - 5

УРОК ОБУЧАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

УРОКИ 43-44_ОК

1 урок
УРОК КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

2 урок
УРОК САМОПРОВЕРКИ

Выполнение контрольной работы
Самооценка по известным критериям

По структуре
урока рефлексии

Критерии оценивания контрольной работы

	Количество баллов за каждое задание	Отметка
Обязательная часть	1. 4 балла; 2. 5 баллов; 3. 6 баллов; 4. 6 баллов; 5. 6 баллов.	«5» – 26–27 баллов; «4» – 20–25 баллов; «3» – 14–19 баллов.
Дополнительная часть	1. 6 баллов; 2. 5 баллов.	«5» – 10–11 баллов; «4» – 8–9 баллов.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



Провести уроки.
Подготовить вопросы и выслать
до 28 ноября
(О.В. Баханова bakhanova@sch2000.ru).

7 класс:

**Глава 4. Введение в теорию многочленов
§ 3, 4.3.1 – 4.3.4)**

**Желательно
на консультации
работать
с учебником**

**Консультация № 8
28 ноября
ОНЛАЙН**



БЛАГОДАРИМ ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО!



www.sch2000.ru

Телефон
+7 (495) 797-89-77

E-mail:
info@sch2000.ru



**КОМАНДА ИНСТИТУТА
СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ ПЕДАГОГИКИ**