

Л. Д. Кушнір

АЛГЕБРА

7

РОЗРОБКИ УРОКІВ

- ◀ Детальний опис кожного етапу уроку
- ◀ Доцільні форми й методи роботи
- ◀ Комплекс усних і письмових вправ
- ◀ Матеріали для поточного і підсумкового контролю

ВИДАВНИЦТВО
РАНОК

СКРЕТЧ-КАРТКА

7

- Календарно-тематичний план
- Матеріали до уроків узагальнення та нестандартних уроків:
 - розробки уроків
 - роздавальні матеріали
 - презентації



**БЕЗКОШТОВНИЙ
ЕЛЕКТРОННИЙ
ДОДАТОК**



ПЕРЕДМОВА

Посібник складено відповідно до нової програми з математики для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів і містить поурочні розробки, у яких розкрито зміст навчального матеріалу, зазначено основні структурні елементи й дидактичну мету уроку, наведено різноманітні форми і методи роботи з класом.

Для різних етапів уроку вміщено запитання для фронтального опитування, завдання для колективного виконання та індивідуальної роботи, математичні диктанти, задачі за готовими рисунками тощо. Для сприйняття та усвідомлення нового матеріалу, осмислення й закріплення вивченого наведено комплекс завдань, який містить вправи на дії з раціональними числами, на визначення властивостей функцій та побудову їх графіків, а також розв'язання лінійних рівнянь та їх систем. Для організації поточного й підсумкового контролю наведено самостійні й контрольні роботи у двох варіантах, які супроводжено розв'язаннями та відповідями.

У матеріалах враховано особливості викладання курсу алгебри за підручниками [2] і [3], наведено завдання для виконання вдома, вибрані з кожного підручника.


Видання має електронний додаток, який містить календарно-тематичний план, презентації до нестандартних уроків та окремих уроків узагальнення й систематизації знань і який можна безкоштовно завантажити на сайті *interactive.ranok.com.ua*.

Розробки, до яких запропоновано презентацію, поряд із номером уроку мають позначку . На сайті ці самі розробки та роздавальний матеріал до них подано у форматі *doc*, щоб їх можна було легко відредагувати в текстовому редакторі та роздрукувати. У наведених матеріалах є також посилання на номери слайдів презентації, наприклад  1.



Серед вміщених у посібник матеріалів учитель на свій розсуд може вибрати те, що найбільше відповідає навчальним можливостям кожного класу або те, що вважає потрібним для оптимізації навчально-виховного процесу, і «надбудувати» власну конструкцію заходу відповідно до своїх творчих ідей і задумів.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН З АЛГЕБРИ ДЛЯ 7 КЛАСУ



(Усього 70 год. I семестр — 32 год, 2 год на тиждень,
II семестр — 38 год, 2 год на тиждень)

№ з/р	Тема уроку	Дата	При- мітки
Тема 1. Цілі вирази (43 год)			
1	Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази		
2	Числове значення виразу		
3	Розв'язування задач на складання виразів зі змінними та знаходження їх числових значень		
4	Тотожність. Тотожні перетворення виразу		
5	Доведення тотожностей		
6	Застосування різних способів доведення тотожностей		
7	Степінь з натуральним показником		
8	Властивості степеня з натуральним показником		
9	Застосування властивостей степеня з натуральним показником до розв'язування задач		
10	Одночлен. Стандартний вигляд одночлена		
11	Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів		
12	Розв'язування задач, які передбачають піднесення одночленів до степеня та множення многочленів		
13	Підсумковий урок з теми «Вирази зі змінними. Степінь з натуральним показником. Одночлени» 		
14	<i>Контрольна робота № 1</i>		
15	Многочлен. Подібні члени многочленів та їх зведення		
16	Степінь многочлена		
17	Додавання та віднімання многочленів		
18	Множення одночлена на многочлен		
19	Множення многочленів		
20	Розв'язування задач, які передбачають множення многочленів		
21	Квадрат двочлена		
22	Застосування формули квадрата двочлена до розв'язування задач		
23	Добуток суми й різниці двох виразів		
24	Застосування формули добутку суми й різниці двох виразів до розв'язування задач		
25	Сума і різниця кубів		

Продовження таблиці

№ з/р	Тема уроку	Дата	При- мітки
26	Застосування формул суми і різниці кубів до розв'язування задач		
27	Підсумковий урок з теми «Многочлени» 		
28	<i>Контрольна робота № 2</i>		
29	Розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки		
30	Розв'язування задач, які передбачають розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки		
31	Розкладання многочленів на множники способом групування		
32	Розкладання многочленів на множники способом групування		
33	Розв'язування задач, які передбачають розкладання многочленів на множники способом групування		
34	Перетворення многочлена у квадрат суми або різниці двох виразів		
35	Розв'язування задач, які передбачають перетворення многочлена у квадрат суми або різниці двох виразів		
36	Розкладання на множники різниці квадратів двох виразів		
37	Розв'язування задач, які передбачають розкладання на множники різниці квадратів двох виразів		
38	Розкладання на множники суми й різниці кубів		
39	Розв'язування задач, які передбачають розкладання на множники суми й різниці кубів		
40	Застосування різних способів розкладання многочленів на множники		
41	Розв'язування задач, які передбачають застосування різних способів розкладання многочленів на множники		
42	Підсумковий урок з теми «Розкладання многочленів на множники» 		
43	<i>Контрольна робота № 3</i>		
Тема 2. Функції (9 год)			
44	Функціональна залежність між величинами як математична модель реальних процесів		
45	Функція. Способи задання функції		

Закінчення таблиці

№ з/р	Тема уроку	Дата	При-мітки
46	Область визначення та область значень функції		
47	Знаходження області визначення й області значень функцій, заданих формулами		
48	Графік функції		
49	Лінійна функція, її графік та властивості		
50	Лінійна функція, її графік та властивості		
51	Підсумковий урок з теми «Функції» 		
52	Контрольна робота № 4		
Тема 3. Лінійні рівняння та їх системи (13 год)			
53	Загальні відомості про рівняння		
54	Лінійне рівняння з однією змінною		
55	Розв'язування лінійних рівнянь		
56	Лінійні рівняння як математичні моделі текстових задач. Розв'язування задач за допомогою лінійних рівнянь		
57	Лінійне рівняння з двома змінними та його графік		
58	Система двох лінійних рівнянь з двома змінними. Графічний спосіб розв'язування систем		
59	Спосіб підстановки		
60	Розв'язування систем лінійних рівнянь способом підстановки		
61	Спосіб додавання		
62	Розв'язування систем лінійних рівнянь		
63	Розв'язування задач за допомогою систем лінійних рівнянь		
64	Підсумковий урок з теми «Лінійні рівняння та їх системи» 		
65	Контрольна робота № 5		
Тема 4. Повторення і систематизація навчального матеріалу (5 год)			
66	Цілі вирази		
67	Функції		
68	Лінійні рівняння та їх системи		
69	Підсумкова контрольна робота		
70	Узагальнення матеріалу, вивченого за рік		

ТЕМА 1. ЦІЛІ ВИРАЗИ

УРОК № 1

ТЕМА. **ВИРАЗИ ЗІ ЗМІННИМИ. ЦІЛІ РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ**

Мета уроку: сформувати поняття виразу зі змінними, цілого раціонального виразу, формувати вміння застосовувати ці поняття до розв'язування задач; розвивати культуру математичного мовлення й записів; виховувати зацікавленість у пізнанні нового.

Очікувані результати: учні повинні знати означення виразу зі змінними, цілого раціонального виразу, вміти читати вирази та обчислювати їх значення при заданих значеннях змінних.

Основні поняття: числовий вираз, вираз зі змінними, цілий раціональний вираз.

Обладнання: підручник.

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

Учитель повідомляє учням, що вони приступають до вивчення нового предмета — алгебри. Пояснює, що це один із розділів математики, який вивчає загальні властивості дій над різними величинами і розв'язання рівнянь, пов'язаних із цими діями.

Алгебра — давня наука, так, деякі алгебраїчні поняття й загальні прийоми розв'язування задач знали у Стародавньому Вавилоні та Єгипті понад 4000 років тому. Знання алгебри потрібне і в повсякденному житті, і на виробництві, і у сфері науки та техніки.

Учитель розповідає учням про особливості вивчення алгебри в 7 класі та знайомить їх зі структурою підручника.

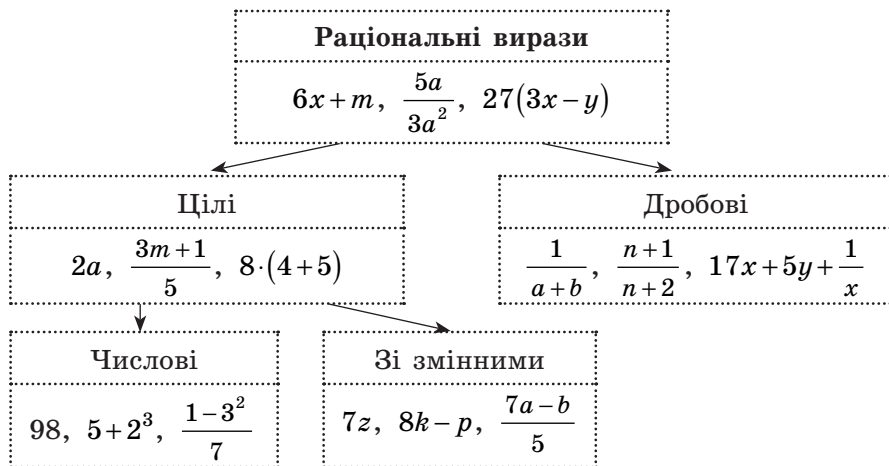
II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Якщо учні отримували завдання на літні канікули, то вчитель збирає зошити із розв'язаннями.

Усі вирази, з якими ми будемо працювати, є раціональними.

3. Які вирази називають цілими?

Усі раціональні вирази діляться на цілі й дробові. Раціональний вираз називають **цілим**, якщо він не містить ділення на вираз зі змінною.



Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Прочитайте вираз:

- | | | |
|--------------|------------------------|-------------------------|
| а) $m - n$; | в) $2 + b$; | д) $\frac{a+b}{2}$; |
| б) $m + n$; | г) $a + \frac{b}{2}$; | е) $\frac{2}{3}(m+p)$. |

2. Запишіть у вигляді виразу:

- а) суму чисел a і m ;
- б) добуток чисел 5 і r ;
- в) піврізницю чисел m і k ;
- г) подвоєний добуток чисел b і x .

VI. ОСМИСЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Виконання усних вправ

1. Які з виразів є цілими:

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|
| а) $\frac{2a+3}{5}$; | б) $\frac{2+3a}{5a}$; | в) $\frac{7x+7y}{7x-7y}$; | г) $\frac{7x-7y}{7}$? |
|-----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|

2. Складіть три цілі вирази з чисел 5 і 2 та змінних a і b .

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Запишіть у вигляді виразу:

а) суму чисел a і b , помножену на 5;

б) добуток суми чисел m і n та різниці цих чисел;

в) частку від ділення суми чисел 8 і k на різницю чисел r і 9.

2. Запишіть вираз для знаходження периметра фігури, зображеної на рис. 1.

3. Запишіть вираз для знаходження площі фігури, зображеної на рис. 2.

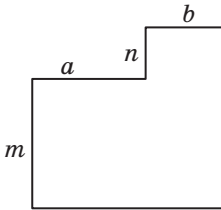


Рис. 1

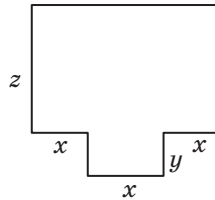


Рис. 2

4. Спростіть вираз:

а) $2a + 3(a - b)$;

в) $0,8(2x + y) - 1,6y$;

б) $4(m - n) + 5(n - 2m)$;

г) $2b(a - 4b) + 8b^2$.

5. Запишіть у вигляді виразу число, в якому:

а) a десятків і 7 одиниць;

в) x десятків і y одиниць;

б) 4 десятки і m одиниць;

г) r сотень і k одиниць.

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Фронтальна бесіда

1. Який вираз називають виразом зі змінними? Наведіть приклади.

3. Який вираз називають раціональним; цілим; дробовим? Наведіть приклади.

VIII. ДОМАШНЕ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 1, № 5, 7, 23	§ 1, № 3, 6, 12

Індивідуально

Спростіть вираз $2a - (a - (a - (2a - b)))$.

Відповідь. b .

ТЕМА. **ЧИСЛОВЕ ЗНАЧЕННЯ ВИРАЗУ**

Мета уроку: сформувати поняття числового значення виразу зі змінними, домогтися розуміння, що числове значення виразу зі змінними залежить від значення змінних, сформувати вміння знаходити значення виразу при заданих значеннях змінних; розвивати культуру математичного мовлення й записів; виховувати наполегливість, працьовитість.

Очікувані результати: учні повинні розуміти, що числове значення виразу зі змінними залежить від значення змінних, вміти знаходити значення виразу при заданих значеннях змінних.

Основні поняття: значення змінної, числове значення виразу.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

 Тестові завдання
Варіант 1

Позначте правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Який із наведених виразів є виразом зі змінними?

А $48 + 2\frac{1}{3}$ Б $13\frac{1}{2}a + 5$ В $-4,5 + \frac{4}{5}$ Г $\frac{15 - 3,5 \cdot 4}{2}$

2. Який із наведених виразів є цілим?

А $\frac{3 + m}{3m}$ Б $\frac{4a + 6b}{10ab}$ В $\frac{7x - 2y}{5x - y}$ Г $\frac{4a + 3b}{8}$

Варіант 2

Позначте правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Який із наведених виразів є виразом зі змінними?

А $3\frac{1}{7} + 37$ Б $\frac{0,7 \cdot 4 + 15}{5}$ В $-\frac{3}{4} + 3,4$ Г $7b + 12\frac{1}{5}$

2. Який із наведених виразів є цілим?

А $\frac{4x + 5y}{7}$ Б $\frac{7a - 5b}{a - b}$ В $\frac{8m + n}{9mn}$ Г $\frac{8 + a}{8a}$

[Учні здійснюють самоперевірку за готовими відповідями, заздалегідь підготовленими вчителем.]

Відповіді

Варіант 1. 1 — Б. 2 — Г.

Варіант 2. 1 — Г. 2 — А.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Фронтальне опитування

1. Наведіть порядок виконання дій під час обчислення значення числового виразу, якщо цей вираз не містить дужок; містить дужки.
2. У якому випадку числовий вираз не має змісту?
3. Які властивості дій над числами ви знаєте? Сформулюйте ці властивості.
4. Обчисліть найбільш раціональним способом значення виразу:

а) $6,83+7,81+3,17+8,19$; г) $5\left(7+\frac{1}{5}\right)$;

б) $7\frac{1}{4}+13\frac{7}{8}+15\frac{3}{4}+17\frac{1}{8}$; д) $\left(10+\frac{1}{13}\right)\cdot 13$;

в) $-5,37+9,29+4,37$; е) $12\cdot 3\frac{5}{12}$.

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Слово вчителя

Що означає знайти значення числового виразу? [Учні відповідають.] А тепер знайдіть значення виразу:

а) $5\cdot 2+0,7$; б) $5\cdot 3+0,7$; в) $5\cdot 6+0,7$; г) $5\cdot a+0,7$.

Чи можемо ми знайти значення виразу $5\cdot a+0,7$? Що потрібно знати, щоб знайти значення цього виразу? Від чого залежить значення цього виразу? Сьогодні на уроці ми знайдемо відповіді на ці запитання, навчимося знаходити числові значення не тільки числових, а й виразів зі змінними.

V. СПРИЙНЯТТЯ ТА УСВІДОМЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Розповідь учителя

Щоб знайти числове значення виразу $5\cdot a+0,7$, потрібно знати значення змінної a . При різних значеннях цієї змінної вираз набуває різних значень. Наприклад, якщо $a=2$, значення виразу дорівнює $10,7$, якщо $a=3$, — $15,7$.

Числовим значенням виразу зі змінними називають значення цього виразу при певних значеннях змінних.

Отже, щоб знайти значення виразу $5 \cdot a + 0,7$, потрібно замість a підставити його значення й виконати зазначені дії.

Якщо вираз містить кілька змінних, то для знаходження його числових значень слід надавати значення кожній змінній. Наприклад, значення виразу $2m + 3n$, якщо $m = 7$, $n = 4$, дорівнює $2 \cdot 7 + 3 \cdot 4 = 26$.

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Знайдіть числові значення виразу $2a + 5$, якщо:
а) $a = -5$; б) $a = 0$; в) $a = 11$; г) $a = 100$.
2. Знайдіть числові значення виразу $3p + 2k$, якщо:
а) $p = -1$, $k = 2$; в) $p = 5$, $k = 0$;
б) $p = 2$, $k = -1$; г) $p = 0$, $k = 5$.

VI. ОСМИСЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Виконання усних вправ

Знайдіть значення виразу:

- а) $y + 3,1$, якщо $y = 4,9$; $y = -4,9$; $y = -3,1$; $y = 0$;
- б) $12b$, якщо $b = 0,3$; $b = -\frac{1}{4}$; $b = 0$;
- в) $p + 3m$, якщо $p = 3$ і $m = 1$; $p = -3$ і $m = -\frac{1}{3}$; $p = -2$ і $m = -2$.

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. З-поміж чисел -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 3 ; 5 ; 6 ; 10 виберіть ті, при яких значення виразу $6,5 + 2,5a$ є цілим числом.
2. Знайдіть значення виразу:
а) $3a + 5b$, якщо $a = \frac{1}{3}$, $b = 0,1$;
б) $3(a + 5b)$, якщо $a = \frac{1}{3}$, $b = 0,1$;
в) $(3a + 5)b$, якщо $a = \frac{1}{3}$, $b = 0,1$.
3. Обчисліть значення виразу:
а) $2x^2 - 0,5$, якщо $x = \frac{1}{2}$; $x = -0,1$; $x = 1\frac{1}{2}$;
б) $8m + 3n + 1$, якщо $m = -4$ і $n = 10$; $m = -6,5$ і $n = 4\frac{2}{3}$;
в) $1 - 5p - 3q$, якщо $p = 12$ і $q = -16$; $p = q = -11$;
г) $2 - 0,3(b + 3a)$, якщо $a = 0$ і $b = 0,6$; $a = -0,2$ і $b = 0$.

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Фронтальна бесіда

1. Що називають числовим значенням виразу зі змінними?
2. Скільки числових значень може мати один і той самий вираз зі змінними?
3. Як знайти числове значення виразу зі змінними?

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 1, № 9, 22, 24	§ 1, № 10, 14, 22

Індивідуально

Значення a і b такі, що $-0,2a - 0,5b = -7$. Чому дорівнює значення виразу $2a + 5b$ при тих самих значеннях змінних?

Відповідь. 70.

УРОК № 3

ТЕМА.

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА СКЛАДАННЯ ВИРАЗІВ ЗІ ЗМІННИМИ ТА ЗНАХОДЖЕННЯ ЇХ ЧИСЛОВИХ ЗНАЧЕНЬ

Мета уроку: удосконалити вміння складати числові вирази за умовою задачі та знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних; розвивати логічне мислення, пам'ять; виховувати уміння самоорганізовуватися, відповідальність.

Очікувані результати: учні повинні вміти складати вирази за умовою задачі та знаходити їх числові значення при заданих значеннях змінних.

Основні поняття: значення змінної, числове значення виразу.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: удосконалення вмінь і навичок.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Завдання на встановлення відповідності

Варіант 1

Установіть відповідність між значеннями змінних p і q (1–4) та значенням виразу $4 + 3p - 7q$ при цих значеннях змінних (А–Д).

1	$p = -3$ і $q = -1$	А	3
2	$p = -0,1$ і $q = 0,1$	Б	-2
3	$p = \frac{1}{3}$ і $q = -\frac{1}{7}$	В	2
4	$p = q = 1\frac{1}{2}$	Г	-4
		Д	6

Варіант 2

Установіть відповідність між значеннями змінних m і n (1-4) та значенням виразу $5 - 4m + 6n$ при цих значеннях змінних (А-Д).

1	$m = -1$ і $n = -2$	А	-3
2	$m = 0,1$ і $n = -0,1$	Б	7
3	$m = -\frac{1}{4}$ і $q = \frac{1}{6}$	В	4
		Г	2
4	$m = n = 1\frac{1}{2}$	Д	8

[Учні здійснюють самоперевірку за готовими відповідями, заздалегідь підготовленими вчителем.]

Відповіді

Варіант 1. 1 — В. 2 — А. 3 — Д. 4 — Б.

Варіант 2. 1 — А. 2 — В. 3 — Б. 4 — Д.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Фронтальне опитування

- Що називають периметром фігури? Чому дорівнює периметр шестикутника, кожна зі сторін якого дорівнює 5 см; a см?
- Як знайти відстань, яку подолав автомобіль, якщо відомий час, протягом якого він рухався, і швидкість його руху?
- Як знайти вартість товару, якщо відомі кількість одиниць цього товару і ціна одиниці товару?

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

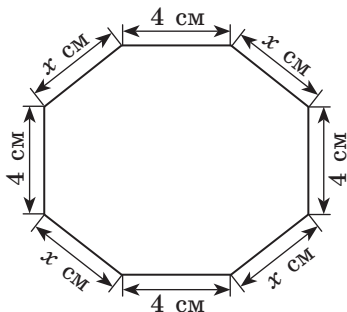
Слово вчителя

Ми навчилися обчислювати числові значення заданих виразів. Але значно цікавіше обчислювати значення виразів, складених самостійно. Сьогодні ми удосконалимо вміння складати вирази зі змінними за умовами задач і обчислювати їх значення.

V. УДОСКОНАЛЕННЯ ВМІНЬ І НАВИЧОК

☑ **Колективне виконання завдань під керівництвом учителя**

1. Складіть вираз для обчислення периметра фігури, зображеної на рисунку. Надайте змінній розумного значення й обчисліть значення здобутого виразу.



2. Автомобіль рухався 3 год зі швидкістю v км/год і t год зі швидкістю 80 км/год. Складіть вираз для обчислення відстані, яку подолав автомобіль. Надайте змінним розумних значень і обчисліть значення здобутого виразу. Чи відповідає дійсності, що $v=3000$ км/год, а $t=1000$ год?
3. У 8 вагонах потяга їхало по a пасажирів, а у b вагонах — по 36 пасажирів. Складіть вираз для знаходження загальної кількості пасажирів, які їхали потягом. Обчисліть значення здобутого виразу, якщо $a=54$ і $b=15$.
4. На базі було a кг чаю першого ґатунку по ціні p_1 грн за кілограм і b кг чаю другого ґатунку по ціні p_2 грн за кілограм. Запишіть у вигляді виразу:
- а) загальну масу чаю;
 - б) загальну вартість чаю першого ґатунку;
 - в) загальну вартість усього чаю;
 - г) середню вартість 1 кг чаю.
- Надайте змінним розумних значень і обчисліть значення здобутих виразів.
5. Відомо, що $x-y=3$ і $z=-5$. Обчисліть:
- а) $x-y-z$;
 - б) $3z-(x-y)$;
 - в) $x-2z-y$;
 - г) $7(y-x)-3z$;
 - д) $\frac{z}{x-y-z}$;
 - е) $3z-x+y$.

Робота в парах

Усі учні отримують однакові завдання і надають змінним своїй значень.

1. У магазин привезли 30 кг цукерок по m грн за кілограм і 50 кг по n грн за кілограм. Складіть вираз для знаходження загальної вартості цукерок (у гривнях), які привезли в магазин. Надайте змінним m і n значень і обчисліть значення здобутого виразу.
2. Укажіть одне значення x , при якому значення виразу є цілим числом, і одне, при якому значення виразу є дробовим числом:

а) $8x$; б) $5\frac{1}{3}x$; в) $0,7x+3$; г) $2x-0,1$.

[Після закінчення обчислення учні здійснюють взаємоперевірку і здають зошити на перевірку вчителю, який оцінює і виконання, і перевірку роботи.]

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Бліц-опитування

1. Складіть вираз для обчислення периметра прямокутника зі сторонами a см і b см. Надайте значення змінним a і b та обчисліть значення здобутого виразу.
2. Складіть задачу на рух, у якій деякі дані замінені змінними, і вираз для її розв'язання. Надайте значення змінним і обчисліть значення здобутого виразу.
3. Назвіть три значення x , при яких значення виразу $10x$ менше від 10.

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 1, № 16, 18, 20	§ 1, № 18, 20, 25

Індивідуально

Доведіть, що значення виразу $0,1(2a-b) - \frac{1}{5}(a+10) + \frac{1}{25}(b+20) + \frac{1}{50}(3b+30)$ не залежить від значення змінних.

ТЕМА. ТОТОЖНІСТЬ. ТОТОЖНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ВИРАЗУ

Мета уроку: сформувати поняття тотожності, тотожних перетворень виразів, формувати вміння розв'язувати задачі, що передбачають застосування цих понять, виконувати тотожні перетворення виразів; розвивати навички самоконтролю, логічне мислення, пам'ять; виховувати працьовитість, наполегливість.

Очікувані результати: учні повинні знати означення тотожності, тотожних перетворень виразів, вміти виконувати тотожні перетворення виразів.

Основні поняття: тотожність, тотожні перетворення виразу.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Самоперевірка за готовими розв'язками

Декілька учнів записують на дошці розв'язання вправ домашнього завдання, решта здійснюють самоперевірку й беруть участь в обговоренні розв'язань.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Фронтальне опитування

1. Сформулюйте основні властивості додавання і множення.
2. Укажіть числа, для яких ці властивості виконуються. Наведіть приклади.
3. На підставі якої властивості дій над числами виконують розкриття дужок і винесення спільного множника за дужки?
4. Які доданки називають подібними?
5. Що означає звести подібні доданки?
6. На підставі якої властивості дій над числами виконують зведення подібних доданків?

Виконання завдання на картках з друкованою основою

Заповніть порожні місця в таблиці:

x	-3	-1	0	2	5	11	15	24	100
$3x - 6$									
$3(x - 2)$									

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Слово вчителя

Порівняйте числові значення виразів у другому і третьому рядках таблиці, яку ви щойно заповнили. Ми помічаємо, що при одних і тих самих заданих значеннях змінної вони збігаються. Чи виконується ця закономірність при інших значеннях x ? Чи правда, що рівність $3x - 6 = 3(x - 2)$ правильна при всіх значеннях x ? Відповіді на обидва запитання ствердні. Такі рівності називають тотожностями. Сьогодні ми вивчимо означення тотожності, дізнаємось, які перетворення називають тотожними, навчимося виконувати тотожні перетворення виразів.

V. СПРИЙНЯТТЯ ТА УСВІДОМЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Робота з підручником

Учитель пропонує учням знайти в підручнику відповіді на такі запитання.

1. Які вирази називають тотожними, або тотожно рівними? Вирази називають **тотожними**, якщо для будь-яких значень змінних відповідні значення цих виразів дорівнюють одне одному.
2. Що називають тотожністю? Рівність, яка є правильною для всіх значень змінних, що входять до неї, називають **тотожністю**.
3. Що називають тотожним перетворенням? Заміну одного виразу тотожно рівним йому виразом називають **тотожним перетворенням** виразу.
4. На підставі яких властивостей дій над числами виконують тотожні перетворення виразів? Тотожні перетворення виразів виконують на підставі переставної, сполучної і розподільної властивостей дій.
5. Приклади тотожних перетворень: винесення спільного множника за дужки; розкриття дужок; зведення подібних доданків.

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Чи є тотожно рівними вирази:

а) $3,4c \cdot 5$ і $17c$; в) $\frac{1}{3}a + \frac{1}{7}a$ і $\frac{1}{10}a$;

б) $5b + 7$ і $12b$; г) $\frac{5}{11}p + \frac{6}{11}p$ і p ?

2. Виконайте тотожне перетворення виразу:

а) $2a + (3a - 8b)$;

в) $7(5a + 8) - 11a$;

б) $-5b - (8a - 5b)$;

г) $33 - 8(11b - 1) - 2b$.

VI. ОСМИСЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Виконання усних вправ

1. Чи є тотожністю рівність:

а) $5a \cdot 2,8 = 14a$;

в) $\frac{1}{2}m + \frac{1}{5}m = \frac{7}{10}m$;

б) $-4a - 7a = 11a$;

г) $\frac{3}{7}p \cdot \frac{7}{9}q = \frac{1}{3}pq$?

2. Виконавши тотожні перетворення, спростіть вираз:

а) $2a + 3a$;

в) $8b + 12b - 21b + b$;

б) $7x - 15x$;

г) $-p - p - p - 3p - p - p$.

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Розкрийте дужки і зведіть подібні доданки:

а) $6x + (7 - 3x)$;

в) $6(c + 1) - 6c - 5$;

б) $(2a - 7y) - (5a - 7y)$;

г) $21x - 7 - 4(9x + 3)$.

2. Виконайте тотожне перетворення виразу:

а) $2 + 3a + (7a - 2)$;

в) $3(8a - 4) + 6a$;

б) $-(11a + b) - (12a - 3b)$;

г) $2(y - 1) - 2y + 12$.

3. Виконавши тотожні перетворення, спростіть вираз:

а) $a - (a - (2a - 4))$;

в) $4y - (3y - (2y - (y + 1)))$;

б) $7x - ((y - x) + 3y)$;

г) $5c - (2c - ((b - c) - 2b))$.

4. Замініть вираз $0,7b + 0,3(b - 5)$ на тотожно рівний і знайдіть його значення, якщо $b = -0,81$.

5. Замініть вираз $1,7(a - 11b) + 18,7b$ на тотожно рівний і знайдіть його значення, якщо $a = 10$, $b = 26,5$.

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Бліц-опитування

1. Чи є тотожністю рівність:

а) $3p - 6p = -3p$;

в) $7m - 8n = -(8n - 7m)$?

б) $x - (2y + z) = x - 2y + z$;

2. Укажіть три вирази, тотожно рівні виразу:

а) $18k + 27p$;

б) $15ab$;

в) $9a + 17b$.

3. Які числа потрібно записати в клітинки, щоб рівність $6(3k + \square) + 2(7k - 5) = \square k + 14$ була тотожністю?

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 4, № 134, 137, 146	§ 2, № 32, 35, 39

Індивідуально

Замінивши вираз $a - (3b + 2(0,5a - 1,5 + 4))$ на тотожно рівний, доведіть, що його значення від'ємне при будь-яких значеннях a і b .

УРОК № 5

ТЕМА. **ДОВЕДЕННЯ ТОТОЖНОСТЕЙ**

Мета уроку: домогтися розуміння, що означає довести тотожність, засвоєння методів доведення тотожностей, сформувані вміння доводити тотожності; розвивати логічне мислення, творчі здібності, кмітливість; виховувати впевненість у власних силах.

Очікувані результати: учні повинні розуміти, що означає довести тотожність, уміти доводити тотожність.

Основні поняття: тотожність, тотожні перетворення виразу, доведення тотожностей.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Тестові завдання

Варіант 1

Позначте правильну, на вашу думку, відповідь.

- Якому з наведених виразів тотожно дорівнює вираз $8(a+b) - 7(a-b)$?
А $a+15b$ Б $a-b$ В $-a-15b$ Г $a+b$
- Яка з наведених рівностей є тотожністю?
А $6(2x+5) = 12x+5$ В $2a-a=a$
Б $x-(x+y)=y$ Г $5a+b=5ab$

3. Виконайте тотожні перетворення виразу

$$2a - (3a + (4a - (5a + b)))$$

А $-2a + b$

В $a + b$

В $a - b$

Г b

Варіант 2

Позначте правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Якому з наведених виразів тотожно дорівнює вираз

$$2(m+n) - 3(m-n)?$$

А $-m + n$

В $m - 5n$

В $-m - n$

Г $-m + 5n$

2. Яка з наведених рівностей є тотожністю?

А $a + 9b = 9ab$

В $7(2m + 3) = 35m$

В $-2p - 3p = 5p$

Г $x - (y - x) = 2x - y$

3. Виконайте тотожні перетворення виразу

$$5a - (4a + (3a - (2a + b)))$$

А b

В $a - b$

В $a + b$

Г $2a + b$

[Учні здійснюють самоперевірку за відповідями, заздалегідь підготовленими вчителем.]

Відповіді

Варіант 1. 1 — А. 2 — В. 3 — Г.

Варіант 2. 1 — Г. 2 — Г. 3 — А.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Виконання усних вправ

1. Зведіть подібні доданки:

а) $14c - 14b + 10b - 4c$;

б) $4b + 2y - y - 12b$.

2. Розкрийте дужки і зведіть подібні доданки:

а) $4(x - 5) - 2(3 + x)$;

б) $3(c - 1) - 2(3c - 5)$.

3. Спростіть вираз:

а) $5(2x - 3) + 10$;

б) $5a + (a - 4) - (2a - 3)$.

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Слово вчителя

Я стверджую, що рівність $3,5(2x - 4) - 3(1,5 - 3x) = 16x - 18,5$ є тотожністю. Чи вірите ви мені?

Відомий польський математик, академік Польської АН, професор Казимеж Урбанік говорить: «У математиці немає

авторитетів. Єдиний аргумент істинності — доведення». Отже, для того щоб стверджувати, що рівність є тотожністю, потрібно це довести. Сьогодні ми ознайомимося зі способами доведення тотожностей, навчимося доводити тотожності.

V. СПРИЙНЯТТЯ ТА УСВІДОМЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

☑ Розповідь учителя

Для доведення тотожностей використовують *тотожні перетворення*.

Довести тотожність можна одним із таких способів:

- 1) виконати тотожні перетворення її лівої частини, тим самим звівши до вигляду правої частини;
- 2) виконати тотожні перетворення її правої частини, тим самим звівши до вигляду лівої частини;
- 3) виконати тотожні перетворення обох її частин, тим самим звівши обидві частини до однакових виразів;
- 4) утворити різницю лівої та правої частин і довести, що вона дорівнює нулю.

☑ Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

Доведіть тотожність:

- а) [запропоновано на етапі мотивації навчальної діяльності]
 $3,5(2x - 4) - 3(1,5 - 3x) = 16x - 18,5$;
- б) $-2 = -2x + 4y - 1 + (3x - 4) - (x + 4y - 3)$;
- в) $3m + 2 - 3(2 - 3m) = 2 + 6(2m - 1)$;
- г) $5x - 3(4x + 5y) = -5(3y + x) - 2x$.

VI. ОСМИСЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

☑ Виконання усних вправ

Доведіть тотожність:

- а) $2(a + 3) + 1 = 2a + 7$;
- б) $a = 2a + b - (a + b)$;
- в) $x - y = -(y - x)$.

☑ Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Доведіть тотожність способом перетворення її лівої частини:

- а) $x - (2x + 3) + 2(1 - 0,25x) = -\left(1\frac{1}{2}x + 1\right)$;
- б) $4\left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{2}y\right) = x - 2y$.

2. Доведіть тотожність способом перетворення її правої частини:

а) $2 - x = 1 + (0,5x - 3) - (1,5x - 4)$;

б) $1,5a + 4 = 6\left(\frac{1}{3}a + 1\right) - 0,5(a + 4)$.

3. Доведіть тотожність способом перетворення обох її частин:

а) $6(0,5x - 1,5) - 4,5y + 8 = 3(x - 1,5y) - 1$;

б) $-4\left(2\frac{1}{2}b - 1\frac{1}{2}\right) + 5,5a - 8 = -2(5b + 1) - 5,5a$.

4. Доведіть тотожність способом утворення різниці лівої та правої частин:

а) $15a - (a + 3) + 2a - 1 = 4(4a - 1)$;

б) $3a + 2(5b - a) = 3b + 8a + 7(b - a)$.

Робота в парах

Варіант 1

Доведіть тотожність $-2(2,5y - 10) - 4\left(y - 1\frac{1}{8}x\right) - 1 = -4,5 \times (2y - x - 4) + 1$ способом тотожного перетворення обох її частин.

Варіант 2

Доведіть тотожність $-2(2,5y - 10) - 4\left(y - 1\frac{1}{8}x\right) - 1 = -4,5 \times (2y - x - 4) + 1$ способом утворення різниці лівої та правої частин.

[Учні обмінюються зошитами, перевіряють правильність виконання завдання.]

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Бліц-опитування

1. Які способи доведення тотожностей ви знаєте?

2. Проаналізуйте доведення тотожності $0,4(x + 5y) + 1,5(2x - y) = 4(x - 4) - 0,2(7x - 2,5y)$ й укажіть спосіб її доведення.

Доведення

$$\begin{aligned} & -0,4(x + 5y) + 1,5(2x - y) - (4(x - 4) - 0,2(7x - 2,5y)) = \\ & = -0,4x - 2y + 3x - 1,5y - (4x - 4y - 1,6x + 0,5y) = \\ & = 2,6x - 3,5y - (2,6x - 3,5y) = 0, \end{aligned}$$

що й треба було довести (спосіб утворення різниці лівої і правої частин тотожності).

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 4, № 139, 147, 148	§ 2, № 43, 45, 47

Індивідуально

Доведіть тотожність $|a - 11| = |11 - a|$.

УРОК № 6

ТЕМА. **ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ
ДОВЕДЕННЯ ТОТОЖНОСТЕЙ**

Мета уроку: удосконалити вміння застосовувати способи доведення тотожностей до розв'язування задач; розвивати вміння проводити аналогії, порівняння; виховувати наполегливість, самостійність.

Очікувані результати: учні повинні вміти застосовувати способи доведення тотожностей до розв'язування задач.

Основні поняття: тотожність, тотожні перетворення виразу, доведення тотожностей.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: застосування знань і вмінь.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Фронтальне опитування

1. Які способи доведення тотожностей ви знаєте?
2. У чому полягає кожен зі способів доведення тотожностей?

Взаємоперевірка за готовими розв'язками

Учні здійснюють взаємоперевірку вправ домашнього завдання за розв'язками, заздалегідь підготовленими вчителем, беруть участь в обговоренні розв'язань. Учитель відповідає на можливі запитання учнів.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Виконання усних вправ

1. Виконайте тотожні перетворення виразу:

а) $8x - (5 + 2x) + x - 1$;

б) $4(2 + 3b) - 2(2b - 3)$.

2. Чи є тотожністю рівність:

а) $a \cdot 1 = 1$;

в) $a + b = b + a$;

б) $a \cdot 0 = 0$;

г) $-a + a = 0$?

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Слово вчителя

Ми знаємо, що важливо не тільки засвоїти способи виконання певних дій, а й вміти застосовувати ці способи. Сьогодні ми будемо застосовувати методи доведення тотожностей до розв'язування задач.

V. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

Виконання усних вправ

Який із способів доцільно використовувати для доведення тотожності:

а) $b - a = -(4b - a) + (5b - 2a)$;

б) $5x + (7y - x) - (3x + 7y) = x$;

в) $8(x - 3) + 4(5 - 2x) = 4(2(x - 3) - 2x + 5)$?

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Доведіть тотожність:

а) $1,5x = 6\left(\frac{1}{3}x + 1\right) - \frac{1}{2}(x + 4) - 4$;

б) $0,5(0,4 - 0,6a) - 0,3\left(\frac{1}{3}a - 2\right) = 0,4(2 - a)$;

в) $\frac{1}{3}(9x - 1,2y) - \frac{2}{5}(y - 15x) = 9x - \frac{4}{5}y$;

г) $\frac{1}{2}(m + n) = 0,5(m - 2n) + 1\frac{1}{2}n$.

2. Запишіть у вигляді тотожності твердження і доведіть утворену тотожність:

а) різниця виразів $3b + 5$ і $b - 6$ дорівнює сумі чисел $2b$ і 11 ;

б) сума подвоєної різниці $a - 7$ і числа 8 дорівнює різниці чисел $2a$ і 6 ;

в) сума половини різниці $a - 4b$ і однієї десятої суми $5a + 10b$ дорівнює різниці чисел a і b .

3. Замініть зірочку знаком «+» або «-» так, щоб рівність була тотожністю, і доведіть утворену тотожність:

а) $p * (-m + k - p) = -m + k$;

б) $-(m - a) * (k + a) = -(m + k)$;

в) $m + n - p - k = m * (-n * (p + k))$.

Самостійна робота

Варіант 1

1. Доведіть тотожність:

а) $4(8a - 3) + 6a = 2(19a - 6)$;

б) $-18 = \frac{1}{2}(a - 4) - (7 + 0,5a) - 9$;

в) $7(5a + 8) - 11a = 1\frac{1}{7}(15,5a - 52 + 5,5a + 101)$.

2. Запишіть у вигляді тотожності твердження і доведіть утворену тотожність:

а) сума виразів $9a - 7$ і $6 - 3a$ дорівнює різниці чисел $6a$ і 1 ;

б) різниця числа 3 і подвоєного виразу $4a - 1$ дорівнює різниці чисел 5 і $8a$.

Варіант 2

1. Доведіть тотожність:

а) $y - 3(2 - 3y) = 2(5y - 3)$;

б) $-15 = \frac{1}{3}(9 + 6a) - 2(a + 6) - 6$;

в) $9x + 3(15 - 8x) = 1\frac{1}{4}(32,5 + 29x + 3,5 - 41x)$.

2. Запишіть у вигляді тотожності твердження і доведіть утворену тотожність:

а) сума виразів $4 - 5a$ і $10a - 7$ дорівнює різниці чисел $5a$ і 3 ;

б) різниця числа 7 і подвоєного виразу $2a + 3$ дорівнює різниці чисел 1 і $4a$.

[Учитель збирає учнівські зошити на перевірку та відповідає на запитання.]

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Фронтальна бесіда

1. Які вирази називають тотожно рівними?
2. Що таке тотожне перетворення виразу?
3. Що називають тотожністю?
4. Як доводять тотожність?

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 4, № 143, 145, 149	§ 2, № 49, 53, 55

Індивідуально

Доведіть, що вираз $25b + \frac{1}{2} \left(4a - 8 \left(\frac{1}{4}b - 6 \left(\frac{1}{2}a - b \right) \right) \right)$ тотожно дорівнює виразу $14a$.

УРОК № 7

ТЕМА. **СТЕПІНЬ З НАТУРАЛЬНИМ ПОКАЗНИКОМ**

Мета уроку: домогтися засвоєння поняття степеня з натуральним показником, основи й показника степеня; сформувати вміння читати вирази, які містять степінь, обчислювати значення виразів, які містять степінь; розвивати навички самоконтролю, логічне мислення, пам'ять, увагу; виховувати працьовитість, акуратність.

Очікувані результати: учні повинні знати означення степеня з натуральним показником, основи й показника степеня; вміти читати й записувати вирази, які містять степінь, обчислювати значення виразів, які містять степінь.

Основні поняття: степінь, основа й показник степеня.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Самоперевірка за готовими розв'язками

Декілька учнів записують на дошці розв'язання вправ домашнього завдання, решта здійснюють самоперевірку й беруть участь в обговоренні розв'язань.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Фронтальне опитування

1. Як знайти добуток десяткових дробів? Наведіть приклади.
2. Обчисліть:
а) $0,7 \cdot 0,7$; б) $0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2$; в) $0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1$.
3. Як знайти добуток звичайних дробів? Наведіть приклади.
4. Обчисліть:
а) $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$; б) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$; в) $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10}$.
5. Яке число називають від'ємним; невід'ємним? Наведіть приклади.
6. Яке число називають парним? Наведіть приклади.
7. Як знайти добуток від'ємних чисел? Від чого залежить знак добутку декількох від'ємних чисел? Наведіть приклади.
8. Обчисліть:
а) $-6 \cdot (-6)$; б) $-3 \cdot (-3) \cdot (-3)$; в) $-2 \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$.

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Слово вчителя

Ви знаєте, що вираз $a + a + a + a + a + a$ можна записати коротше. А саме, суму декількох однакових доданків можна замінити добутком, тобто $a + a + a + a + a + a = a \cdot 6$. А чи можливо добуток кількох однакових множників записати коротше? Наприклад, вираз $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$? Це можна зробити за допомогою степеня. Сьогодні ми вивчимо означення степеня, навчимося обчислювати значення виразів, які містять степінь.

V. СПРИЙНЯТТЯ ТА УСВІДОМЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Розповідь учителя

1. Що називають степенем числа з натуральним показником?
Степенем числа a з натуральним показником n , більшим за 1, називають добуток n множників, кожний з яких дорівнює a : $\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n = a^n$.

n множників

Наприклад, $p \cdot p \cdot p \cdot p \cdot p = p^5$.

2. Як називають числа a і n у записі a^n ?

Число a називають **основою степеня**, а число n — **показником степеня**.

3. Що називають степенем числа a з показником 1?
Степенем числа a з показником 1 називають саме це число.
 Наприклад, $7^1 = 7$; $(-15)^1 = -15$.
4. Яке число, від'ємне чи невід'ємне, отримаємо, підносячи до степеня невід'ємне число?
 Підносячи невід'ємне число до степеня, отримаємо *невід'ємне число*.
 Наприклад, $2^3 = 8$; $0,1^4 = 0,0001$.
5. Яке число, від'ємне чи невід'ємне, отримаємо, підносячи до степеня від'ємне число?
 Підносячи від'ємне число до степеня з парним показником, отримаємо невід'ємне число, а підносячи від'ємне число до степеня з непарним показником, отримаємо *від'ємне число*.
 Наприклад, $(-2)^3 = -8$; $(-2)^4 = 16$.

Коллективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Обчисліть:

- а) 6^2 ; в) $(-3)^2$; д) $(-1)^{12}$; ж) 0^7 .
 б) $(-3)^3$; г) 75^1 ; е) $(-1)^{17}$;

2. Знайдіть значення виразу:

- а) $2 \cdot 5^2 - 3^3$; б) $7^2 + 0,5 \cdot 2^3$; в) $(-2)^4 + 0,1 \cdot 8^2$.

VI. ОСМИСЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Виконання усних вправ

1. Прочитайте вираз:

- а) b^7 ; б) $(-9)^6$; в) $(2a)^5$; г) $(-0,7b)^8$.

2. Назвіть основу і показник степеня:

- а) 8^4 ; в) $(3x)^5$; д) $(-1)^9$.
 б) k^8 ; г) 67^1 ;

Коллективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Запишіть у вигляді степеня добуток:

- а) $0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3$; г) $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4}$;
 б) $-7 \cdot (-7) \cdot (-7)$; д) $(a-b)(a-b)(a-b)$;
 в) $p \cdot p \cdot p \cdot p \cdot p$; е) $\underbrace{5 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 5}_{10 \text{ множників}}$.

10 множників

2. Подайте у вигляді добутку однакових множників степінь:
 а) 4^5 ; б) B^4 ; в) $(-k)^6$; г) $(m-n)^2$.
3. Порівняйте з нулем значення виразу:
 а) $(-6)^4$; б) $(-0,5)^3$; в) $\left(-1\frac{2}{3}\right)^8$; г) $(-1)^{100}$.
4. Знайдіть значення виразу:
 а) $27x^3$, якщо $x = -\frac{1}{3}$; в) $10x^4$, якщо $x = 0,5$;
 б) $4x^2$, якщо $x = -\frac{1}{8}$; г) $\frac{3}{4}x^5$, якщо $x = -2$.
5. Обчисліть:
 а) суму квадратів чисел 0,2 і $-0,5$;
 б) квадрат суми 0,2 і $-0,5$;
 в) суму кубів чисел 0,1 і 2; куб суми чисел 0,1 і 2.
6. Подайте у вигляді квадрата число:
 а) 64; б) 0,09; в) $\frac{1}{16}$; г) $\frac{25}{36}$.
7. Подайте у вигляді степеня з основою 2 число:
 а) 4; б) 64; в) 128; г) 1024.

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Фронтальне опитування

- Що називають степенем числа з натуральним показником?
- Наведіть приклади степеня з натуральним показником і назовіть його основу й показник.
- Чому дорівнює будь-яке число в першому степені?
- Який знак має степінь із натуральним показником залежно від знака основи?

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 5, № 156, 163, 174, 178	§ 3, № 64, 70, 76, 85

Індивідуально

Замініть зірочку одним зі знаків $>$, $<$, \geq , \leq так, щоб здобута нерівність була правильною за будь-якого значення змінної:

- а) $m^2 * 0$; в) $-k^2 * 0$; д) $n^4 + 5 * 0$;
 б) $(-k)^2 * 0$; г) $(-m)^3 * 0$; е) $-n^4 - 5$.

ТЕМА.

ВЛАСТИВОСТІ СТЕПЕНЯ З НАТУРАЛЬНИМ ПОКАЗНИКОМ

Мета уроку: домогтися засвоєння властивостей степеня з натуральним показником та правил виконання дій зі степенями; сформувати вміння застосовувати властивості степеня до розв'язування задач; розвивати творчі здібності, навички самоконтролю; виховувати зацікавленість у пізнанні нового.

Очікувані результати: учні повинні знати властивості степеня з натуральним показником, вміти виконувати дії зі степенями.

Основні поняття: степінь, основа і показник степеня, дії зі степенями.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ** **Математичний диктант***Варіант 1 [2]*

1. Подайте у вигляді степеня добуток $0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9$
 $[-0,7 \cdot (-0,7) \cdot (-0,7)]$.
2. Подайте у вигляді добутку однакових множників $(p - k)^5$
 $[(k + p)^4]$.
3. Обчисліть: $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^2\right]$.
4. Знайдіть значення виразу $1,5^2 + (-1)^3 [1,2^2 + (-1)^6]$.
5. Порівняйте з нулем значення виразу $(-0,31)^8 [(-0,65)^7]$.
6. Подайте у вигляді квадрата або куба числа: -8 ; 16 ; -64 ;
 $\frac{1}{27}$; $1,69$ [-27 ; 36 ; -125 ; $\frac{1}{16}$; $0,008$].

[Учні здійснюють самоперевірку за відповідями, заздалегідь підготовленими вчителем.]

Відповіді

1. $0,9^4 [(-0,7)^3]$.

2. $(p-k) \cdot (p-k) \cdot (p-k) \cdot (p-k) \cdot (p-k)$
 $[(k+p) \cdot (k+p) \cdot (k+p) \cdot (k+p)]$.
3. $-\frac{1}{8} \left[\frac{1}{9} \right]$.
4. 1,25 [2,44].
5. $(-0,31)^8 > 0 \left[(-0,65)^7 < 0 \right]$.
6. $-8 = (-2)^3$; $16 = 4^2$; $-64 = (-4)^3$; $\frac{1}{27} = \left(\frac{1}{3}\right)^3$; $1,69 = 1,3^2$
 $[-27 = (-3)^3$; $36 = 6^2$; $-125 = (-5)^3$; $\frac{1}{16} = \left(\frac{1}{4}\right)^2$; $1,44 = 1,2^2$].

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Бліц-опитування

1. Назвіть множники в добутку:
 а) $2a$; б) xyz ; в) $0,1pk$.
2. Подайте у вигляді дроби частку:
 а) $m:n$; б) $2:t$; в) $a:5$.
3. Подайте у вигляді частки дріб:
 а) $\frac{2}{3}$; б) $\frac{u}{v}$; в) $\frac{6}{p}$.

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Слово вчителя

Як ви вважаєте, чи складно знайти значення виразу $\frac{3^{16} \cdot 3^6}{(3^7)^3}$?

Відповідь: ні. Але для того, щоб значення цього виразу було знайти нескладно, потрібно знати властивості степеня. Сьогодні ми вивчимо властивості степеня й навчимося застосовувати їх до розв'язування задач.

V. СПРИЙНЯТТЯ ТА УСВІДОМЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Робота з підручником

[Учитель пропонує учням, скориставшись підручником, заповнити таблицю.]

ТЕМА. **ЗАСТОСУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ
СТЕПЕНЯ З НАТУРАЛЬНИМ ПОКАЗНИКОМ
ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ**

Мета уроку: сформувати вміння застосовувати властивості степеня з натуральним показником до розв'язування задач; розвивати культуру математичного мовлення й записів; виховувати наполегливість, скрупульозність.

Очікувані результати: учні повинні вміти застосовувати властивості степенів до розв'язування задач.

Основні поняття: степінь, основа і показник степеня, дії зі степенями.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: застосування знань і вмінь.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Тестові завдання

Варіант 1

Позначте правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Подайте добуток $8^7 \cdot 8^2$ у вигляді степеня.
 А 8^{14} Б 64^{14} В 8^9 Г 16^9
2. Подайте частку $9^{15} : 9^5$ у вигляді степеня.
 А 9^3 Б 9^{10} В 1^3 Г 9^{20}
3. Піднесіть до степеня степінь $(b^6)^2$.
 А b^{36} Б b^8 В b^4 Г b^{12}
4. Піднесіть до степеня добуток $(2cd)^5$.
 А $10c^5d^5$ Б $2cd^5$ В $32c^5d^5$ Г $2c^5d^5$

Варіант 2

Позначте правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Подайте добуток $9^6 \cdot 9^2$ у вигляді степеня.
 А 9^8 Б 18^8 В 9^{12} Г 81^{12}
2. Подайте частку $7^{12} : 7^3$ у вигляді степеня.
 А 7^4 Б 1^4 В 7^{15} Г 7^9

3. Піднесіть до степеня степінь $(k^7)^2$.
А k^9 Б k^{49} В k^{14} Г k^5

4. Піднесіть до степеня добуток $(10ab)^3$.
А $10a^3b^3$ Б $1000a^3b^3$ В $30a^3b^3$ Г $10ab^3$

[Учні здійснюють самоперевірку за відповідями, заздалегідь підготовленими вчителем.]

Відповіді

Варіант 1. 1 — В. 2 — Б. 3 — Г. 4 — В.

Варіант 2. 1 — А. 2 — Г. 3 — В. 4 — Б.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Виконання усних вправ

1. Подайте у вигляді степеня з основою 2 число:

а) 8; б) 8^2 ; в) 8^5 .

2. Враховуючи, що $10=2 \cdot 5$, подайте у вигляді добутку степенів:

а) 10^2 ; б) 10^5 ; в) 10^{12} .

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Слово вчителя

Як ви вважаєте, для чого ми вивчили властивості степеня з натуральним показником? (Учні висловлюють припущення.) Ви добре знаєте, що будь-які правила потрібно не тільки знати, а й вміти застосовувати. Сьогодні на уроці ми будемо застосовувати властивості степеня і правила дій зі степенями до розв'язування задач.

V. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

Виконання усних вправ

1. Використовуючи правила множення і ділення степенів, спростіть вираз:

а) $x^2 \cdot x^8 : x$; в) $z^{15} : z^5 \cdot z$;
б) $y^5 : y^2 : y^2$; г) $p^{10} : p^6 \cdot p^4$.

2. Порівняйте з нулем значення виразу:

а) $(-11)^9 \cdot (-11)^8$; б) $(-6)^4 \cdot (-6)^{10}$; в) $(-14)^{25} : (-14)^8$.

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Подайте у вигляді степеня з основою x :

а) $x^{10} : (x^{10} : x^5)$; в) $(x^{16} : x^8) : x^4 \cdot x^2$;

б) $x^{18} \cdot (x^9 : x^7)$; г) $\left((x^2)^3\right)^4$.

2. Подайте у вигляді степеня добуток:

а) $36a^2b^2$; в) $0,001x^3c^3$;

б) $-8z^3$; г) $-\frac{1}{64}a^3b^3$.

3. Спростіть вираз:

а) $x^3 \cdot (-x^4)$; в) $(a^2)^5 \cdot a^5$;

б) $x^3 \cdot (-x)^4$; г) $(a^2 \cdot a^5)^2$.

4. Знайдіть значення виразу:

а) $y^{14} : (y^6)^2$, якщо $y = -\frac{1}{2}$;

б) $(y \cdot y^2)^3 : (y \cdot y^3)^2$, якщо $y = -\frac{1}{3}$.

5. Знайдіть значення виразу:

а) $3^7 \cdot (3^2)^3 : 3^{10}$; в) $\frac{27^2 \cdot 9^4}{81^2}$;

б) $\frac{3^{11} \cdot 27}{9^6}$; г) $\frac{10^{12}}{2^6 \cdot 5^6}$.

Самостійна робота

Варіант 1

1. Виконайте дії:

а) $y^7 \cdot y^{19}$; б) $y^{20} : y^5$; в) $(y^2)^8$; г) $(2y)^4$.

2. Спростіть вираз $(2c^2)^3 : (c^2 \cdot c^3)$.

3. Обчисліть: $\frac{2^5 \cdot 8}{4^3}$.

Варіант 2

1. Виконайте дії:

а) $c^3 \cdot c^{22}$; б) $c^{18} : c^6$; в) $(c^4)^6$; г) $(3c)^4$.

2. Спростіть вираз $(3a^3)^2 : (a \cdot a^4)$.

3. Обчисліть: $\frac{3^6 \cdot 27}{81^2}$.

[Учитель збирає учнівські зошити на перевірку та відповідає на запитання.]

Відповіді

Варіант 1. 1. а) y^{26} ; б) y^{15} ; в) y^{16} ; г) $16y^4$. 2. $8c$. 3. 4.

Варіант 2. 1. а) c^{25} ; б) c^{12} ; в) c^{24} ; г) $81c^4$. 2. $9a$. 3. 3.

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Бліц-опитування

1. Замініть зірочку таким виразом, щоб виконувалася рівність:

а) $(*)^5 = a^{15}$; в) $(a \cdot a^4)^2 : * = a^2$;

б) $(*)^2 = b^{10}$; г) $(a^3)^2 \cdot * = -a^{24}$.

2. Придумайте який-небудь вираз зі змінною x , у результаті перетворення якого отримаємо вираз:

а) x^{12} ; б) x^{30} ; в) $(x^4)^3 = -x^{15}$.

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 6, № 216, 222, 230, 239, 246	§ 4, № 113, 115, 118, 127

Індивідуально

Враховуючи, що n — натуральне число, більше за 1, спростіть вираз $\frac{15^n}{3^{n+1} \cdot 5^n}$.

Відповідь. $\frac{1}{3}$.

ТЕМА.

**ОДНОЧЛЕН. СТАНДАРТНИЙ ВИГЛЯД
ОДНОЧЛЕНА**

Мета уроку: сформувати поняття одночлена, стандартного вигляду одночлена, сформувати вміння записувати одночлени в стандартному вигляді; розвивати навички самоконтролю, уміння висувати гіпотези; виховувати відповідальність, чесність.

Очікувані результати: учні повинні знати означення одночлена, стандартного вигляду одночлена, вміти записувати одночлени в стандартному вигляді.

Основні поняття: одночлен, стандартний вигляд одночлена, коефіцієнт одночлена, степінь одночлена, подібні одночлени.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

 Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ** **Самоперевірка за готовими розв'язками**

Декілька учнів записують на дошці розв'язання вправ домашнього завдання, решта здійснюють самоперевірку й беруть участь в обговоренні розв'язань.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ **Виконання усних вправ**

1. Назвіть числовий і буквені множники виразу:

а) $7ab$;

в) km ;

д) 11 .

б) $-3m^2$;

г) $-p$;

2. Спростіть вираз:

а) $5a \cdot 2b$;

в) $5a^2 \cdot 2a^6$;

б) $4m \cdot (-2n)$;

г) $7xx \cdot (-8yy)$.

3. Назвіть коефіцієнт виразу:

а) $35a$;

б) $3m \cdot 2n$;

в) $a^2 \cdot 5b \cdot 0,1c$.

4. Назвіть подібні доданки:

а) $2a^2 + 2b^2 + a^2$;

б) $mn - 2m - 3n + 4mn$;

в) $-6k + 3k^2 + k^3$.

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Слово вчителя

Розгляньте вирази $3a^2abb$; $9 \cdot 2b$; $\frac{1}{2}p+q$; 25 ; $4a^2+2b^5$; $-n$; $\frac{2}{3}uv$; $49-k^2$; $2a \cdot 3b-4c^2$ і заповніть таблицю. Вирази, що не містять дій додавання і віднімання, запишіть у лівий стовпчик, а решту — у правий.

Ми дістали таблицю:

$3a^2abb$; $9 \cdot 2b$; 25 ; $-n$; $\frac{2}{3}uv$	$\frac{1}{2}p+q$; $4a^2+2b^5$; $49-k^2$; $2a \cdot 3b-4c^2$
--	---

Вирази, записані в різних колонках таблиці, мають спеціальні назви: у лівій колонці — одночлени, у правій — многочлени.

Допишемо у стовпчиках назви виразів:

Одночлени	Многочлени
$3a^2abb$; $9 \cdot 2b$; 25 ; $-n$; $\frac{2}{3}uv$	$\frac{1}{2}p+q$; $4a^2+2b^5$; $49-k^2$; $2a \cdot 3b-4c^2$

Сьогодні ми вивчимо означення одночлена, дізнаємось, що таке стандартний вигляд одночлена, навчимося записувати одночлени в стандартному вигляді. З поняттям многочлена ми ознайомимось на наступних уроках.

V. СПРИЙНЯТТЯ ТА УСВІДОМЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Фронтальна бесіда

1. Означення одночлена

Який вираз називають одночленом? [Учні висловлюють припущення.] **Одночленом** називають добуток чисел, змінних та їх степенів.

2. Стандартний вигляд одночлена

Розглядаючи одночлен $3a^2abb$ або $9 \cdot 2b$, виникає бажання спростити ці вирази. Після спрощення дістанемо: $3a^3b^2$; $18b$. Такі одночлени називають **одночленами стандартного вигляду**.

Що таке стандартний вигляд одночлена? [Учні висловлюють припущення.]

Одночленом стандартного вигляду називають такий одночлен, який містить тільки один числовий множник, записаний на першому місці, і степені різних змінних.

3. Коефіцієнт одночлена

Що називають коефіцієнтом одночлена? [Учні висловлюють припущення.]

Числовий множник одночлена стандартного вигляду називають **коефіцієнтом одночлена**.

4. Степінь одночлена

Що називають степенем одночлена?

Степенем одночлена називають суму показників усіх змінних, які входять до нього. Якщо одночленом є число, відмінне від нуля, то вважають, що степінь такого одночлена дорівнює нулю.

Якщо одночленом є число 0, то степінь такого одночлена не визначений.

5. Подібні одночлени

Які одночлени називають подібними? [Учні висловлюють припущення.]

Подібними називають одночлени, у яких однакові буквені частини.

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

Запишіть у вигляді одночлена стандартного вигляду вираз:

а) $1,5x \cdot 8x$;

в) $6y \cdot \left(-\frac{1}{3}y^2\right)$;

б) $-a^2 \cdot 4a^3$;

г) $-4x^4y^2 \cdot 2,5x^2y^4$.

Назвіть коефіцієнт і степінь кожного з отриманих одночленів.

VI. ОСМИСЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Виконання усних вправ

1. Чи є одночленом вираз:

а) $5b^2 \cdot 4a^3$;

б) $5b^2 + 4a^3$;

в) $5b^2 : 4a^3$?

2. Назвіть коефіцієнт і степінь одночлена:

а) $-9m^7$;

в) m^7n^5 ;

д) $-k$;

б) $0,1a^4b^5$;

г) $\frac{1}{3}d$;

е) 7.

3. Чи є подібними одночлени:

а) $7a$ і $7b$;

в) $8a^3b$ і $8ab^3$;

б) $-4x^2y$ і $4x^2y$;

г) -8 і 9 ?

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Випишіть одночлени стандартного вигляду:

а) $8ab$; в) $9a^2b$; д) $4x \cdot 4x$;

б) $-7nm$; г) $3b^5 \cdot 2$; е) $-0,5x^2y$.

2. Запишіть у стандартному вигляді одночлен:

а) $12y \cdot 0,5y$; в) $-b^3 \cdot 3b$;

б) $-8 \cdot \frac{3}{4}x^2y$; г) $-2 \cdot 1,6a^2c \cdot a^2c$.

3. Знайдіть коефіцієнт одночлена:

а) $14ab \cdot \frac{1}{2}$; в) $-0,5a^2 \cdot 2b^4$;

б) $8n \cdot \frac{1}{4}n$; г) $90m \cdot 0,1m \cdot \frac{1}{9}m$.

4. Запишіть одночлен, подібний даному, коефіцієнт якого втричі більший за коефіцієнт поданого одночлена:

а) $3x^3y^7$; б) m^4n^5 ; в) $\frac{1}{2}p^2q^8$; г) $-0,1xy^2z^3$.

5. Знайдіть значення одночлена:

а) $5x^2y$, якщо $x=-1$, $y=2$;

б) $2x^2y^3$, якщо $x=-0,5$, $y=-2$;

в) $3a^3b^2$, якщо $a=-3$, $b=-\frac{2}{3}$;

г) $-120x^3y$, якщо $x=-\frac{1}{2}$, $y=-0,1$.

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Бліц-опитування

1. Який із виразів $a+b$; $-27a^5b^8$; $3a\frac{1}{3}b$; $5a^2a$ є одночленом, записаним у стандартному вигляді?

2. Наведіть приклади одночленів, коефіцієнти яких дорівнюють:

а) 2; б) 0,5; в) 1; г) -1.

3. Наведіть приклади одночленів, степені яких дорівнюють:

а) 5; б) 8; в) 1; г) 0.

4. Наведіть приклади подібних одночленів.

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 7, № 264, 266, 268	§ 5, № 143, 145, 147, 150

Індивідуально

Подайте вираз $2a^{n+2} \cdot \frac{1}{3}b^{n+3} \cdot 4a^{n+4} \cdot \frac{1}{5}b^{n+5}$, де n — натуральне число, у вигляді одночлена стандартного вигляду. Укажіть його коефіцієнт і степінь.

Відповідь. $\frac{8}{15}a^{2n+5}b^{2n+9}$; коефіцієнт дорівнює $\frac{8}{15}$; степінь — $4n+14$.

УРОК № 11

ТЕМА. ПІДНЕСЕННЯ ОДНОЧЛЕНІВ ДО СТЕПЕНЯ. МНОЖЕННЯ ОДНОЧЛЕНІВ

Мета уроку: домогтися засвоєння правил піднесення одночленів до степеня та множення одночленів; сформувати вміння виконувати піднесення одночленів до степеня та множення одночленів; розвивати вміння проводити аналогії; виховувати уміння самоорганізовуватися.

Очікувані результати: учні повинні знати правила піднесення одночленів до степеня та множення одночленів, вміти виконувати піднесення одночленів до степеня та множення одночленів.

Основні поняття: одночлен, стандартний вигляд одночлена, коефіцієнт одночлена, степінь одночлена.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Виконання завдання на картці з друкованою основою

Якщо твердження є правильним, позначте його позначкою «+», якщо неправильним — позначкою «-».

1. Вираз $4m^3n^2m^4$ є одночленом.

2. Одночлен $3y^2y^2$ записано в стандартному вигляді.

3. Коефіцієнт одночлена $0,7m^6n^2$ дорівнює 8.
4. Одночлени $3a^4b^2$ і $3a^2b^4$ є подібними.
5. Степінь одночлена $8x^8y^2z$ дорівнює 11.
6. Степінь одночлена 50 дорівнює нулю.

Відповідь. 1. «+». 2. «-». 3. «-». 4. «-». 5. «+». 6. «+».

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Фронтальне опитування

1. Сформулюйте властивості множення. Які властивості використано для перетворення:

$$3ab \cdot 5ba = (3 \cdot 5) \cdot (a \cdot a) \cdot (b \cdot b) = 15a^2b^2?$$

2. Сформулюйте правило множення степенів з однаковими основами. Наведіть приклади. Прокоментуйте виконання множення: $a^2b^6 \cdot ab^3 = a^7b^9$.
3. Сформулюйте правило піднесення степеня до степеня. Наведіть приклади. Прокоментуйте виконання піднесення до степеня: $(2a^3b^4)^3 = 8a^9b^{12}$.

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Слово вчителя

Ми знаємо, що можна виконувати дії над числами. А чи можна виконувати дії над одночленами? (Учні висловлюють припущення.) Відповідь на це запитання ствердна. Сьогодні ми навчимося виконувати множення одночленів і піднесення одночленів до степеня, згодом — додавати і віднімати одночлени, а в старших класах — виконувати ділення одночленів.

V. СПРИЙНЯТТЯ ТА УСВІДОМЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Робота з підручником

Учні знаходять у підручнику правила множення одночленів і піднесення одночленів до степеня, опрацьовують їх, потім обговорюють, наводять приклади.

1. Множення одночленів

Добутком одночленів є одночлен.

Щоб перемножити одночлени, числові множники перемножують, а до буквених застосовують правило множення степенів з однаковими основами.

Наприклад, $4a^4b^6c \cdot (-2a^3b^6c^2) = 4 \cdot (-2) \cdot a^4 \cdot a^3 \cdot b^6 \cdot b^6 \cdot c \cdot c^2 = -8a^7b^{12}c^3$.

2. Піднесення одночлена до степеня
 Натуральним степенем будь-якого одночлена є одночлен.
 Щоб *піднести одночлен до степеня*, слід піднести до цього степеня кожний множник одночлена і здобуті степені перемножити.

Наприклад, $(-5x^4y^3)^2 = (-5)^2 \cdot (x^4)^2 \cdot (y^3)^2 = 25x^8y^6$.

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Виконайте множення одночленів:

а) $\frac{3}{4}xy^2 \cdot 16y$; б) $16a^2c \cdot (-2ac^2)$; в) $-x^3y^4 \cdot 1,4x^6y^6$.

2. Виконайте піднесення до степеня одночлена:

а) $(6y)^2$; в) $\left(-\frac{1}{3}xy\right)^4$;
 б) $(5ax)^3$; г) $-(3a^2b)^3$.

VI. ОСМИСЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Виконання усних вправ

1. Виконайте множення одночленів:

а) $14a$ і $0,5a$; в) $-5a^2$ і $0,1b^3$;
 б) $2m$ і $3n$; г) $3p^2c$ і p^3c^2 .

2. Виконайте піднесення до степеня одночлена:

а) $(5x)^3$; б) $(2ab)^4$; в) $\left(\frac{1}{3}m^2n^4\right)^3$; г) $(-p^2q^3)^5$.

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Виконайте множення одночленів:

а) $-9y \cdot \left(-\frac{2}{3}xy^2\right)$; в) $\frac{2}{3}ab^2 \cdot (-0,6a^3b)$;
 б) $-0,4x^2y \cdot 5y^3x^4$; г) $\frac{1}{3}x^2y \cdot (-1,2x^4y^2)$.

2. Знайдіть добуток одночленів:

а) $-20x^4$, $0,5xy^2$ і $-0,3x^2y^3$;
 б) $12x^2y^2z$, $-\frac{3}{4}xy^2z^2$ і $-0,1x^2yz^2$.

3. Виконайте піднесення до степеня одночлена:

а) $\left(\frac{1}{2}a^2\right)^3$; б) $(4ac^4)^3$; в) $(-10x^2y^6)^3$; г) $-(-2ab^4)^3$.

4. Спростіть вираз:

а) $35a \cdot (2a)^2$; в) $(-4y^2)^3 \cdot y^5$; д) $90a^4b^2 \cdot \left(-3\frac{1}{3}ab^6\right)^{10}$
б) $-4x^3 \cdot (5x^2)^3$; г) $-\frac{1}{8}x^2y^3 \cdot (2x^6y)^4$;

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Фронтальне опитування

1. Сформулюйте правило множення одночленів.
2. Сформулюйте правило піднесення одночлена до степеня.

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 7, № 270, 272, 274	§ 6, № 159, 165, 167, 171

Індивідуально

Спростіть вираз $(y^2)^n \cdot (2y^{3n})^3 \cdot \left(\frac{1}{2}y^n\right)^2$, де n — натуральне число.

Відповідь. $2y^{13n}$.

УРОК № 12

ТЕМА. **РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ, ЯКІ ПЕРЕДБАЧАЮТЬ ПІДНЕСЕННЯ ОДНОЧЛЕНІВ ДО СТЕПЕНЯ ТА МНОЖЕННЯ ОДНОЧЛЕНІВ**

Мета уроку: удосконалити вміння виконувати піднесення одночленів до степеня та множення одночленів, розв'язувати задачі, які передбачають піднесення одночленів до степеня та множення одночленів; розвивати кмітливість, навички самоконтролю; виховувати активність.

Очікувані результати: учні повинні вміти розв'язувати задачі, які передбачають піднесення одночленів до степеня та множення одночленів.

Основні поняття: одночлен, значення одночлена, степінь одночлена.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: удосконалення вмінь і навичок.

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Тестові завдання

Варіант 1

Позначте правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Виконайте множення: $0,4a^5b^7 \cdot 8a^7b^4$.

А $3,2a^{35}b^{28}$ Б $3,2a^{12}b^{11}$ В $0,32a^{12}b^{11}$ Г $32a^{35}b^{28}$

2. Виконайте піднесення до степеня: $\left(-\frac{4}{9}a^5b^6c^7\right)^2$.

А $\frac{16}{81}a^{10}b^{12}c^{14}$

В $-\frac{16}{81}a^7b^8c^{19}$

Б $-\frac{4}{9}a^{10}b^{12}c^{14}$

Г $\frac{4}{9}a^7b^8c^{19}$

Варіант 2

Позначте правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Виконайте множення: $0,8m^8n^5 \cdot 2m^2n^{10}$.

А $0,16m^{16}n^{50}$ Б $16m^{10}n^{15}$ В $16m^{16}n^{50}$ Г $1,6m^{10}n^{15}$

2. Виконайте піднесення до степеня: $\left(-\frac{3}{4}m^4n^3k^2\right)^3$.

А $\frac{27}{64}m^7n^6k^5$

В $-\frac{3}{4}m^7n^6k^5$

Б $-\frac{27}{64}m^{12}n^9k^6$

Г $\frac{3}{4}m^{12}n^9k^6$

[Учні здійснюють самоперевірку за готовими відповідями, заздалегідь підготовленими вчителем.]

Відповіді

Варіант 1. 1 — Б. 2 — А.

Варіант 2. 1 — Г. 2 — Б.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Виконання усних вправ

1. Подайте у вигляді квадрата число:

а) 64;

б) $\frac{1}{49}$;

в) 0,09;

г) 2,89.

2. Подайте у вигляді квадрата вираз:
 а) a^4 ; б) b^8 ; в) m^{20} ; г) a^2b^4 .
3. Подайте у вигляді куба число:
 а) 64; б) -27; в) $\frac{1}{8}$; г) 0,125.
4. Подайте у вигляді куба вираз:
 а) a^6 ; б) p^{12} ; в) $-m^9$; г) a^3b^{15} .

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Слово вчителя

Дьордь Пойа, відомий угорський, швейцарський і американський математик, автор багатьох книг про те, як люди розв'язують задачі і як навчитися розв'язувати задачі, писав: «Розв'язання будь-якої простої, але не зовсім стандартної математичної задачі може вимагати деякого напруження, зате натомість дає нам відчутти тріумф відкриття». Сьогодні ми будемо удосконалювати вміння виконувати множення одночленів і піднесення одночленів до степеня, розв'язуватимемо не зовсім стандартні математичні задачі, сподіваючись, що це допоможе нам відчутти тріумф відкриття.

V. УДОСКОНАЛЕННЯ ВМІНЬ І НАВИЧОК

Виконання усних вправ

1. Спростіть вираз:

а) $2a^5b^2 \cdot ba^3$; б) $(x^3)^4 \cdot 10x$; в) $\left(\frac{2}{3}ab^2\right)^2 \cdot a^3b^2$.

2. Замініть зірочку одночленом так, щоб утворена рівність була тотожністю:

а) $6a^5b^3 = 3ab \cdot *$; б) $(*)^2 = 25x^6y^2$.

Колективне виконання завдань під керівництвом учителя

1. Подайте у вигляді одночлена стандартного вигляду:

а) $(10a^2y)^2 \cdot (3ay^2)^2$; в) $-(3x^6y^2)^3 \cdot (-x^2y)^4$.

б) $\left(-\frac{1}{2}xy^3\right)^3 \cdot (4y^5)^2$;

2. Подайте у вигляді квадрата одночлена вираз:

а) $\frac{1}{9}a^6$; б) $0,16a^4b^4$; в) $1,44a^6b^8$.

3. Подайте у вигляді куба одночлена вираз:

а) $0,008x^9$; б) $-27a^3b^{12}$; в) $\frac{1}{64}a^6b^{15}$.

4. Обчисліть значення виразу:

а) $0,36a^6b^8$, якщо $0,6a^3b^4 = 5$;

б) $125a^3c^9$, якщо $5ac^3 = -\frac{1}{4}$;

в) $\left(\frac{2}{3}ab^5\right)^3 \cdot 18a^5b$, якщо $4a^4b^{10} = 0,1$;

г) $\frac{1}{3}xy^3 \cdot (-3x^5y^3)^4$, якщо $3x^7y^5 = -2$.

Самостійна робота

Варіант 1

1. Виконайте множення одночленів:

а) $9y^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}x^2y\right)$; б) $-0,8x^4y^3 \cdot 5yx^2$.

2. Спростіть вираз:

а) $(-0,3a^4b)^3$; б) $(-a^5b^2)^2 \cdot 3ab^8$.

3. Відомо, що $2ab^2 = p$. Подайте через p значення виразу:

а) $4a^2b^4$; б) $24a^3b^6$.

Варіант 2

1. Виконайте множення одночленів:

а) $-21x^2y^2 \cdot \left(-\frac{3}{7}x\right)$; б) $0,25a^3b \cdot (-8b^4a^2)$.

2. Спростіть вираз:

а) $(-0,4x^4y)^3$; б) $9xy^5 \cdot (-x^4y^3)^4$.

3. Відомо, що $3x^2y = k$. Подайте через k значення виразу:

а) $27x^6y^3$; б) $18x^4y^2$.

[Учитель збирає учнівські зошити на перевірку та відповідає на запитання.]

Відповіді

Варіант 1. 1. а) $-6x^2y^3$; б) $-4x^6y^4$. 2. а) $-0,027a^{12}b^3$; б) $3a^{11}b^{12}$. 3. а) p^2 ; б) $3p^3$.

Варіант 2. 1. а) $9x^3y^2$; б) $-2a^5b^5$. 2. а) $-0,064x^{12}y^3$; б) $-9x^{17}y^{17}$. 3. а) k^3 ; б) $2k^2$.

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Бліц-опитування

Чи можливо подати у вигляді квадрата одночлена вираз:

а) $81x^2y^4$;

в) $-5x^3y^5 \cdot \left(-\frac{1}{5}x^5y^3\right)$;

б) $-100x^4y^8$;

г) $-(-3x^2y)^3 \cdot 27y^7$?

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 7, № 277, 279, 281	§ 6, № 173, 176, 178, 181

Індивідуально

Обчисліть у найзручніший спосіб значення виразу $1000a^6b^9$ при $a = 4$, $b = -\frac{1}{2}$.

Відповідь. $1000a^6b^9 = (10a^2b^3)^3 = \left(10 \cdot 4^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3\right)^3 = (-20)^3 = -8000$.

УРОК № 13

ТЕМА.

ПІДСУМКОВИЙ УРОК З ТЕМИ «ВИРАЗИ ЗІ ЗМІННИМИ. СТЕПІНЬ З НАТУРАЛЬНИМ ПОКАЗНИКОМ. ОДНОЧЛЕНИ»

Мета уроку: узагальнити та систематизувати знання учнів з теми «Вирази зі змінними. Степінь з натуральним показником. Одночлени»; підготувати учнів до написання контрольної роботи; розвивати вміння узагальнювати інформацію, пам'ять, увагу, логічне мислення; виховувати наполегливість, працьовитість.

Очікувані результати: учні повинні знати означення цілого виразу, тотожності, степеня з натуральним показником, одночлена, властивості степеня з натуральним показником, способи доведення тотожностей, правила множення одночленів і піднесення одночлена до степеня; уміти розв'язувати задачі на застосування цих означень, властивостей і правил.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: узагальнення та систематизація знань.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Самоперевірка за готовими розв'язками

Учні здійснюють самоперевірку вправ домашнього завдання за готовими розв'язками, заздалегідь підготовленими учителем.

III. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Цей урок є останнім перед контрольною роботою, тому мотивація навчальної діяльності учнів впливає з місця уроку в темі «Вирази зі змінними. Тотожність. Степінь з натуральним показником. Одночлени»: узагальнити та систематизувати знання, набуті під час вивчення теми, підготуватися до написання контрольної роботи.

IV. УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАТЬ

Фронтальне опитування за технологією «Мікрофон»

1. Які вирази називають цілими? Чи є цілим вираз:

а) $\frac{4x+5}{13}$;

б) $\frac{13}{4x+5}$?

2. Які вирази називають тотожно рівними? Що називають тотожністю? Що називають тотожним перетворенням виразу?

3. Наведіть способи доведення тотожностей.

4. Що називають степенем числа з натуральним показником? Укажіть основу й показник степеня: b^6 ; a^{2n} ; 3^k ; $0,1^9$, 5^5 .

5. Сформулюйте властивості степенів. Проілюструйте застосування властивостей степенів на прикладах:

а) $5^6 \cdot 5^2$; б) $(-3)^9 : (-3)$; в) $(0,2^2)^4$; г) $(6k)^2$.

6. Які вирази називають одночленами? Що таке одночлен стандартного вигляду? Наведіть приклади.

7. Що називають коефіцієнтом одночлена? Що називають степенем одночлена? Наведіть приклади.

8. Сформулюйте правило множення одночленів. Проілюструйте застосування цього правила на прикладі: $7m^2n^5 \cdot 0,2m^3n^4$.

9. Сформулюйте правило піднесення одночлена до степеня. Проілюструйте застосування цього правила на прикладі:

$(-2x^2y^4z^6)^3$.

V. УДОСКОНАЛЕННЯ ВМІНЬ І НАВИЧОК

Робота в малих групах

1. Знайдіть значення виразу:

а) $2x^2y^3$, якщо $x = -0,2$, $y = -5$;

б) $-400a^2b^3$, якщо $a = -\frac{1}{2}$, $b = 0,1$.

2. Доведіть тотожність:

а) $3(a+3b) - 2(2a+b) = 7b - a$;

б) $\left(\frac{1}{2}ab^2\right)^2 \cdot 16a^2b - 3(a^2)^2b^5 = a^4b^5$.

3. Знайдіть значення виразу:

а) $5 \cdot 2^3 - 4^2$;

б) $0,2 \cdot (-5)^2 - 16 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3$.

4. Використовуючи властивості степенів, обчисліть значення виразу:

а) $2,5^3 \cdot 4^3$;

б) $\frac{8^{12}}{64 \cdot 8^9}$.

5. Спростіть вираз:

а) $0,8m^8n^{10} \cdot (5m^3n^2)^3$;

б) $-\frac{1}{49}ab^{10} \cdot (-7a^6b^5)^2$.

[Учні виконують завдання з подальшою перевіркою та обговоренням.]

Відповіді

1. а) -10 ; б) $-0,1$; 3. а) 24 ; б) 7 . 4. а) 1000 ; б) 8 . 5. а) $100m^{17}n^{16}$;
б) $-a^{13}b^{20}$.

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Тестові завдання

Варіант 1

Позначте правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Обчисліть значення виразу $(x+2y)^2$, якщо $x = -1$, $y = 0,2$.

А $-1,2$

Б $3,6$

В $0,36$

Г $0,12$

2. Чому дорівнює значення виразу $\frac{2^6 \cdot (2^2)^4}{(2^7)^2}$?

А $\frac{1}{2}$

Б 1

В $\frac{1}{4}$

Г 2

3. Подайте вираз $9x^3y^2\left(-\frac{1}{3}x^2y^3\right)^3$ у вигляді одночлена стандартного вигляду.

- А $-x^9y^{11}$ Б $\frac{1}{3}x^9y^{11}$ В $-\frac{1}{3}x^{11}y^{29}$ Г $-\frac{1}{3}x^9y^{11}$

Варіант 2

Позначте правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Обчисліть значення виразу $(x-2y)^2$, якщо $x=0,3$, $y=0,5$.

- А 4,9 Б -0,14 В 4,9 Г 0,49

2. Чому дорівнює значення виразу $\frac{3^6 \cdot (3^2)^3}{(3^2)^5}$?

- А $\frac{1}{3}$ Б $\frac{1}{9}$ В 9 Г 81

3. Подайте вираз $-2x^3y^4\left(-\frac{1}{2}x^4y^2\right)^3$ у вигляді одночлена стандартного вигляду.

- А $\frac{1}{4}x^{15}y^{10}$ Б $-\frac{1}{4}x^{15}y^{16}$ В $\frac{1}{3}x^{10}y^9$ Г $-x^{10}y^9$

Учні здійснюють самоперевірку за готовими відповідями, задалегідь підготовленими вчителем.

Відповіді

Варіант 1. 1 — В. 2 — Б. 3 — Г.

Варіант 2. 1 — Г. 2 — В. 3 — А.

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
Завдання № 2 «Перевірте себе», № 1–8	Домашня самостійна робота № 1

Індивідуально

Знайдіть значення виразу $64a^2b^6c^5$, якщо $4b^2c=3$,

$$\frac{1}{4}a^2c^2=1.$$

Відповідь. 108.

ТЕМА. КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1

Мета уроку: перевірити рівень засвоєння знань учнів з теми «Вирази зі змінними. Степінь з натуральним показником. Одночлени», розвивати логічне мислення, увагу, пам'ять; виховувати самостійність, відповідальність.

Очікувані результати: учні повинні продемонструвати вміння самостійно застосовувати знання, набуті під час вивчення теми, до розв'язування задач.

Обладнання: роздавальний матеріал.

Тип уроку: контроль знань, умінь і навичок.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ**

Учитель збирає учнівські зошити на перевірку.

III. ФОРМУЛЮВАННЯ ТЕМИ, МЕТИ Й ЗАВДАНЬ УРОКУ; МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Учитель налаштовує учнів на роботу, нагадує схему оцінювання та правила поведінки під час контрольної роботи.

IV. ПЕРЕВІРКА ЗНАТЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК **Текст контрольної роботи № 1***Варіант 1*

Початковий і середній рівні (6 балів)

У завданнях 1–6 позначте правильну, на ваш погляд, відповідь.

1. Чому дорівнює значення виразу $x^2 + 1$, якщо $x = 0,1$?

А 1,1

Б 1,01

В 2

Г 1,21

2. Яка з наведених рівностей є тотожністю?

А $2(a+3) - (a-3) = 3a+9$

В $2(a+3) - (a-3) = a+9$

Б $2(a+3) - (a-3) = 3a+6$

Г $2(a+3) - (a-3) = a+6$

3. Чому дорівнює $(-0,3)^3$?

А -0,9

Б 0,27

В 0,009

Г -0,027

4. Виконайте дії: $(x^3)^4 : x^2$.

А x^{10}

Б x^4

В x^6

Г x^5

5. Який із наведених виразів є одночленом стандартного вигляду?

А abb

Б $a + b$

В $2a^2b^3$

Г $3a \cdot 2b$

6. Подайте одночлен $4a^2b^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}ab\right)^2$ у стандартному вигляді.

А $-2a^2b^3$

Б a^4b^5

В $-2a^3b^5$

Г $-a^4b^5$

Достатній рівень (3 бали)

7. Обчисліть: $\frac{16^6}{4^7 \cdot 64}$.

8. Доведіть тотожність $(0,5a^2b^3)^3 \cdot (-2a^3b^2)^2 - \frac{3}{2}a^{12}b^{13} = -a^{12}b^{13}$.

Високий рівень (3 бали)

9. Виразіть значення виразу $27a^8b^4c^6$ через p і q , якщо $p = 3a^2c^2$, $q = \frac{1}{5}a^2b^4$.

Варіант 2

Початковий і середній рівні (6 балів)

У завданнях 1–6 позначте правильну, на ваш погляд, відповідь.

1. Чому дорівнює значення виразу $x^2 + 1$, якщо $x = -0,2$?

А 0,6

Б 1,4

В 1,44

Г 1,04

2. Яка з наведених рівностей є тотожністю?

А $3(a+2) - (a-2) = 2a+4$

В $3(a+2) - (a-2) = 2a+8$

Б $3(a+2) - (a-2) = a+4$

Г $3(a+2) - (a-2) = a+8$

3. Чому дорівнює $(-0,4)^3$?

А -0,12

Б -0,064

В 0,64

Г 0,012

4. Виконайте дії: $x^{12} : (x^2)^3$.

А x^2

Б x^6

В x^4

Г x^8

5. Який із наведених виразів є одночленом стандартного вигляду?

А $\frac{1}{4}a^2b^4$

Б $a - b$

В aab

Г $2a \cdot 5b$

6. Подайте одночлен $8a^2b^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}ab\right)^3$ у стандартному вигляді.
 А a^3b^6 Б $-4a^3b^6$ В $-a^5b^6$ Г $-4a^5b^6$

Достатній рівень (3 бали)

7. Обчисліть: $\frac{3^{11} \cdot 27}{9^6}$.

8. Доведіть тотожність $-a^{13}b^{15} = (-2a^3b^3)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}a^2b^3\right)^2 + a^{13}b^{15}$.

Високий рівень (3 бали)

9. Виразіть значення виразу $25x^7y^4z^5$ через a і b , якщо $a = 5x^3y^2$, $b = \frac{1}{5}xz^5$.

Відповіді та розв'язання

Варіант 1

1. Б. 2. В. 3. Г. 4. А. 5. В. 6. Б

7. $\frac{16^6}{4^7 \cdot 64} = \frac{(4^2)^6}{4^7 \cdot 4^3} = \frac{4^{12}}{4^{10}} = 4^{12} : 4^{10} = 4^2 = 16$.

8. Перетворимо ліву частину тотожності, звівши її до вигляду правої частини:

$$\begin{aligned} (0,5a^2b^3)^3 \cdot (-2a^3b^2)^2 - \frac{3}{2}a^{12}b^{13} &= 0,125a^6b^9 \cdot 4a^6b^4 - \frac{3}{2}a^{12}b^{13} = \\ &= 0,5a^{12}b^{13} - 1,5a^{12}b^{13} = -a^{12}b^{13}, \text{ що й потрібно довести.} \end{aligned}$$

9. $27a^8b^4c^6 = (3a^2c^2)^3 \cdot a^2b^4 = p^3 \cdot 5q = 5p^3q$.

Варіант 2

1. Г. 2. В. 3. Б. 4. Б. 5. А. 6. В

7. $\frac{3^{11} \cdot 27}{9^6} = \frac{3^{11} \cdot 3^3}{(3^2)^6} = \frac{3^{14}}{3^{12}} = 3^{14} : 3^{12} = 3^2 = 9$.

8. Перетворимо праву частину тотожності, звівши її до вигляду лівої частини:

$$\begin{aligned} (-2a^3b^3)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}a^2b^3\right)^2 + a^{13}b^{15} &= -8a^9b^9 \cdot \frac{1}{4}a^4b^6 + a^{13}b^{15} = \\ &= -2a^{13}b^{15} + a^{13}b^{15} = -a^{13}b^{15}, \text{ що й потрібно довести.} \end{aligned}$$

9. $25x^7y^4z^5 = (5x^3y^2)^2 \cdot xz^5 = a^2 \cdot 5b = 5a^2b$.

V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Учитель збирає роботи учнів, відповідає на можливі запитання, пропонує ознайомитися з правильними відповідями.

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

[2]	[3]
п. 1, № 4–7, № 188, 192, 284	Завдання для перевірки знань до § 1–6

Повторити:

1. Означення подібних доданків.
2. Зведення подібних доданків.

УРОК № 15

ТЕМА. **МНОГОЧЛЕН. ПОДІБНІ ЧЛЕНИ МНОГОЧЛЕНІВ ТА ЇХ ЗВЕДЕННЯ**

Мета уроку: сформувати поняття многочлена, подібних членів многочлена; сформувати вміння зводити подібні члени многочлена; розвивати уміння робити висновки; виховувати зацікавленість у пізнанні нового, акуратність.

Очікувані результати: учні повинні знати означення многочлена, подібних членів многочлена, вміти зводити подібні члени многочлена.

Основні поняття: многочлен, подібні члени многочлена.

Обладнання: підручник, роздавальні матеріали.

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. АНАЛІЗ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Учитель повідомляє учням статистичні результати контрольної роботи, аналізує типові помилки, яких припустилися учні, та показує шляхи їх усунення.

III. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ; АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Фронтальне опитування

1. Які з виразів $5a + b$, $8m^2 \cdot 3k^3$, $0,2cd^7$, 66 , $3 - c^2$ є одночленами?

ЛІТЕРАТУРА

1. Навчальна програма для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Математика [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://old.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational_programs/1349869088/
2. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якір М. С. Алгебра : підручник для загальноосвіт. навч. закл. — Х. : Гимназия, 2015.
3. Істер О. С. Алгебра : підручник для загальноосвіт. навч. закл. — К. : Генеза, 2015.
4. Алгебра. 7 клас. Тренувальні вправи. Самостійні та контрольні роботи / Захарійченко Ю. О., Захарійченко Л. І., Маркова І. С., Карпик В. В. — Х. : Вид-во «Ранок», 2013.
5. Бевз Г. П. Римована математика. — Х. : Вид. група «Основа», 2012.
6. Дидактичне забезпечення позакласних заходів // Математика в школах України. Позакласна робота. — № 6. — 2014.
7. Звавич Л. И., Кузнецова Л. В., Суворова С. Б. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса. — М. : Просвещение, 1991.
8. Ершова А. П., Голобородько В. В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре для 7 класса. — М. : Илекса, 2010.
9. Іщук О. В. Границя функції. Тематичний КВК // Математика в школах України. Позакласна робота. — № 9. — 2013. — С. 13.
10. Математика в афоризмах, цитатах і висловлюваннях / Укл. Н. О. Вірменко. — К.: Вид. об'єднання «Вища школа», 1974.
11. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Рабинович Е. М., Якір М. С. Сборник задач и заданий для тематического оценивания по алгебре для 7 класса. — Х. : Гимназия, 2010.
12. Старова О. О. Дидактична картотека. 7 клас. — Х. : Вид. група «Основа», 2012.
13. Старова О. О. Мій конспект. Алгебра. 7 клас. — Х. : Вид. група «Основа», 2009.