

Учитель математики Конотопського
ліцею № 12 Конотопської міської ради
Сумської області
Білан Віра Вікторівна

З усіх мов світу сама краща – це мова штучна,
дуже стисла мова, мова математики...

Н.І. Лобачевский

Тема уроку. **Додавання та віднімання многочленів**

Мета уроку. Узагальнення і систематизація знань, умінь, навичок учнів додавати, віднімати многочлена, визначати степінь многочлена, повторити означення і властивості степеня з натуральним показником; формування навичок розв’язування вправ на застосування властивостей степеня; формуванню вмінь узагальнювати знання, розвивати логічне мислення учнів, математичну мову; виховувати позитивне ставлення до навчання і відповідальність за свої досягнення.

Тип уроку. Урок закріплення та систематизації знань, умінь та навичок.

Форма проведення уроку. Гра –змагання «Лабіринт»

Хід уроку.

Клас розподілено на команди. У кожній команді по 7 учасників. Гравцям доведеться змагатися з злим чарівником Волдемортом, який зачарував клас і відправив його до чарівного лабіринту. Знайти вихід з лабіринту зможе лише та команда, яка правильно відповість на всі запитання і з отриманих відповідей складе слова, які потім складе у речення.

Картки містять різнорівневі завдання.

Вступне слово вчителя.

Маю сподівання, що ви читали казку Д. Ролінг «Гаррі Поттер» або дивилися фільм, знайомі з злим чарівником Волдемортом. Пам’ятаєте той чарівний лабіринт, якій треба було пройти Гаррі, щоб виграти Тричаклунський турнір. Ось сьогодні і ми з вами потрапили до цього лабіринту, і вийти з нього зможемо лише тоді, коли правильно вгадаємо вислів, який буде ключем для виходу. Волдеморт залишив нам два слова для підказки «до», «безсмертних», а решту слів цього вислову давньогрецького філософа Платона нам потрібно розшукати .

Щоб пройти лабіринт, треба подолати труднощі і випробовування всіх етапів. Випробовування складаються з тестових завдань, наприкінці кожного етапу необхідно скласти слово з літер, що вибрали, а з слів скласти вислів, не забувши слова підказки. Той хто складе правильний вислів, вийде з лабіринту.

І етап. Означення і правила.

1. Закінчить речення «Многочленом називається...»
 - а) буквені і числові вирази;
 - б) сума одночленів;
 - в) змінні і числа;

- г) сума степенів.
2. Закінчить речення «Біномон називається многочлен, що складається з ... »
- б) одночленів;
 д) з трьох одночленів;
 и) двох одночленів;
 о) чотирьох одночленів.
3. Назвіть степінь многочлена $3x^4-5x+7x^2-8x^5+3$:
- к) 8; б) 4; о) 6; в) 5.
4. Закінчить речення « Степенем називається добуток кількох рівних...»
- о) доданків;
 ч) множників;
 н) чисел;
 ш) змінних.
5. Подайте многочлен $10x^2+x^7+9x-7+3x^4$ у стандартному вигляді :
- б) $10x^2+9x+x^7-7+3x^4$;
 д) $-7+10x^2+9x+x^7+3x^4$;
 е) $x^7+3x^4+10x^2+9x-7$;
 а) $3x^4+10x^2+x^7+9x-7$.
6. Щоб перемножити два степеня з однаковою основою треба:
- о) показники перемножити;
 н) основу залишити той же, а показники додати;
 г) перемножити основи;
 д) перемножити і показники і основи.
7. Членами многочлена називають:
- н) одночлени, які складають многочлен;
 а) змінні;
 б) числа;
 в) частку числа і змінної.
8. Закінчить речення «Подібними членами многочлена називають ...»
- а) його члени, що мають однакові коефіцієнти;
 я) його члени, що мають однакову буквену частину;
 б) його члени, що мають однакові степені;
 в) будь-які його члени.

(Правильні відповіді: 1- в, 2-и, 3-в, 4-ч, 5- е, 6-н, 7-н, 8-я)

II етап. Дії зі степенями. Одночлени.

1. Представте у вигляді степеня з показником більшим за 1 вираз $-25 \cdot 125$.
- а) $(-5)^5$; т) представити не можливо;
 м) -5^5 ; б) 5^5 .
2. Представте число 0,0009 у вигляді куба або квадрата.
- а) $0,03^2$; б) $0,3^2$;
 в) $0,03^3$; г) інше представлення.
3. При якому натуральному m правильна рівність $a^{16} \cdot a^2 \cdot a^m = a^{32}$?
- а) 0; т) 14;
 б) 3; р) ні при якому.

4. При якому натуральному n правильна рівність $b^n : b^5 : b^8 = b^{13}$?

- а) 25; е) інша відповідь;
г) 17; ч) 28.

5. Знайдіть значення виразу $81x^5c^0$ при $x = \frac{1}{3}$, $c = 7$.

- а) $\frac{7}{3}$; м) $\frac{1}{3}$; б) 3; п) 7.

6. Обчислити: $\frac{12^8}{27^2 \cdot 2^{15}}$.

- а) 18; б) 4,5 ; р) 16; о) інша відповідь.

7. Відомо, що $2b^2c=5$, $(a^2b)^2=2$. Знайдіть значення виразу $(-2a^2 b^2c)^3 \cdot (3ab^2)^2$
п) 1260; л) 1245; т) -4500; у) 2500.

8. У виразі $* \cdot 8a^2 b^2 = -4a^8 b^9$ замініть зірочку який треба поставити одночлен, щоб утворилась правильна рівність:

- и) $-0,5a^6 b^7$; п) $2a^4 b^7$; д) $-4a^6 b^7$; е) $-2a^6 b^7$.

9. Спростіть вираз $\frac{(x^{15} : x^5)^2}{x^6 \cdot x^{10}}$.

- а) x^{24} ; д) x^{16} ;
и) x^5 ; к) x^4 .

10. Представте у вигляді степеня з основою $-ab^2$ вираз $-a^5b^{10}$.

- в) $(ab^2)^5$ д) представити не можливо;
и) $(-ab^2)^5$ м) інша відповідь.

(Правильні відповіді: 1- м, 2-а 3-т, 4-е, 5- м, 6-а, 7-т, 8-и, 9-к, 10-и)

III етап. Додавання та віднімання многочленів

1. Додайте многочлени і подайте відповідь у стандартному вигляді

$$(b^2 - b - 7) - (b^2 + b + 8).$$

- в) $2b^2 + 2b + 15$; н) $-2b - 15$;
р) 15; л) $2b^2 - 15$.

2. Перетворіть на многочлен стандартного вигляду $18x^2 - (10x - 5 + 18x^2)$.

- н) $36x^2 - 10x - 5$;
а) $-10x + 5$;
т) $36x^2 + 5$;
ч) $10x - 5$.

3. Спростіть: $(xy + x^2 + y^2) - (x^2 + y^2 - 2xy) - xy$.

- б) $2xy$;
о) $2x^2 + 2y^2$;
т) $4xy + x^2 + y^2$;
ч) 0.

4. Обчисліть значення виразу $5x - (3xy - 7x) + (5xy - 12x)$, якщо $x = -5$, $y = 0,1$.

- н) 25;
- л) -1;
- г) 0,01;
- а) -0,5.

5. Знайдіть многочлен, підставивши який замість z у подану рівність,

дістанемо тотожність: $a^2 + 4a^4 + 5a^6 - z = a^2 + 2a^3 + 6a^4 + 5a^6$.

- н) $z = -4a^2 + 8a^4$; в) $z = 1 - a$; и) $z = -2a^3 - 2a^4$; е) $z = 6$.

6. Подайте у вигляді многочлена число $\overline{xyz} - \overline{zxy}$:

- а) $-9x + 9y - 90z$; д) $99x + 90y - 9z$; ж) $90x + 9y - 99z$; к) $90x - 9y - 99z$.

7. Спростіть вираз: $1 - k - (k^2 - (k^3 - k^4 - (1 - k + k^2 + k^3 - k^4)))$.

- а) $-2k^2$; б) $1 - k$; в) $2k^2$; г) 0.

8. Учні запропонували завдання: «Знайди значення виразу

$(7a^3 - 6a^2b + 5ab^2) + (5a^3 + 7a^2b + 3ab^2) - (10a^3 + a^2b + 8ab^2)$, якщо $a = -6$, $b = 0,342$ ».

Учень, подумавши, сказав, що в умові є зайві дані. Чи це дійсно так?

н) Ні, відповідь $2a^3 + 2ab^2 + 16ab^2$;

о) так, відповідь $2a^3 + 2ab^2$;

т) ні, відповідь $2ab^2 + 16ab^2$;

є) так, відповідь $2a^3$, зайве дане $b = 0,342$.

(Правильні відповіді: 1- н, 2-а, 3-б, 4-л, 5- и, 6-ж, 7-а, 8-є)

IV. Розв'язування рівнянь.

1. Розв'яжіть рівняння $(7x - 9) + (2x - 8) = 1$.

- а) 1; б) 2;
- в) -2; г) 6.

2. Розв'яжіть рівняння $(12x + 5) - (3x - 7) = 3$.

- б) 1; л) 7;
- м) 6; о) -1.

3. Розв'яжіть рівняння $3x + 5(3x + 7) = -1$.

- б) 5; г) -2.
- а) -1; п) 0,5.

4. Розв'яжіть рівняння $x^{14} : (x^8 \cdot x^4) = 49$.

- а) 7; д) 0; б) розв'язків не має; і) -7 і 7.

5. Розв'яжіть рівняння

$$\frac{2x - 3}{3} + \frac{7x - 13}{6} + \frac{5 - 2x}{2} = x - 1.$$

- і) 1; т) -2; ф) 0; в) 2.

(Правильні відповіді: 1- б, 2-о, 3-г, 4-і, 5- в)

Підсумок уроку.

Наприкінці уроку визначаємо, яка група вийшла з лабіринту, визначаємо хто з команд склав вислів Платона «Вивчення математики наближає до безсмертних богів », і на які бали вона заслуговує. Колективно з класом визначаємо найактивніших членів групи і визначаємо, які бали вони можуть отримати.

Домашнє завдання.

1. Повторіть зміст понять «одночлен», «многочлен», «члени многочлена», «розподільна властивість множення».
2. Яке з названих понять можна використати , щоб записати вирази, тотожно рівні виразам : $a(b+c)$, $a(b-c)$, $a(b+c+d)$.
3. Використовуючи слова «одночлен», «добутки», «многочлен», «члени многочлена», «сума», прочитайте тотожність, що утворилась.
4. Розв'язати вправи на стор. 19. № 90, 92, 89 (Мерзляк А.Г. «Алгебра. Збірник задач і завдань для тематичного оцінювання»).

Список використаної літератури

1. Алгебра, 7 кл.: збірник задач і контрольних робіт/А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, Ю.М. Рабінович, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2021. -112 с.: іл.
2. Алгебра.: підруч. Для 7 кл. загальноосвіт. Навч. закладів/А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, Ю.М. Рабінович, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018. -256 с.: іл.
3. Математика. 6611 задач: від найпростіших до олімпіадних: навч. посіб./ О.М.Титаренко- Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2011, - 480 с.- (Серія «5 хвилин до іспиту»).