Тема: «Числовые выражения».

 7 класс

***Цели урока:***

* закрепление умений и навыков сложения, вычитания, умножения и деления положительных и отрицательных чисел;
* формирование ответственности, организованности, дисциплинированности учащихся;

***Оформление:*** плакаты с портретами ученых, на доске слова:

*Наша задача – помочь вам овладеть*

*алгебраическими методами;*

*ваша задача – не противиться обучению,*

*с готовностью следовать за нами,*

*преодолевая трудности.*

А. Мордкович

***Оборудование:*** учебники и задачники «Алгебра 7», таблица квадратов, выставка книг.

ХОД УРОКА

1. **Что изучает алгебра?** (Диалог учителя **(У)** и одного из учеников **(А)**.)

**У.** Какой предмет вы изучали в прошлом году?

**А.** Математику.

**У.** Есть о математике молва,

 Что она в порядок ум приводит.

 Поэтому хорошие слова

 Часто говорят о ней в народе.

Чем вы занимались на уроках математики?

**А.** Проводили вычисления с целыми и дробными числами, решали уравнения, задачи, строили фигуры в координатной плоскости и т. д.

**У.** Все это составляло содержание предмета «Математика». Этот предмет подразделяется на огромное число самостоятельных дисциплин: алгебру, геометрию, теорию вероятностей, математический анализ, теорию игр и т. д. Мы приступаем к изучению алгебры. Вы уже дома познакомились с учебником. Чем он отличается, например, от учебника литературы?

**А.** В нем много цифр и букв, причем букв латинских.

**У**. Вы знаете, что 2+3=3+2. Сформулируйте словами известное вам свойство сложения.

**А.** От перестановки слагаемых сумма не изменяется.

**У.** Можно записать короче: a+b=b+a. Таким образом, буквы помогают записывать свойства действий над числами в удобной для запоминания форме. Говорят: «Высказанное утверждение записано на математическом языке». Вспомните, как найти расстояние, зная скорость и время.

**А.** Чтобы найти расстояние, надо скорость умножить на время.

**У.** Запишем короче: s=vt. То есть буквы помогают записать в виде формул правила для нахождения значений интересующих нас величин. Чем еще отличается алгебра, например, от арифметики? В арифметических задачах по известным правилам находят неизвестное число. В алгебре неизвестную величину обозначают буквой. Эта неизвестная величина и данные в условии задачи связываются между собой уравнением, из решения которого и находится неизвестная величина. Отдельные алгебраические понятия и приемы решения задач возникли несколько тысяч лет назад в древних государствах – Вавилоне и Египте. О состоянии математических знаний в те века можно судить по древним рукописям (папирусам), найденным на местах древних городов.

В $VІ$І в. до н.э. греки усвоили достижения египтян в математике. В начале ІX в. (830г.) хорезмийский ученый Мухаммед-бен-Муса ал-Хорезми написал книгу «Хисаб алджебр вал-Мукабала» («Метод восстановления и противопоставления») – это была первая книга по алгебре. В ней он впервые рассмотрел методы и приемы алгебры. С момента написания этой книги алгебра становиться самостоятельной наукой. Само слово «алгебра» произошло, вероятно, от слова «алджебр», что означает «восстановление». Словом «алгебра» в арабском языке называлось искусство врача восстанавливать сломанную руку или ногу. Хирурга у арабов называют алгебраистом. Таким образом, математика позаимствовала это слово из медицины.

Дальнейшее развитие алгебры происходило в основном в Индии (до XІІ в.) и в Средней Азии (до XV в.). Ученые ал-Бируни (X в.), Омар Хайям (XІ в.), ал-Каши (XV в.) сделали много важных открытий в алгебре. В XІІІ – XVІ в. в Италии жили выдающиеся математики: Леонардо Пизанский, Кордано, Тарталья и др., которые открыли много ценного для этой науки. Алгебру до XVІІ в. условно называли риторической (словесной). Дело в том, что когда не существовало единых условных знаков «+», «$-$», «a2» и многих других, которые используем мы. Условие задачи, все действия и ответ записывали полностью словами. Для удобства запоминания иногда эта запись делалась в стихах. Математические символы вводились постепенно. Так знак равенства «=» введен английским ученым Р. Рикордом в 1557 г., знаки «:» и «$∙$» - немецким математиком Лейбницем в конце XVІІ в., скобки – в конце XVІ в. Математические символы дали возможность ученым разных стран понять друг друга. В формировании алгебры как науки большие заслуги принадлежат французским ученым Франсуа Виету и Рене Декарту. В течение XVІІІ – XX в. из алгебры выросли новые математические науки: алгебра многочленов, векторная алгебра и т.д. Науки эти изучаются в высшей школе.

В школьной алгебре задачи решают путем составления уравнений, изучают сами уравнения, связи между величинами (некоторые из этих связей называют функциями). При этом используются буквы, выражения с буквами подвергаются различным преобразованиям (тождественным преобразованиям). Но за всеми этими буквами чаще всего скрываются числа.

*…Предчувствие разоблачает тайны,*

*Проводником нелицемерным светит;*

*Едва откроется намек случайный,*

*Объемлет вас не предсказанный трепет,*

*Вам поклоняюсь, вас желаю, числа!*

*Свободные, бесплотные, как тени,*

*Вы радугой связующей повисли*

*К раздумьям с вершины вдохновенья.*

*В. Брюсов*

Иногда говорят: «Алгебра держится на четырех китах: на уравнении, числе, тождестве, функции». Алгебра, к изучению которой мы приступаем, дает человеку возможность не только выполнять различные вычисления, но и учит его делать это как можно быстрее, рациональнее.

1. **Рассмотрение нового материала.**

**У.** Из чего составлена запись3+5=7?

**А**. Из чисел и знаков арифметических действий.

**У**. Запись, составленную из чисел и знаков арифметических действий, называют *числовым выражением*: 3+5$∙$7 – числовое выражение, тогда как 3+5+5 : + - бессмысленный набор символов. На странице 10 учебника найдите это правило и прочитайте его.

*(Ученики находят правило в тексте учебника и один из них читает его вслух).*

**У**. На уроках математики мы занимались упрощениями числовых выражений. Вспомним, как это делается. Для этого разберем пример 1 из учебника.

Какие математические факты вам пришлось вспомнить, разбирая этот пример?

*(Ученики называют математические факты, затем зачитывают их со страницы 12 учебника).*

**У**. Какое число получилось в результате?

**А**. $-\frac{3}{74}$.

**У**. Число, которое получается в результате упрощения числового выражения, называют *значением числового выражения*. Найдите это правило на странице 13 учебника, прочитайте его.

1. **Устный счет.**

**У**. Откройте страницу 4 задачника; выполняя упражнения 1 и 3, прочитайте выражения, найдите их значения, проговорите соответствующие правила действий с положительными и отрицательными числами.

1. **Закрепление изученного материала.**

**У**. Упражнение 4 решаем на доске и в тетрадях. Находя значения числовых выражений, проговаривайте правила действий с обыкновенными дробями.

*(Правило рассказывает ученик, выполняющий упражнение на доске. Затем применяется метод хорового повторения, что способствует развитию грамотной математической речи, запоминанию правил и усвоению материала учащимися.)*

4.а) $(2\frac{1}{2}+3\frac{1}{3})∙6$

 1) $2\frac{1}{2}+3\frac{1}{3}=5\frac{3}{6}+\frac{2}{6}=5\frac{5}{6}$

 2) $5\frac{5}{6}∙6=\frac{35}{6}∙\frac{6}{1}=35$

Ответы: б) $22\frac{1}{2}$; в) $18\frac{1}{3}$; г) 15.

10. *(У доски работают 4 ученика.)*

а) $\frac{1}{2}+2\frac{2}{3}+1\frac{1}{2}$+ 1$\frac{1}{3}$ = $(\frac{1}{2}+1\frac{1}{2})+(2\frac{2}{3}+1\frac{1}{3})$ = 2+4=6 (переместительный и сочетательный законы сложения);

б) $3\frac{2}{5}∙2\frac{3}{7}∙5∙7=\left(3\frac{2}{5}∙5\right)\left(2\frac{3}{7}∙7\right)=$(15+2)(14+3)=17$∙$17=289 (переместительный и сочетательный законы умножения);

в) $\left(\frac{3}{14}-\frac{2}{7}+\frac{1}{2}\right)∙14=\frac{3}{14}∙14-\frac{2}{7}∙14+\frac{1}{2}∙14=3-4+7=6$ (распределительный закон умножения относительно сложения);

г) $\left(12\frac{2}{9}+24\frac{2}{3}-16\frac{2}{15}\right):2=\left(12\frac{2}{9}:2\right)+\left(24\frac{2}{3}:2\right)-\left(16\frac{2}{15}:2\right)=6\frac{1}{9}+12\frac{1}{3}-8\frac{1}{15}=10\frac{5+15-3}{45}=10\frac{17}{45}$

15. а) 1$∙\left(2+3\right)∙4∙5=100.$

1. **Подведение итога урока.**
* Какую тему вы изучили?
* Что называется числовым выражением?
* Что называется значением числового выражения?
* Какие математические факты используют в процессе решения примеров?
1. **Задание на дом.**

§1, с. 9 – 13, упражнения 2, 5 (всем ученикам); упражнения 11, 20 решить рациональным способом (на оценку «4»), упражнение 15 (б – г) – на оценку «5».

***Литература***

1. *Мордкович А. Г.* Алгебра,7. Учебник и задачник. – М., Мнемозина, 2012.
2. *Малыгин К. А.* Элементы историзма в преподавании математики в средней школе. – М., Просвещение, 2009.
3. *Пичурин Л.Ф.* За страницами учебника алгебры. – М., Просвещение, 2007.