**Дидактические материалы для проведения лабораторно-практических**

 **работ по алгебре**

*Крангачёва Наталья Петровна*

*учитель математики,*

*Государственное общеобразовательное учреждение*

*Луганской Народной Республики*

 *«Новоанновский учебно-воспитательный комплекс № 27»,*

*с. Новоанновка*

Воспитать интерес у обучающихся по математике, добиться устойчивых знаний предмета, развивать их творческие способности, умения и навыки – задача, поставленная перед учителем математики.

Система упражнений, способствовавшая активному освоению курса алгебры, предусматривает три основных этапа:

1 этап: Первичное знакомство с понятием.

2 этап: Раскрытие связей между данным понятием и другими, входящими в данную систему.

3 этап: Активное изучение материала с использованием его в других разделах курса и в смежных дисциплинах.

На первом этапе используют однотипные упражнения, главным образом в одно действие, включающее существенные признаки и свойства данного понятия или правила.

Очевидна необходимость упражнений второго этапа, с помощью которых устанавливается сходство и отличие между понятиями, находятся отношения между ними, связывающие данные понятия в единую систему. Выполнение упражнений второго этапа будет способствовать развитию логического мышления: способности к анализу и синтезу, абстрактного мышления. Это позволяет шире использовать сформированные понятия и применять их в других разделах курса, смежных дисциплинах, практических заданиях, что и составляет содержание заданий третьего этапа.

Реализация предложенной системы будет возможна только при использовании активных методов обучения. И в первую очередь, при значимости самостоятельности в работе обучающихся.

Существует различные виды самостоятельных работ. Рассмотрим один из видов лабораторно-практических работ. Лабораторно-практические работы позволяют в полной мере выяснить математические зависимости между величинами, научиться измерять и вычислять с определением высокой степени точности. Лабораторно-практические работы дают возможность усовершенствовать навыки приближённых вычислений, работы с математическими таблицами.

***Методика проведения лабораторно-практических работ по математике***

Обучающиеся получают текст задания. Объяснение задания учителем должно быть кратким, понятным и исчерпывающим.

Задание должно содержать несколько задач и состоять из основной и дополнительной частей.

Основная часть работы содержит стандартные упражнения, которые может выполнить каждый обучающийся.

Дополнительная часть работы содержит более сложные упражнения, связанные с данной темой.

При оформлении работы в тетради учащиеся записывают тему работы. Цель и ход работы: под номером, который соответствует номеру задачи, необходимые измерения, вычисления должны быть краткими. Таблицы – чёткими и аккуратными.

При оценивании качества выполнения работы учитель должен учитывать правильность и рациональность вычислений, умения правильно выполнять приближённые вычисления, оформление работы.

На одном из следующих уроков проводится детальный анализ выполнения работы.

В сборнике приведены варианты лабораторно-практических работ (ПРИЛОЖЕНИЕ1)

Используемая литература:

1. Аммосова Н.В., Коваленко Б.Б. Практические работы по математике в учебной деятельности школьников [Электронный ресурс] // Актуальные проблемы современного образования – 2015 - №2 (19) – С. 87-92 – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=25680358. – Последнее обновление 29.01.2018.
2. Дорофеева Л.Г. Проведение лабораторных и практических работ на уроках математики [Электронный ресурс] // Материалы конференции «Актуальные проблемы обучения математике, физике и информатике в школе и ВУЗе» – 2014 – С. 128-130. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=22470889. - Последнее обновление 29.01.2018.
3. Саяпина Н.В. Роль и место лабораторных работ в практике обучения школьников математике [Электронный ресурс] // Материалы конференции «Актуальные проблемы естественнонаучного и математического образования» – 2016 – С. 287-294. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=27615689. - Последнее обновление 29.01.2018.
4. Ширшова Т.А., Полякова Т.А. Лабораторные работы как средство мотивации и активизации учебной деятельности учащихся // Омский научный вестник – 2015 - №4 – С. 188-190
5. 6. Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова] ; под. ред. С. А. Теляковского. – М. : Просвещение, 2023. – 287 с. : ил.

***ПРИЛОЖЕНИЕ1***

***Лабораторно-практическая работа № 1***

***Тема работы***: алгебраические дроби. Основное свойство дроби.

***Цель работы:*** непосредственными вычислениями доказать основное свойство дроби

**Ход работы**

**1 вариант**

1. Найти значение выражения $\frac{3+а}{8+а}$, если а=0;1;2;3;4;8;20
2. Заполнить таблицу

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 8 | 20 |
| $$\frac{3+а}{8+а}$$ |  |  |  |  |  |  |  |

1. Сравните каждую последующую дробь с последующей. Сделайте вывод, как изменится правильная дробь, если к её числителю и знаменателю прибавить одно и то же положительное число?
2. Найдите значение выражения $\frac{3а}{8а}$, если а=1;2;3;4;5. Сравните подученные дроби с дробью $\frac{3}{8}$, изобразив их с помощью отрезка 8 см.
3. Сделайте вывод: как изменится дробь, если числитель и знаменатель умножить на одно и то же, отличное от нуля число?

**2 вариант**

1. Найти значение выражения $\frac{15+b}{7+b}$, если а=0;1;2;3;4;8;20
2. Заполнить таблицу

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 8 | 20 |
| $$\frac{15+b}{7+b}$$ |  |  |  |  |  |  |  |

1. Сравните каждую последующую дробь с последующей. Сделайте вывод, как изменится правильная дробь, если к её числителю и знаменателю прибавить одно и то же положительное число?
2. Найдите значение выражения $\frac{12:а}{24:а}$, если а=2;3;4;6;12. Сравните подученные дроби с дробью $\frac{12}{24}$, изобразив их с помощью отрезка 12 см.
3. Сделайте вывод: как изменится дробь, если числитель и знаменатель разделить на одно и то же, отличное от нуля число?

***Лабораторно-практическая работа № 2***

***Тема работы***: приближенные значения квадратного корня из числа

***Цель работы:*** познакомить учащихся с формулой приближенных вычислений $\sqrt{1\pm x}$ ≈ 1$\pm \frac{x}{2}$. Непосредственным вычислением абсолютной и относительной погрешностей. Сделать вывод о целесообразности использования этой формулы.

**Ход работы**

**1 вариант**

1. Найдите значение выражения $\sqrt{1+x}$, если x= 0; 0,01;0,05;0,08;0,1;0,2.
2. Найдите значение выражения 1$+\frac{x}{2}$, если x= 0; 0,01;0,05;0,08;0,1;0,2.
3. Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  0 | 0,01 | 0,05 | 0,08 | 0,1 | 0,2 |
| $$\sqrt{1+x}$$ |  |  |  |  |  |  |
| 1$+\frac{x}{2}$ |  |  |  |  |  |  |

1. Сравните значение выражений для каждого значения переменной. Найдите относительную и абсолютную погрешности при вычислении по формуле: $\sqrt{1\pm x}$ ≈ 1$\pm \frac{x}{2}$.
2. Сделайте вывод: всегда можно использовать данное приближенное равенство? В каком случае это приближенное равенство имеет наименьшую погрешность?
3. Вычислите значение корня с помощью приближенного равенства: $\sqrt{1,003}$, $\sqrt{1,06.}$
4. **вариант**
5. Найдите значение выражения $\sqrt{1-x}$, если x= 0; 0,01;0,05;0,08;0,1;0,2.
6. Найдите значение выражения 1$-\frac{x}{2}$, если x= 0; 0,01;0,05;0,08;0,1;0,2.
7. Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  0 | 0,01 | 0,05 | 0,08 | 0,1 | 0,2 |
| $$\sqrt{1-x}$$ |  |  |  |  |  |  |
| 1$-\frac{x}{2}$ |  |  |  |  |  |  |

1. Сравните значение выражений для каждого значения переменной. Найдите относительную и абсолютную погрешности при вычислении по формуле: $\sqrt{1\pm x}$ ≈ 1$\pm \frac{x}{2}$.
2. Сделайте вывод: всегда можно использовать данное приближенное равенство? В каком случае это приближенное равенство имеет наибольшую погрешность?
3. Вычислите значение корня с помощью приближенного равенства: $\sqrt{0,993}$, $\sqrt{0,987.}$

***Лабораторно-практическая работа № 3***

***Тема работы***: квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня.

***Цель работы:*** с помощью вычислений получить тождества, представляющие свойства арифметического квадратного корня.

**Ход работы**

1. Используя определение квадратного корня из числа - $\sqrt{d}$=x, если x2=d, найдите (подбором) значение x, округлите до сотых.
2. Найдите абсолютную и относительную погрешности значения d в выражениях $\sqrt{d}$=x и x2=d.
3. Найти значение выражений $\sqrt{ab}$ и $\sqrt{a}$·$\sqrt{b}$. Сравните их значения и запишите вывод.
4. Найдите значение выражений $\sqrt{\frac{a}{b}}$ и $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$. Сравните их значения и запишите вывод.
5. Найти значение выражений $\sqrt{a+b}$ и $\sqrt{a}+\sqrt{b}$. Сравните их значения и запишите вывод.
6. Сформулируйте свойства корней, которые вы получили.
7. Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выраженияданные | $$\sqrt{ab}$$ | $\sqrt{a}$·$\sqrt{b}$ | $$\sqrt{\frac{a}{b}}$$ | $$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$ |  $\sqrt{a+b}$ | $\sqrt{a}+\sqrt{b}$. |
| a |  |  |  |  |  |  |
| b |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 |
| a | 25 | 81 | 9 | 16 | 49 | 9 |
| b | 16 | 4 | 25 | 49 | 4 | 16 |