**Элективный курс по алгебре в 9 классе**

 **«Сложное простыми словами».** 17 ч.

 Учитель математики МОУ «Сланцевская средняя общеобразовательная школа №2» Боцарёва Елена Владимировна.

 **Пояснительная записка.**

В связи с тем, что в основной школе ведущей является уровневая дифференциация, то данный курс учитывает индивидуальные особенности учащихся , их склонности и способности осваивать предмет на повышенном уровне. Тематика данного курса предпрофильной подготовки содержит не только информацию, расширяющую сведения по предмету, но и знакомит учеников со способами деятельности , необходимыми для успешного усвоения программы. Содержание курса включает также оригинальный материал, выходящий за рамки школьной программы.

 Программа курса напоминает факультативную (1 час), но дополнена элементами подготовки к экзаменам, содержит материал, вызывающий познавательный интерес.

 Эта программа появилась в результате использования собственного опыта, как расширение базового курса.

 Так как название курса должно привлекать учащихся, то появилось название «Сложное простыми словами».

 При составлении использовала следующую литературу:

 М.И. Сканави «Сборник задач и упражнений для поступающих во ВТУЗы», Л.В. Кузнецова, 2 часть «Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе, Л.И. Звавич «Задания для проведения письменного экзамена по математике в 9 классе».

Цели и задачи: ●оказать учащимся психолого-педагогическую поддержку в выборе профиля обучения;

 ●помочь обучающимся реально оценить свои возможности.

 **Содержание курса**

1. Решение арифметических примеров на все действия с десятичными и обыкновенными дробями. -3часа
2. Практическая работа. -1час
3. Применение формул сокращённого умножения в упрощении выражений. -1час
4. Упрощение выражений, содержащих модуль. -2часа
5. Упрощение выражений с использованием указанной подстановки. -2часа
6. Способы освобождения от иррациональности в знаменателе дроби.-2часа
7. Различные способы разложения на множители. Сокращение алгебраической дроби. -3часа

**8.** Некоторые задачи с параметрами. -3часа

 **Занятия 1,2.**

Тема: решение арифметических примеров на все действия с десятичными и обыкновенными дробями.

Цели и задачи: совершенствовать вычислительную технику обучающихся.

 Ход занятий.

 **Что знаем?** 1. $а^{-п}$=$\frac{1}{а^{п}}$;

2. а²-в²=(а-в)·(а+в);

 3. а³+в³=(а+в)·(а²-ав+в²).

**Что умеем?** 1. делить десятичную дробь на смешанное число;

2.сокращать числовую дробь;

3. умножать и делить обыкновенные дроби;

4. складывать рациональные числа.

**ТОГДА** вычислите, используя, где возможно, формулы сокращённого умножения.

 $\frac{12,5³+1,2³}{13,7}-12,5²-1,2²;$

 Решение.

$\frac{\left(12,5+1,2\right)(12,5²-12,5·1,2+1,2²)}{13,7}$-12,5²-1,2²=12,5²-12,5·1,2+1,2²-12,5²-1,2²=-12,5·1,2=-15.

**ПОВТОРИМ:** $0,3^{-3}$; $(\frac{3}{7})^{-2}$; (1 $\frac{2}{5})^{-2}$; 0,02³·($0,002)^{-2}$ и **ВЫЧИСЛИМ:**

0,12:(($4\frac{2}{7})^{-2}$-(3$\frac{3}{4})^{-2}$)-0,028³·(-$0,0028)^{-2}$.

 **ПОДСКАЗКИ:**

1. Выбери способ решения…(по действиям или цепочкой).
2. Избавься от отрицательных показателей, вспомни, что (1$\frac{2}{5})^{-2}$=($\frac{7}{5})^{-2}=(\frac{5}{7})^{2}$.
3. Получи ответ: -107$\frac{1}{5}$.

**РЕШИ САМ:** 1. $0,3^{-3}$+$(\frac{3}{7})^{-1}$+$(-0,5)^{-2}$·$\frac{3}{4}$+$(-1)^{-8}$·6; ответ: 22$\frac{4}{9}$.

 2. $\frac{1}{3}$·(0,87³+2,13³)+3·0,87·2,13. ответ: 9.

Литература: Л.И. Звавич, М.И. Сканави.

**Вычислить:**

1. $\frac{(3^{-1}-\sqrt{1\frac{7}{9}})^{-2}:0,25}{\frac{37}{300}:0,0925}$+12,5·0,64. ( Сканави М.И.)

 Решение:

$\frac{(\frac{1}{3}-\frac{4}{3})^{-2}:\frac{1}{4}}{\frac{37}{300}·\frac{10000}{925}}$+8=$\frac{(-1)^{-2}·4}{\frac{100}{3·25}}$=$\frac{4}{\frac{4}{3}}$+8=11. ответ: 11.

1. Найти **Х из пропорции:**

$\frac{х}{10,5·0,24-15,15:7,5}$=$\frac{9(1\frac{11}{20}-0,945:0,9)}{1\frac{3}{40}-4\frac{3}{8}:7}$; . ответ: 5

$$ $$

$ \frac{2^{-5}+5^{0}}{(0,5)^{-2}-5·(-2)^{-2}+(\frac{2}{3})^{-2}}$+4,75. ответ: 5

 **Занятие 3.**

Тема: практическая работа.

Цели и задачи: развитие и воспитание самостоятельной деятельности обучающихся; совершенствование вычислительных умений и навыков.

 Ход занятия.

 **1.** ($\frac{3}{8}$+(-0,825)):(-1$\frac{1}{4}$)-($\frac{7}{9}$-0,48)·$\frac{75}{134}$; ответ: $\frac{29}{150}$.

 **2.** 2,88·$\frac{25}{72}$+(1,0625-$\frac{5}{12}$)·16; ответ: 11$\frac{1}{3}$.

 **3**. (($\frac{1}{30}+\frac{1}{225}$)·9+0,16):($\frac{1}{3}$\_0,3) ответ: 15.

 **4**. ($\frac{7}{18}$+$\frac{5}{16}$-$\frac{11}{24}$)·(0,17·52-3,883:0,55+0,62)+$\frac{1}{3}$:0,8. ответ: 1.

 Решение.

1. (0,375-0,825):(-1,25)-($\frac{7}{9}$-$\frac{12}{25}$)·$\frac{75}{134}$=-0,45:(-1,25)-$\frac{175-108}{25·9}$·$\frac{75}{134}$=0,36-$\frac{67·75}{25·9·134}$=0.36-$\frac{1}{6}$=$\frac{9}{25}$-$\frac{1}{6}$=$\frac{54-25}{150}$=$\frac{29}{150}$.
2. 2$\frac{22}{25}$·$\frac{25}{72}$+(1$\frac{1}{16}$-$\frac{5}{12}$)·16=$\frac{72·25}{25·72}$+(1$\frac{3}{48}$-$\frac{20}{48}$)·16=1+$\frac{31}{48}$·16=1+$\frac{31}{3}$=1+10$\frac{1}{3}$=11$\frac{1}{3}$.
3. (($\frac{15+2}{450}$)·9+$\frac{4}{25}$):($\frac{1}{3}$-$\frac{3}{10}$)=($\frac{17}{50}$+$\frac{4}{25}$)·$\frac{30}{1}$=$\frac{1}{2}$·30=15.
4. ($\frac{56+45-66}{144}$)·(8,84- 7,06+0,62)+$\frac{1}{3}$·$\frac{5}{4}$=$\frac{35}{144}$·2,4+$\frac{5}{12}$=$\frac{5}{12}$·($\frac{7}{12}$·2,4+1)=$ \frac{5}{12}$·(1,4+1)=$ \frac{5}{12}$·2,4=1.

 **Занятие 4.**

Тема: применение формул сокращённого умножения в упрощении выражений.

Цели и задачи: закрепить умение сокращать алгебраическую дробь, рассмотрев различные случаи разложения на множители числителя и знаменателя.

 Ход занятия.

 **Что знаем?** 1. а²±2ав+в²=(а+в)²;

 2. ах²+вх+с=а(х-$х\_{1}$)(х-$х\_{2}$);

 3. (а-в)$²$=(в-а)²; (-а-в)²=(а+в)².

**Что умеем?** 1. Выносить общий множитель за скобки;

 2. Приводить дроби к общему знаменателю;

 3. Выполнять все действия с алгебраическими дробями;

 4. Сокращать дроби.

 **ТОГДА** сократите дробь: ; б) $\frac{3х-1}{1-6х+9х²}$; в) $\frac{(2m-3n)^{3}}{(3n-2m)²}$. а) $\frac{а(5-х)}{в(х-5)}$ **ПОВТОРИМ** разложение на множители: m²-7m; 81x-x³; 25y²-10y+1 объясните, как разложить на множители квадратный трёхчлен 5x²+x-4?

  **РЕШИ САМ:** 1. $(\frac{х+3}{х²-3х}$+$\frac{х-3}{х²+3х}$)·$\frac{9х-х³}{х²+9}$; ответ:-2.

2.($\frac{5с²-с}{25с²-10с+1}$+$\frac{4}{1-25с²}$):($1-\frac{3}{5c-1}$)-$\frac{c}{5c+1}$; ответ:$\frac{1}{5с+1}$.

1. $\frac{х²-10х+25}{2х}$·($\frac{х}{х²-25}$-$\frac{х}{(х-5)²}$)+$\frac{5}{5+х}$; ответ:0

 **Занятия 5,6.**

Тема: Преобразование алгебраических выражений.

Цели и задачи: помочь обучающимся более широко овладеть понятием модуля, увидеть его в разных ракурсах, и всё это в совокупности задач от простых до сложных.

 Ход занятия.

 **Что знаем?** 1. $\sqrt{а^{2}}$=|а|=$\left\{\begin{array}{c}а, при а\geq 0,\\-а, при а<0.\end{array}\right.$

 2. а²±2ав+в²=(а±в)².

 3. а²-в²=(а-в)(а+в).

**Что умеем?** 1. Находить $\sqrt{3}$≈1,7; $\sqrt{5}$≈2,4.

 2.приводить дроби к общему знаменателю,

 3. выполнять все действия с алгебраическими дробями;

 4. раскладывать квадратный трёхчлен на множители;

 5. сокращать дробь.

 **ТОГДА** объясните решение примера $\sqrt{(3-2\sqrt{3)}}$²+3=|3-2$\sqrt{3}$|+3=2$\sqrt{3}$-3+3=2$\sqrt{3}$ и  **РЕШИТЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО:**

$\sqrt{(2-\sqrt{5}}$**)²+**$\sqrt{(3-\sqrt{5}}$**)²**. ответ:1.

Упростите выражение:

1. $\frac{\sqrt{а²-4ав+4в²}}{\sqrt{а²+4ав+4в²}}$-$\frac{8ав}{а²-4в²}$+$\frac{2в}{а-2в}$, при условии 0<а<2в

$ Решение$.

$\frac{|а-2в|}{|а+2в|}$-$\frac{8ав}{\left(а-2в\right)(а+2в)}$+$\frac{2в}{а-2в}$=$\frac{2в-а}{а+2в}$-$\frac{8ав}{\left(а-2в\right)(а+2в)}$+$\frac{2в}{а-2в}$=$\frac{\left(2в-а\right)\left(а-2в\right)-8ав+2в(а+2в)}{\left(а+2в\right)(а-2в)}$=$\frac{-а²-2ав}{\left(а+2в\right)(а-2в)}$=$\frac{-а}{а-2в}$=$\frac{а}{2в-а}$.

 ответ:$\frac{а}{2в-а}$.

1. ($\frac{|х-1|}{х-1}$·х²-2х·$\frac{|х+1|}{х+1}$+2х-4):|х-2|.

 Решение.

Рассмотрим промежутки: (-∞; -1)U (-1;1)U(1;2)U(2;∞).

1. х<-1; тогда |х-1|=1-х, |х+1|=-х-1, |х-2|=2-х.

($\frac{1-х}{х-1}$·х²-2х·$\frac{-х-1}{х+1}$+2х-4):(2-х)=х-2.

1. -1<х<1, тогда |х-1|=1-х, , |х+1|=х+1, |х-2|=2-х.

($\frac{1-х}{х-1}$·х²-2х·$\frac{х+1}{х+1}$+2х-4):(2-х)=$\frac{х²+4}{х-2}$.

1. 1<х<2, тогда |х-1|=х-1, |х+1|=х+1, |х-2|=2-х.

($\frac{х-1}{х-1}$·х²-2х·$\frac{х+1}{х+1}$+2х-4):(2-х)=-х-2.

 IV. х>2, тогда |х-1|=х-1, |х+1|=х+1, |х-2|=х-2.

 ($\frac{х-1}{ х-1}$·х²-2х·$\frac{х+1}{х+1}$+2х-4):(х-2)= х+2.

Ответ:………..

1. $\frac{х²+4х-5+(х-5)·\sqrt{х²-1}}{х²-4х-5+(х+5)·\sqrt{х²-1}}$, х>1. Ответ: $\sqrt{\frac{х-1}{х+1}}$.

Литература: Л.В. Кузнецова, М.И.Сканави.

 **Занятия 7,8.**

Тема: упрощение выражений с использованием указанной подстановки.

Цели и задачи: совершенствовать умение упрощать алгебраические дроби и вычислительную технику обучающихся.

 Ход занятий.

 **Что знаем?** 1. ($\sqrt{а}$)²=а, а≥0.

 2. а²-в²=(а-в)(а+в).

 3. (а±в)²= а²±2ав+в²

 **Что умеем?** 1. Возводить дробь в степень;

 2. делить дробь на дробь;

 3. сокращать дробь;

 4. приводить дроби к общему знаменателю.

 **ТОГДА** раскрой скобки: ($\sqrt{2}$-3)², ($\sqrt{3}$+1)($\sqrt{3}$-1) и разложи на множители: х-у, 7-$\sqrt{7}$.

 **Задание 1.** Сделайте указанную подстановку и результат упростите:

 $\frac{1-в}{\sqrt{в}}$·х²-2х+$\sqrt{в}$, х=$\frac{\sqrt{в}}{1-\sqrt{в}}$. Ответ:0.

 **Задание 2:** $\frac{\left(1-у\right)(у+2)}{у²·(1+у)²}$, у=$\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$. Ответ:6.

 **Задание 3:** пусть f(х)=2х³-7х²+2х-3. Покажите, что $\frac{f\left(3+\sqrt{2}\right)-f(3-\sqrt{2})}{\sqrt{2}}$ целое число. Ответ:36.

 **Задание 4:** докажите, что число 2-$\sqrt{3}$ является корнем уравнения х³-5х²+5х-1=0.

 Решение.

Преобразуем: х(х²-5х+5)=1 и выполним указанную подстановку х=2-$\sqrt{3}$.

 (2-$\sqrt{3}$)((2-$\sqrt{3}$)²-5(2-$\sqrt{3}$)+5)=(2-$\sqrt{3}$)($\sqrt{3}$+2)=4-3=1. Истина, значит число 2-$\sqrt{3}$ -- корень уравнения.

 **Занятия 9,10.**

Тема: способы освобождения от иррациональности в знаменателе дроби.

Цели и задачи: закрепить умение находить выражение, сопряжённое данному, содержащему более двух слагаемых; совершенствовать технику упрощения выражений, содержащих квадратные корни.

 Ход занятий.

**А.** **Задание 1.** Найдите выражение, сопряжённое данному: а-в, $\sqrt{3}$+1, а-(в+с), (а-в)+с, (1+$\sqrt{3}$)-$\sqrt{5.}$

 **Задание 2:** разложите на множители: а²-(в+с)², 2-($\sqrt{2}$-$\sqrt{3}$)², (1+$\sqrt{3}$)²-3.

 **Б.** Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби: 1. $\frac{1}{\sqrt{2}}; $ 2. $\frac{\sqrt{5}}{-1+\sqrt{5}}$; 3.$\frac{1}{1+\sqrt{2}-\sqrt{5}}$.

 Решим пример $Б\_{3}$**.**

$\frac{1}{\left(1+\sqrt{2}\right)-\sqrt{5}} $=$\frac{\left(1+\sqrt{2}\right)+\sqrt{5}}{ (\left(1+\sqrt{2}\right)-\sqrt{5})(\left(1+\sqrt{2}\right)+\sqrt{5})}$=$\frac{1+\sqrt{2}+\sqrt{5}}{\left(1+\sqrt{2}\right)²-5}$=$\frac{1+\sqrt{2}+\sqrt{5}}{2\sqrt{2}-2}$=$\frac{(1+\sqrt{2}+\sqrt{5)}(1+\sqrt{2})}{2\left(\sqrt{2}-1\right)(\sqrt{2}+1)}=\frac{3+2\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{10}}{2·(2-1)}$=$\frac{3+2\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{10}}{2}$. Ответ:

**В.** Задание для самостоятельного решения: $\frac{2-\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$.

 Решение: $\frac{\left(2-\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)(2-\sqrt{2}+\sqrt{3})}{\left(2+\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)\right)·(2-\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right))}$=$\frac{\left(2\sqrt{6}+1\right)·(3-4\sqrt{2})}{23}$.

**Г.** Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби $\frac{2}{\sqrt{11-4\sqrt{7}}+\sqrt{63}}$ и сравните значение с числом $\frac{2}{9}$.

 Решение.

$\frac{2(\sqrt{11-4\sqrt{7}}-\sqrt{63})}{11-4\sqrt{7}-63}$=$\frac{2·\sqrt{\sqrt{7²}-4\sqrt{7}+4}-3\sqrt{7}}{-4\sqrt{7}-52}$=$\frac{\sqrt{(\sqrt{7}}-2)²-3\sqrt{7}}{-(2\sqrt{7}+26)}$=$\frac{\left|\sqrt{7}-2\right|-3\sqrt{7}}{-2(\sqrt{7}+13)}$=$\frac{\sqrt{7}-2-3\sqrt{7}}{-2(\sqrt{7}+13)}$=$\frac{-2(1+\sqrt{7})}{-2(\sqrt{7}+13)}$=$\frac{1+\sqrt{7}}{\sqrt{7}+13}$=$\frac{\left(1+\sqrt{7}\right)(13-\sqrt{7})}{169-7}$=$\frac{13-\sqrt{7}+13\sqrt{7}-7}{162}$=$\frac{12\sqrt{7}+6}{162}$=$\frac{6(2\sqrt{7}+1)}{6·27}$=$\frac{2\sqrt{7}+1}{27}$; Сравним $\frac{2\sqrt{7}+1}{27}$ и $\frac{2}{9}$.

$\frac{2}{9}$=$\frac{6}{27; }$ $\frac{2\sqrt{7}+1}{27}$-$\frac{6}{27 }$ =$\frac{2\sqrt{7}-5}{27}$ >0, $\sqrt{7}$≈2,6. Вывод: данная дробь $\frac{2}{\sqrt{11-4\sqrt{7}}+\sqrt{63}}$>$\frac{2}{9}$.

 Выполняется проверка с комментариями на доске. Особо отличившиеся ребята оцениваются.

 **Занятия 11, 12, 13.**

Тема: различные способы разложения на множители.

Цели и задачи: закрепить знания и умения обучающихся раскладывать многочлен на множители известными способами в более сложных примерах; совершенствовать вычислительную технику обучающихся; развивать умение «видеть формулу» в выражении.

 Ход занятий.

1. Представьте в виде квадрата выражение: а) х-1; б) х.
2. Используя свойство $\sqrt{ав}$=$\sqrt{а}$·$\sqrt{в}$, разложите на множители $\sqrt{х²-1}$.
3. Заключите слагаемые в скобки, чтобы перед скобками стоял знак: а)»+», б)»-» в выражении –а-в.

Разложите на множители многочлены:

1. (а+в)с-а-в; Ответ: (а+в)(с-1).
2. (х-1)-$\sqrt{х²-1}$; Ответ: ($\sqrt{х-1}$-$\sqrt{х+1}$)·$ \sqrt{х-1}.$
3. 3в²-4в+1; Ответ: (в-1)(3в-1).
4. а³-ав-а²в+а²;
5. ав²-в²у-ах+ху+в²-х;
6. 4$х^{4}$-5х²+1;
7. х²у²-5ху²+6у²-х²+5х-6;
8. Докажите, что значение выражения а(а-в)(а+в)-(а+в)(а²-ав+в²)+в³+ав² не зависит от значений входящих в него букв двумя способами.

 **9**. Разложите многочлены на множители и найдите все значения х, при которых оба многочлена принимают значение нуль: 3х³-27х и 24х-5х²-х³.

 Ответ: 0; 3.

1. 2-х+$\sqrt{х}$; Ответ: (2-$\sqrt{х}$)(2+$\sqrt{х}$).
2. Сократите дробь: $\frac{2\sqrt{х}+х-х\sqrt{х}}{х-2\sqrt{х}}$; Ответ: -$\sqrt{х}$-1.
3. Вычислите значение выражения p³+64m³ при p=5,5, m=-$1\frac{3}{8}$.

 Ответ: 0.

1. 9а²-в², если 3а+в=2$\frac{2}{3}$ и 3а-в=2,25.
2. Сократите дробь: $\frac{10х²-13х-3}{-2х²+х+3}$ и вычислите её значение при х=-6,2.

 Ответ: -5$\frac{10}{13}$.

1. а)$\frac{в-3-2\sqrt{в}}{3-\sqrt{в}}$; б) $\frac{х²-10ху+25у²-1}{\left(1-х+5у\right)(х+5у+1)}$. Ответ: а) -$\sqrt{в}$-1; б)$\frac{5у-х-1}{5у+х+1}$ .
2. Докажите, что при любых значениях переменной выражение принимает положительные значения: $х^{4}$+3х²-х+3.

 Решение.

$х^{4}$+3х²-х+3=($х^{4}$+2х²+1)+(х²-х+2)=($х²+1)^{2}$+(х²-х+0,25)+1,75=(х²+1)²+(х-0,5)²+1,75.

$\left\{\begin{array}{c}\left(х^{2}+1\right)^{2}>0 прилюбом х\\(х-о,5)²\geq 0.\\1,75>0.\end{array}\right. \rightarrow $ $х^{4}$+3х²-х+3>0 при любом значении х.

1. Найдите наибольшее значение выражения и определите, при каких х и у оно достигается: $\frac{10}{х²+у²+4х-6у+14}$.

 Решение.

Дробь $\frac{10}{а}$ достигает наибольшее значение при наименьшем значении знаменателя а. Рассмотрим знаменатель и найдём такие х и у, при которых он принимает наименьшее значение.

 Х²+у²+4х-6у+14=(х+2)²+(у-3)²+1. Очевидно, что при х=-2, у=3 наименьшее значение 1.

 Ответ: 1.

 **Занятия 14,15,16.**

Тема: Задачи с параметрами.

Цели и задачи: развитие логического мышления, закрепление вычислительной техники обучающихся.

 Ход занятий.

1. Не решая уравнения 2х²-3х-11=0, найдите $\frac{х\_{2}}{1+х\_{1}}$+$\frac{х\_{1}}{1+х\_{2}}$, где $х\_{1}$ и $х\_{2}$- его корни.

 Ответ: -4$\frac{11}{12}$.

 **2**. Пусть $х\_{1}$ и $х\_{2}$- корни квадратного уравнения х²+3х-2=0. Составьте квадратное уравнение, единственным корнем которого явилось бы число $\frac{х\_{1²}+х\_{2}²}{х\_{1} · х\_{2}}$. Ответ: -6,5; 4х²+52х+169=0 .

 **3.** Найдите а, если $х\_{1}$ и $х\_{2}$корни уравнения 2х²+(2а-1)х+а-1=0 удовлетворяют соотношению 3 $х\_{1}$-4 $х\_{2}$=11.

 Решение.

 Найдём корни уравнения: $х\_{1}=\frac{-2а+1+\sqrt{(2а-3)²}}{4}$=$\frac{1-2а+|2а-3|}{4}$; $х\_{2}$=$ \frac{-2а+1-\sqrt{(2а-3)²}}{4}$=$\frac{1-2а-|2а-3|}{4}$;

Рассмотрим промежутки : а<1,5 и а>1,5.

 1. а<1,5, тогда $х\_{1}=\frac{1-2а+3-2а}{4}$=1-а.

 $ х\_{2}$=$\frac{1-2а-(3-2а)}{4}$=$-\frac{1}{2}$;

 2. а>1,5, тогда $х\_{1}=\frac{1-2а+2а-3}{4}$=$-\frac{1}{2}$;

 $ х\_{2}$=$\frac{1-2а-(2а-3)}{4}$=1-а. 3$х\_{1}$-4 $х\_{2}$=11. По условию имеем: 3(1-а)-4·(-$\frac{1}{2}$)=11; или 3·(-$\frac{1}{2}$)-4·(1-а)=11. В результате подсчётов получаем а=-2, а=4$\frac{1}{8}$. Ответ: а=-2, а=4$\frac{1}{8}$.

**4**. При каком m уравнение х³+6х²+mх=0 имеет два корня? Найдите эти корни. Ответ: 0 и 3 при m=9.

 **5.** При каких значениях а один корень квадратного уравнения х²-(а+1)х+2а²=0 больше $\frac{1}{2}$, а другой меньше $\frac{1}{2}$?

 Решение.

 При х= $\frac{1}{2}$ значение f(х)<0, следовательно, решим неравенство относительно а при х = $\frac{1}{2}$: 2а²-ах-х+х²<0.

 2а²-$\frac{1}{2}$ а- $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$<0. 8а²-2а-1<0.

 Ответ: -$\frac{1}{4}$<а<$\frac{1}{2}$.

**6.**При каком значении m сумма квадратов корней уравнения х²+(2-m)х-m-3=0 минимальна?

Решение.

$х\_{1}$ и $х\_{2}$- корни квадратного уравнения, тогда рассмотрим $х\_{1}²+х\_{2}²$=($х\_{1}$+$х\_{2}$)²-2$х\_{1}$·$х\_{2}$=(2-m)²-2(-m-3)=m²-2m+10=(m-1)²+9 минимальное значение при m=1. Ответ: 1.

**7.** При каких значениях а корни уравнения х²-2ах+(а+1)(а-1)=0 принадлежат промежутку $\left[-5;5\right]$?

Решение.

$х\_{1,2}$= $\frac{2а\pm \sqrt{4а²-4а+4}}{2}$=$\frac{2а\pm 2}{2}$=а±1. $х\_{1}$=а+1

 $х\_{2}$=а-1.

По условию $\left\{\begin{array}{c}-5\leq х\_{1}\leq 5\\-5\leq х\_{2}\leq 5\end{array}\right.$; $\left\{\begin{array}{c}-5\leq а+1\leq 5\\-5\leq а-1\leq 5\end{array}\right.$; ; $\left\{\begin{array}{c}-6\leq а\leq 4\\-4\leq а\leq 6\end{array}\right.$; $ $

 Ответ: при $-4\leq а\leq 4$.

 **Занятия 7,8.**

Тема: упрощение выражений с использованием указанной подстановки.

Цели и задачи: совершенствовать умение упрощать алгебраические дроби и вычислительную технику обучающихся.

 Ход занятий.

 **Что знаем?** 1. ($\sqrt{а}$)²=а, а≥0.

 2. а²-в²=(а-в)(а+в).

 3. (а±в)²= а²±2ав+в²

 **Что умеем?** 1. Возводить дробь в степень;

 2. делить дробь на дробь;

 3. сокращать дробь;

 4. приводить дроби к общему знаменателю.

 **ТОГДА** раскрой скобки: ($\sqrt{2}$-3)², ($\sqrt{3}$+1)($\sqrt{3}$-1) и разложи на множители: х-у, 7-$\sqrt{7}$.

 **Задание 1.** Сделайте указанную подстановку и результат упростите:

 $\frac{1-в}{\sqrt{в}}$·х²-2х+$\sqrt{в}$, х=$\frac{\sqrt{в}}{1-\sqrt{в}}$. Ответ:0.

 **Задание 2:** $\frac{\left(1-у\right)(у+2)}{у²·(1+у)²}$, у=$\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$. Ответ:6.

 **Задание 3:** пусть f(х)=2х³-7х²+2х-3. Покажите, что $\frac{f\left(3+\sqrt{2}\right)-f(3-\sqrt{2})}{\sqrt{2}}$ целое число. Ответ:36.

 **Задание 4:** докажите, что число 2-$\sqrt{3}$ является корнем уравнения х³-5х²+5х-1=0.

 Решение.

Преобразуем: х(х²-5х+5)=1 и выполним указанную подстановку х=2-$\sqrt{3}$.

 (2-$\sqrt{3}$)((2-$\sqrt{3}$)²-5(2-$\sqrt{3}$)+5)=(2-$\sqrt{3}$)($\sqrt{3}$+2)=4-3=1. Истина, значит число 2-$\sqrt{3}$ -- корень уравнения.