**Задача №1.**

**Решить уравнение:**

**Решение.**

**1 способ**

**Возведем обе части уравнения в квадрат**

**х2 – 12х + 40 +х2 – 4х + 5 + 2**

**2х2 – 16х + 45 – 25= -2**

**х2 – 8х + 10 = -**

**Возведем обе части уравнения еще раз в квадрат, получим**

**х4 – 16х3 + 64х2 +20х2 – 160х + 100 = х4 – 4х3 + 5х2 – 12х3 + 48х2 – 60х + 40х2 – 160х + 200**

**х4 – 16х3 + 84х2 – 160х + 100 = х4 – 16х3 + 93х2 – 220х + 200**

**9х2 – 60х + 100 = 0**

**D1 = 900 – 900 = 0**

**х =**

**Ответ: .**

**2 способ**

**В подкоренных выражениях выделим квадрат разности, получим**

**Введем векторы:**

**а (6-х; 2) и b (х-2; 1)**

**Найдем длины векторов а и b**

**|а|= |b| = ; | + | = 5 (1)**

**Пусть с = а + b ; с (с1; с2)**

**с1 = 6 – х + х – 2 = 4**

**с2 = 2 + 1 = 3**

**с (4; 3), |с| = (2)**

**Воспользуемся неравенством с модулем**

**|а|+|b||а + b|, имеем**

**|а|+|b||c|. Но из (1) и (2) следует, что |а|+|b|=|а + b|, а это означает, что векторы a(6-x;2) и b(x-2; 1) коллинеарные, поэтому координаты векторов а и b пропорциональны**

**6 – x = 2x - 4**

**6+4=3x**

**х=**

**Ответ: х = .**

**Задача №2.**

**Решить уравнение:**

**Решение:**

**(1)**

**Пусть m=; n=**

**и**

**Если то справедливо следующее равенство**

**(2)**

**Сложим (2) с исходным уравнением (1)**

**, получим:**

**2**

**Возведем обе части полученного уравнения в квадрат**

**3 х2 – 5х +7 =(х2+14 х+49)/9**

**27 х2 – 45 х + 63 = х2 + 14 х + 49**

**26 х2 – 59 х + 14 = 0**

**D = 3481 – 4 × 26 × 14 = 3481 – 1456 = 2025**

**х1 = =**

**х2 =**

**Проверкой убеждаемся, что оба корня удовлетворяют данному уравнению.**

**Ответ: .**

**Задача№3.**

**Решить уравнение:**

**1 способ**

**х = tg t,**

***Т.к.***

***, cost‡0; t ‡ +πn, nЄZ.***

***2 – 2 sin t – 5 cos2 t = 0***

***5 cos2 t + 2 sin t – 2 = 0***

***5 (1 – ) + 2 sin t – 2 = 0***

***5 – 5 sin2t + 2 sin t – 2 = 0***

***5 sin2 t – 2 sin t – 3 = 0***

***sin t = 1 и sin t = -***

***не удов.решению ур-я t = arcsin (- )***

***Итак, х = tg (arcsin (- )) = -***

***tg (arcsin a) =***

***Ответ: х = - .***

**2 способ**

***х2 + 1 = t2 , х2 = t2 – 1 , х =***

***t - =***

***=***

***25 = 16 t2***

***t2 =***

***t = , t = - (не удовлетворяет условию t>0)***

***х2 + 1 =***

***х2 =***

***х1,2 = ±***

***Убеждаемся проверкой, что корнем является число***

***Ответ: х = - .***

***Задача№4.***

**Решить систему уравнений:**

**,**

**.**

**Решение:**

**(1)**

**m**

**.**

**Рассмотрим**

***(n+1)2 – n2 – (5 – n)2 = -4***

***n2 + 2n + 1 – n2 – 25 +10n – n2+ 4 = 0***

***-n2 + 12 n – 20 = 0***

***n2 – 12n + 20 = 0***

***n1 = 10 и n2 = 2 .***

1. **Если n1 = 10, то m= 10+1=11 , k = 5 – 10 = -5 < 0(не удовлетворяет условию ( 1)).**
2. **Если =2, то m = 2 + 1 = 3 , k = 5 – 2 = 3 .**

**,**

**;**

**х = ,**

**у = . Ответ: х = у = .**

**Задания для самостоятельного решения**

**1.Решить уравнение: + = 6**

**2.Решить уравнение: + = 18**

**3.Решить уравнение: - = 1**

**4.Решить систему: – =1,**

**+ 6у – 26х = 3.**

**Заключение.**

**В работе представлены нестандартные способы решения уравнений, позволяющие значительно упростить и ускорить ход решения заданий. Применение эффективных методов для решений заданий повышенной сложности, окажет практическую помощь обучающимся при изучении новых тем. Выполненная работа может быть использована учителями математики для элективных курсов, обучающимися для повторения и систематизации материала по данной теме.**

**Источники информации:**

**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа.11 класс: учеб.для общеобразоват. Организации: базовый и углубл. уровни /[C.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников и др.]. – 4-е изд. – М: Просвещение.2018;**

**В.П.Супрун, М.: Издательство ЛКИ, 2008.-194 с.; «Математика для старшеклассников»;**

**Материалы, взятые из интернет-ресурсов.**