Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №3 г.Лысково

**«Избранные разделы математики»**

**Программа элективного курса по математике**

**для обучающихся**

**10 класса**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Автор-составитель:Чехлова Ольга Юрьевна, учитель математики, 1 квалификационная категория |

г.Лысково

2012 г.

Пояснительная записка.

Данная программа предназначена для занятий с обучающимися 10 общеобразовательных классов, которые имеют средний и высокий уровень обученности по математике, а также хотят получить дополнительные знания по многим темам предмета.

Кроме этого она поможет учащимся старших классов систематизировать свои математические  знания, поможет  с разных точек зрения взглянуть на уже известные темы, значительно расширить круг математических вопросов, которые не изучаются  в школьном курсе.

Эта программа позволяет учащимся подготовиться к промежуточной аттестации, к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ. Расширяя математический кругозор, программа значительно совершенствует технику решения сложных конкурсных заданий.

Программа элективного курса состоит из 4 разделов различной продолжительности, которые изучаются в 10 классе:

- уравнения и неравенства, содержащие знак модуля (27 часов);

- решение уравнений с параметрами (16 часов);

- решение текстовых задач (14 часов);

- элементы тригонометрии (11 часов).

Курс рассчитан на один учебный год по два часа в неделю аудиторных занятий. Общий объем курса – 68 часов.

Данный элективный курс рассматривает вопросы, выходящие за рамки школьной программы. Некоторые темы обладают новизной для учащихся, т. к. включают в себя материал, которому уделяли немного внимания в базовой программе при изучении темы «Неравенства». В 8 классе учащиеся знакомятся с понятиями уравнений и неравенств, содержащих неизвестные под знаком модуля, получают представление о геометрической иллюстрации уравнений |х| = а и неравенств |х| > а, |х| < а, но формирование умения решать такие уравнения и неравенства программой не предусматривается. В этом же классе учащиеся начинают формирование понятий тождества на примере равенства √a2 = |a|, они учатся выполнять лишь простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни. А ведь именно эти умения необходимы для продолжения изучения как курса алгебры, так и смежных дисциплин. Именно поэтому программа курса содержит все знания, необходимые для формирования умений решать задания из данных тем.

Одной из самых сложных тем в курсе алгебры 7-9 классов является тема «Решение уравнений с параметрами». Упражнения данного раздела являются задачами повышенной сложности еще и потому, что в учебнике нет необходимого теоретического материала. Данный элективный курс не только дает возможности для решения задач с параметрами, но и содержит 8 часов лекционных занятий, предполагающих серьезную теоретическую подготовку.

В курсе алгебры 10 класса при изучении темы «Тригонометрические уравнения» тригонометрические неравенства в общеобразовательном классе не изучаются. В данном курсе отводится 2 часа на решение тригонометрических неравенств.

**Цель изучения курса:**

Создание условий для формирования базы математических знаний, необходимой для восполнения содержательных пробелов курса математики основной школы, получение дополнительной подготовки для сдачи единого государственного экзамена.

**Задачи изучения курса:**

- обобщить и систематизировать знания обучающихся по основным разделам математики 7-10 классов;

- развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, навыки самостоятельной работы;

- воспитывать аккуратность и самоконтроль при решении задач повышенной сложности, при подготовке к ГИА.

**Тематическое планирование учебного материала**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание учебного материала | Коли-чество часов | Лекции | Практика | Вид конт-роля |
| **1** | **Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля** | **27** | **12** | **15** |  |
|  |
| **1.1** | **Уравнения, содержащие знак модуля.** | **11** | **5** | **6** | Самостоятельные работы |
| 1.1.1. | Понятие модуля. Его свойства. | 1 | 1 | - |
| 1.1.2. | Уравнения вида | *f (x)*|=*b* | 2 | 1 | 1 |
| 1.1.3. | Уравнения вида | *f (x)*|=*g(x)* | 2 | 1 | 1 |
| 1.1.4. | Уравнения вида | *f |x|*|=*g(x)* | 2 | 1 | 1 |
| 1.1.5. | Уравнения вида | *f1 (x)*|+ | *f2 (x)*|+…+ | *fn (x)*|=*g(x)* | 2 | 1 | 1 |
| 1.1.6. | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | - | 1 |
| 1.1.7.  | *Контрольная работа №1.* | 1 | - | 1 |  |
|  |
| 1.2. | **Неравенства, содержащие знак модуля.** | **16** | **7** | **9** | Самостоятельные работы |
| 1.2.1. | Неравенства вида | *f (x)*|>*a,* | *f (x)*|<*a* | 2 | 1 | 1 |
| 1.2.2. | Неравенства вида *f* (| *x*|)> *g(x), f (*|*x*|*)* < *g(x)* | 2 | 1 | 1 |
| 1.2.3. | Неравенства вида | *f (x)*|< *g(x)* | 2 | 1 | 1 |
| 1.2.4. | Неравенства вида | *f (x)*|> *g(x)* | 2 | 1 | 1 |
| 1.2.5. | Неравенства вида |*f* (| *x*|)|< *g(x)* | 2 | 1 | 1 |
| 1.2.6. | Неравенства вида |*f* (| *x*|)|> *g(x)* | 2 | 1 | 1 |
| 1.2.7. | Неравенства вида |*f* (*x*)|≥|*g(x)*| | 2 | 1 | 1 |
| 1.2.8. | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | - | 1 |
| 1.2.9. | *Контрольная работа №2.* | 1 | - | 1 |  |
|  |
| **2.** | **Решение уравнений с параметрами.** | **16** | **8** | **8** |  |
| 2.1. | Основные понятия уравнений с параметрами. | 1 | 1 | - | Самостоятельные работы |
| 2.2. | Линейные уравнения с параметрами. | 2 | 1 | 1 |
| 2.3. | Дробно-рациональные уравнения с параметрами. | 2 | 1 | 1 |
| 2.4. | Квадратные уравнения с параметрами. | 2 | 1 | 1 |
| 2.5. | Кубические уравнения с параметрами. | 2 | 1 | 1 |
| 2.6. | Уравнения 4-ой степени с параметрами. | 2 | 1 | 1 |
| 2.7. | Уравнения с модулем с параметрами. | 2 | 1 | 1 |
| 2.8. | Уравнения различных видов с параметрами. | 2 | 1 | 1 |
| 2.9. | *Контрольная работа №3* | 1 | - | 1 |  |
|  |
| **3.** | **Решение текстовых задач** | **14** |  |  |  |
| 3.1 | Решение задач на движение. | 4 | 1 | 3 | Самостоятельные работы |
| 3.2 | Решение задач на проценты. | 4 | 1 | 3 |
| 3.3 | Решение задач на сплавы. | 4 | 1 | 3 |
| 3.4 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | - | 1 |
| 3.5. | *Контрольная работа №4* | 1 | - | 1 |  |
|  |
| **4.** | **Элементы тригонометрии** | **11** | **4** | **7** |  |
| 4.1. | Аркфункции и их графики. Упрощение выражений. | 3 | 1 | 2 | Самостоятельные работы |
| 4.2. | Решение тригонометрических уравнений. | 6 | 2 | 4 |
| 4.3. | Решение тригонометрических неравенств | 2 | 1 | 1 |
|  |
| **ИТОГО** | **68** |  |  |  |

**Методическое обеспечение раздела 1**

**1.1. Уравнения, содержащие знак модуля.**

**1.1.3.Уравнения вида | *f (x)*|=*g(x)***

|  |
| --- |
| **Самостоятельная работа** |
| Решить уравнение |
| 1. │*х*│= *-* 3*х -* 5 |
| 2. *х* 2 +3 *х* + │ *х* + 3│ = 03. ( *х*2 *-* 5 *х* + 6)2 – 5 │*х*2 *-* 5 *х* + 6│+ 6 = 0 |
| 4. *х*2 *-* 6 *х* + │*х* *-* 4│+8 = 0 |
| 5. 4 – 5 *х* =│5 *х -* 4│ |
| 6. Дополнительно││ *х -*1│+ 2│= 1 |

**1.1.5. Уравнения вида | *f1 (x)*|+ | *f2 (x)*|+…+ | *fn (x)*|=*g(x)***

|  |
| --- |
| **Самостоятельная работа** |
| Решить уравнение |
| 1. │*х* *-* │2 *х +*3││=3*х -* 1 |
| 2. $\frac{││ x^{2} - 4 х│+ 3}{ x^{2} +│ х - 5│} $= 1  |
| 3. │ *х* 2 *-* 9│+ │ *х -* 5│ = 5 |
| 4. │ *х**-* 3│+│ *х* + 2│*-* │*х* *-* 4│ = 3 |

**Контрольная работа №1**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1 | Вариант 2 |
| Решить уравнение | Решить уравнение |
| 1. │2*х* - 3│= *х -* 2 | 1.│2*х* - 3│= *х+*1 |
| 2. *х* 2 +3│ *х*│+ 2 =0 | 2. 2*х* 2 -│ *х*│-15=0 |
| 3. │ *х* - 2│+│*х* - 3│+│2*х* - 8│= 9 | 3. │ *х* + 1│-│*х* - 2│+│2*х* + 6│= 5 |
| 4. │*х*2- 4│-│9 - *х*2│= 5 | 4. │*х*2 - 9│+│9 - *х*2│= 5 |
| 5. ││ *х* + 4│- 2*х* │= 3*х* - 1 | 5. ││ *х* + 4│- 2*х* │= 3*х* - 1 |

**1.2. Неравенства, содержащие знак модуля.**

**1.2.1. Неравенства вида | *f (x)*|>*a*, | *f (x)*|<*a***

**Самостоятельная работа**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1 | Вариант 2 |
| Решить неравенство | Решить неравенство |
| 1. │2*х* - 7│≤5 | 1. │5- 8*х* │<11 |
| 2. │4 *-* 5*х* │≥ 2 | 2. │5*х*  *-* 4│≥ 6 |
| 3. │ *х* 2  *-* 5 *х*│< 6 | 3. │6 *х* 2  *-* 5 *х*│< 6 |
| 4.│ $\frac{x^{2}-3х+2}{x^{2}+3х+2}$│> 1 | 4.│ $\frac{x^{2}-5х+4}{x^{2}-4}$│> 1 |
| 5. Дополнительно *х* 2 *-* 5│ *х*│+6 < 0 | 5. Дополнительно *х* 2 *-* 5│ *х*│+6 < 0 |
|   |  |

**1.2.3. Неравенства вида | *f (x)*|< *g(x)***

**Самостоятельная работа**

|  |
| --- |
| Решить неравенство |
| 1. │3*х* + 1│≤3*х* + 1 |
| 2. │ *х* 2  *-* 1│< 3 *х* |
| 3. │ *х*2 *-* 3 *х -* 15│< 2 *х*2 *-*  *х* |
| 4.  *х*2 *+ х +*10│≤ 3 *х*2 *+*7 *х +*2 |
| 5. *х*2 *-* 4*х -*2│*х -*2│+1 ≥ 0 |

**1.2.3. Неравенства вида *| f (x*)|< *g(x)***

**1.2.4. Неравенства вида | *f (x)*|> *g(x)***

**Самостоятельная работа**

|  |
| --- |
| Решить неравенство |
| 1. (1+ *х* )2 <│1 *– х2*│ |
| 2. │ *х* 2  + 3 *х* │ + *х* 2  *-* 2 ≥0 |
| 3. │ *х*3 *+* 2 *х*2 *-* 4│<  *х*3  |
| 4. │ $\frac{x^{2}-3х-1}{x^{2}+х+1}$│≤ 3 |
| 5. │4*х*2 *-* 9*х* +6 │> *- х*2 *+х -*3 |

**1.2.6. Неравенства вида |*f* (| *x*|)|< *g(x)***

**Самостоятельная работа**

|  |
| --- |
| Решить неравенство |
| 1. ││*х -* 1│ + *х* │ <3 |
| 2. │ 2*х*  *-*│3 *- х* │ *-* 2│ ≤ 4 |
| 3. ││ *х**-* 2│*- х +*3│< 5 |
| 4. │ $\frac{ 3 │х│+2}{│х │- 1}$│< 3 |
| 5. │ $\frac{x^{2}-1}{х+2}$ │< 1 |

**1.2.7. Неравенства вида |*f* (| *x*|)|> *g(x)***

**Самостоятельная работа**

|  |
| --- |
| Решить неравенство |
| 1. │*х*2 *-* │ *х* ││ > 0,25 |
| 2. │ │2*х* +1│ *-* 5│ > 2 |
| 3. ││ *х**-* 3│ *+*1│≥ 2 |
|  |
| **1.2.8. Неравенства вида |*f* (*x*)|≥|*g(x)*|****Самостоятельная работа**

|  |
| --- |
| Решить неравенство |
| 1. │ *х* 2 *-* 2 *х**-* 3│≥ 2│ *х* │ |
| 2. │ *х* +1│ > 2│ *х* *+* 2│ |
| 3. │*х*2+ *х -* 10│< 2│*х* *-* 2│ |
| 4. │2*х* +6│+ │*х* *-* 4│> 105. │5 *-* *х* │< │2 *- х* │+│2*х* *-* 7│ |

 |

**Контрольная работа №3**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1 | Вариант 2 |
| Решить неравенство | Решить неравенство |
| 1. │*х* + 8│< 3*х -* 1 | 1. │4 *-*3*х* │< 2 *-* *х*  |
| 2. │2*х* 2 + *х* + 11│≥ *х* 2 *-*5 *х* + 6 | 2. │*х* 2 + *х* + 10│≤ 3*х* 2 *+*7 *х* + 2 |
| 3. │ 3*х -* │*х -* 1│+ 4│< 3 | 3. │ 4*х +*│*х +*2│*-* 5│≥ 1 |
| 4. │ *х +*2│+│*х* *+*1│ + │*х -* 4│≥ 9 | 4. │ *х -* 2│+│*х* *-* 3│ + │2*х -* 8│< 9 |
|  |  |

**2.Решение уравнений с параметрами.**

**2.1. Линейные уравнения с параметрами.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Уравнение | Ответ |
| 1. | Решить уравнение *(a2 – 1)x = a + 1*.  | *1)Если a = -1, то x – любое число;* *2)если a = 1, то нет решений;* *3)если a ≠ ±1, то x = .* |
| 2. | Решить уравнение *x +2 = ax.*  | *1)Если a = 1, то уравнение не имеет корней;* *2)если a ≠ 1, то уравнение имеет единственный корень x = .* |
| 3. | Решить уравнение *(a2 – 1) x = 2a2 + a – 3.*  | *1)Если a = 1, то x – любое действительное число;**2) если a = -1, то корней нет;* *3)если a ≠ ±1, то x = .* |
| 4. | Решить уравнение *ax = x + 3.*  | *1)Если a = 1, то уравнение корней не имеет;* *2)если a ≠ 1, то x = .* |
| 5. | Решить уравнение *4 + ax = 3x + 1.*  | *1)Если a = 3, то уравнение не имеет корней;* *2)если a ≠ 3, то x = .* |
| 6. | Решить уравнение *b(b-1)x = b2 + b – 2.*  | *1)Если b = 0, то уравнение корней не имеет;* *2)если b = 1, то x – любое действительное число;* *3)если b ≠ 0 и b ≠ 1, то x =.* |
| 7. | При каких значениях *b* уравнение *b(b-3)x=10(2b+x)* не имеет корней. | *если b=5 или b=-2, то уравнение корней не имеет.* |
| 8. | При каких значениях параметра *b* уравнение *(n2-4)x=n3-2n2-n+2* а) не имеет корней; б) имеет бесконечно много корней; в) имеет единственный корень?  | *1)если n=-2, то уравнение не имеет корней;* *2)если n=2, то уравнение имеет бесконечное множество корней;* *3)если n≠±2, тогда уравнение имеет один корень x =.* |
| 9. | При каких значениях параметра a уравнение *ax(ax+3)+6=x(ax-6)* является квадратным, линейным, неполным квадратным? | *уравнение является квадратным при a≠±1, является неполным при a=-2, линейным при a=±1.* |
| 10. | При каких значениях параметра b уравнение *bx2-bx+b=0* имеет корни и не имеет корней? | *1)если b=0, то уравнение имеет бесконечное множество корней,* *2)если b≠0, то уравнение не имеет корней.* |
| 11. | Для каждого значения параметра *а* найдите число корней уравнения *9( 3х-1) а2- ( 21х-19 ) а+2( х-1 )=0* | *при а*$\ne \frac{1}{9}$*,* $\ne \frac{2}{3}$*единственный корень х=* $\frac{а-2}{3а-2}$*;**при а=*$\frac{1}{9}$*бесконечное множество решений* *х*$\in $*(-*$\infty ;+\infty $*);**при а=*$\frac{2}{3}$ *решений нет.* |
| 12. | Для каждого значения параметра *а* найдите число решений уравнения *2(4x-1)a2-(14x-11)a+5(x-1)=0.* | *при а*$\ne \frac{1}{2}$*,* $\ne \frac{5}{4}$*единственный корень х=* $\frac{а-5}{4а-5}$*;**при а=*$\frac{1}{2}$*бесконечное множество решений* *х*$\in $*(-*$\infty ;+\infty $*);**при а=*$\frac{5}{4}$ *решений нет.* |

**2.2. Дробно-рациональные уравнения с параметрами.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Уравнение | Ответ |
| 1. | Решить уравнение .  | 1)*Если a ≠ 1, то x = a;* *2)если a = 1, то уравнение не имеет решений.* |
| 2. | При каких *a* уравнение  = 0 имеет единственное решение? | *Уравнение имеет единственное решение при a = ±2 или a = - 10/3.* |
| 3. | При каких значениях *a* все решения уравнения  неположительные?  | *– 4/3 ≤ a < 14/9**или**14/9 < a < 3.* |
| 4. | Решить относительно *x* уравнение *.* | *При m ≠ 0 и m ≠ 2 уравнение имеет единственный корень x = ;* *При m = 0 или m = 2 уравнение корней не имеет.* |
| 5. | При каких значениях параметра *b* уравнение  имеет: a) два корня; б) единственный корень?  | *Уравнение имеет два корня при b ≠ 0 и b ≠ - 2 и b ≠ ± 1;* *один корень при b = ± 1, при b = 2 или b = - 2.* |
| 6. | Сколько корней имеет уравнение $\frac{х^{2}}{х^{2}-2х+3} $= *а* в зависимости от значений параметра *а?* | *1) при а=0, а=1, а=1,5 – единственный корень;**2) при аϵ(0;1)U(1;1,5) - два корня;**3) при аϵ(-∞;0)U(1,5; +∞) - нет корней.* |
| 7. | Сколько корней имеет уравнение $\frac{х^{2}}{х^{2}-2х-3} $= *а* в зависимости от значений параметра *а?* | *1) при а*$\in $*(-*$\infty $*;0)U(0,75;1) U(1;*$\infty $ *)корня;**2) при а=0, а=0,75, а=1 один корень;**3) при аϵ(0;0,75) нет корней.* |
| 8. | Найти все значения параметра *а*, при которых уравнение $\frac{х^{2}+4х+9}{х^{2}+5х+9}=$ *а* имеет хотя бы одно решение. | $\frac{10}{11} $*≤ а ≤ 2* |
| 9. | Найти все значения параметра *а*, при которых уравнения $\frac{2х}{х+5а}=$ *х* имеет хотя бы один общий корень. | *а=0,2* |
| 10. | Найти все значения параметра *а,* при которых уравнения $\frac{2х}{х+5а} $=5а и $\frac{10а}{х+5а} $= х имеют хотя бы один общий корень. | *при а=0,2 уравнения имеют общий корень* |

**2.3. Квадратные уравнения с параметрами.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Уравнение | Ответ |
| 1. | При каких вещественных *a* корни уравнения *х2-3 aх + a2 =0* таковы, что сумма их квадратов равна $\frac{7}{4} $? | *a=±0,5* |
| 2. | При каких вещественных *a* корни уравнения *х2+ aх + 1=0* таковы, что *х14+х24>1*? | *a<-*$ \sqrt{2+ \sqrt{3}}, $ *a*$>\sqrt{2+ \sqrt{3}},$$-\sqrt{2- \sqrt{3< }}$*a <*$\sqrt{2- \sqrt{3}}$ |
| 3. | Установить, при каких значениях *a* сумма квадратов корней уравнения *х2- aх +a- 1=0* будет наименьшей ? | *a=1* |
| 4. | Определить все значения *a,* при которых уравнения *х2+ aх + 1=0, х2+ х + а=0* имеют хотя бы один общий корень ? | *a=1, a=-2* |
| 5. | Найти все значения параметра *k*, при которых оба корня квадратного уравнения *х2-6kх + (2-2 k +9 k2)=0* действительны и больше, чем 3? |  *k >*$ \frac{11}{9}$ |
| 6. | Найти все значения параметра *с*, при которых оба корня квадратного уравнения *х2+4сх + (1-2 с +4 с2)=0* действительны и больше, чем *-*1? | *с > 1* |
| 7. | При каких действительных значениях *k* оба корня квадратного уравнения *(1+ k)* *х2-3 k х + 4 k=0* больше 1? | $-\frac{16}{7} $*≤ k < - 1* |
| 8. | При каких значениях *k* один из корней квадратного уравнения *(k 2+ k+1)* *х2 + (2k -3)х + k-5=0* больше 1, а другой меньше 1? | *-2 -*$ \sqrt{11} $*< k <-2 +*$\sqrt{11}$ |
| 9. | Найдите все значения параметра а, при которых отношение дискриминанта уравнения *bx2+3x+5 =0* к квадрату разности его корней равно *5b+6.* | *b = -1* |
| 10. | Найдите все значения *а*, при которых больший корень уравнения *x2-(20a-3)x+100a2-30a=0* в 6 раз больше, чемего меньший корень. | *-0,06 < a <0,36* |

**2.4. Кубические уравнения с параметрами.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | При каких значениях параметра *а* уравнение *ах3+3х2-9=0* имеет два различных корня? Найти эти корни.  | Если а=0, то х1= -3, х2=3; Если а=$\frac{2}{3}$, то х1= -3; х2=1,5Если а=$-\frac{2}{3}$, то х1= - 1,5; х2=3. |
| 2. | Сколько различных корней имеет уравнение *(x+3)(x+1)(x-2)=k(x+1*) в зависимостиот значений параметра  *k* ? | *1) k<-6,25 – один корень ;**2) k=-6,25 – два корня ;**3) k=-6 – два корня ;**4) k*$ \in $*(-6,25;*$ -6)$$∪$*(-6;*$\infty $*)– три корня .* |
| 3. | При каких значениях параметра *а* уравнение *ах3+3х2-9=0* имеет два различных корня? Найти эти корни. | *1) если а=0, то х1= -3, х2=3;**2) если а=*$\frac{2}{3}$*, то х1= -3, х2=1,5;**3) если а=*$\frac{-2}{3}$*, то х1= -1,5, х2=3;* |

**2.5. Уравнения 4-ой степени с параметрами.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Уравнение | Ответ |
| 1. | Определить *k* так, чтобы уравнение ( *k - 2) х4 -2 (k + 3) х2* +  *k - 1=0* имело четыре вещественных корня, отличных от 0. | *k >0* |
| 2. | При каких значениях параметра *а* уравнение  *ах4-2х3-4=0* имеет два отрицательных корня? | *Если а<0,75, то оба корня уравнения отрицательны.* |
| 3. | Найдите все значения параметра *а*, при которых уравнение *x4+(36-2a)x2-12ax+2a2=0* имеет рациональные корни. | *0< а <36* |
| 4. | При каких значениях параметра *а* уравнение *ах4-2х3-4=0* имеет два отрицательных корня? | *а < 0,75* |

**2.6. Уравнения с модулем с параметрами.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Уравнение | Ответ |
| 1. | Для каждого действительного числа *a* решить уравнение *х2+│ х │ + a=0* . | *1 ) При a<0*$x=\frac{-1-\sqrt{1-4a}}{2}$*,*$ x=\frac{-1+\sqrt{1-4a}}{2}$*;**2) при a=0 х=0;**3) при a>0 уравнение не имеет корней* |
| 2. | При каких значениях параметра *k* уравнение│*х2-6*│*х*│+ 8│= *k* имеет четыре корня? | *1) Если k=0, то уравнение имеет 4 корня (-4;-2;2;4).**2) Если 1< k <8, то уравнение имеет 4 корня.* |
| 3. | При каких значениях параметра *k* уравнение│$\frac{│х│+2}{│х│-1}$ │= *k* имеет 2 корня ? | *1< k < 2* |
| 4. | При каких *а* уравнение *ах*= *а2* равносильно неравенству │*х-3*│≥ *а*? | *a=0* |
| 5. | Сколько корней имеет уравнение │*х2- 2х -* 3│= *а* в зависимости от параметра *а*? | *1) а=0, то два корня;**2) аϵ(0;4),то четыре корня;**3) а=4, то три корня;**4) аϵ(4; ∞),то два корня;**5) аϵ(-∞;0),то корней нет.* |
| 6. | Найдите все значения *а*, при каждом из которых уравнение │*х+3*│*-1*=│ *2х -а* │ имеет единственное решение. | *-2< а ≤ 0* |
| 7. | Найдите все значения *а*, при которых уравнение *5х -*│3*х-*│*х+а*││= *10*│ *х -2* │ имеет хотя бы один корень. | *-18≤ а ≤ 14* |
| 8. | Найдите все значения параметра *а*, при которых уравнение │4*х+9а+5*│=│ *10х +8а-3* │ имеет два различных корня, равноудаленных от точки х=5. | *а= - 8*$\frac{9}{22}$ |
| 9. | Найдите все значения параметра *а*, при которых уравнение │10*х+7а-5*│=│ *3х +2а-1*│ имеет два различных корня, равноудаленных от точки х= -7. | *а= - 10*$\frac{11}{16}$ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант № 1 | Вариант № 2 | Вариант № 3 |
| 1. Найти все значения параметра, при котором квадратный трехчлен имеет два различных положительных корня, расположенных между числами 2 и 5.
2. При каких значениях параметра a уравнение  имеет два различных корня? Найдите эти корни.
3. При каких значениях параметра а уравнение имеет единственный корень?
 | 1. Найти все значения параметра, при котором квадратный трехчленимеет два различных положительных корня, расположенных между числами 2 и 5.
2. При каких значениях параметра а уравнение  имеет два различных корня? Найдите эти корни.
3. При каких значениях параметра а уравнение имеет единственный корень?
 | 1. Найти все значения параметра, при котором квадратный трехчлен имеет два различных положительных корня, расположенных между числами 2 и 5.
2. При каких значениях параметра а уравнение  имеет два различных корня? Найдите эти корни.
3. При каких значениях параметра а уравнение  имеет единственный корень?
 |
| *Ответы*№ 1: решений нет.№ 2: если № 3: *а=0; a=-3.* | *Ответы*№ 1: решений нет.№ 2: если а=0, то ; если а=2, то если а=-2, то№ 3:а=0; а=0,75. | *Ответы*№ 1: решений нет;№ 2: если а=3, то х1=-0,5; х2=1;№ 3: если а=8, то х=0,5. |

**3. Решение текстовых задач.**

**3.1.Решение задач на движение.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Пристани А и В расположены на озере, расстояние между ними 390км. Баржа отправилась с постоянной скоростью из А в В. На следующий день после прибытия она отправилась обратно со скоростью на 3 км/ч больше прежней, сделав по пути остановку на 9 часов. В результате она затратила на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость баржи на пути из А в И. Ответ дайте в км/ч. |
| 2. | Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч. |
| 3. | Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 13 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 78 км/ч, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 48 км/ч. Ответ дайте в км/ч.  |
| 4. | Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 75 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 6 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч. |
| 5. | Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 70 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 3 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 3 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.  |
| 6. | Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 98 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 7 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 7 часов. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.  |
| 7. | Два велосипедиста одновременно отправились в 240-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 1 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 1 час раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.  |
| 8. | Два велосипедиста одновременно отправились в 88-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 3 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.  |
| 9. | Из двух городов, расстояние между которыми равно 560 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля. Через сколько часов автомобили встретятся, если их скорости равны 65 км/ч и 75 км/ч? |
| 10. | Из городов A и B, расстояние между которыми равно 330 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля и встретились через 3 часа на расстоянии 180 км от города B. Найдите скорость автомобиля, выехавшего из города A. Ответ дайте в км/ч. |
| 11. | Расстояние между городами A и B равно 435 км. Из города A в город B со скоростью 60 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города B выехал со скоростью 65 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города A автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах. |
| 12. | Расстояние между городами A и B равно 470 км. Из города A в город B выехал первый автомобиль, а через 3 часа после этого навстречу ему из города B выехал со скоростью 60 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 350 км от города A. Ответ дайте в км/ч. |
| 13. | Турист идет из одного города в другой, каждый день проходя больше, чем в предыдущий день, на одно и то же расстояние. Известно, что за первый день турист прошел 8 километров. Определите, сколько километров прошел турист за шестой день, если весь путь он прошел за 7 дней, а расстояние между городами составляет 98 километров. |
| 14. | По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 180 метров, второй — длиной 170 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго составляет 100 метров. Через 15 минут после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 300 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго? |
| 15. | 1. Во время загородной поездки автомобиль на каждые 100 км пути расходует на 2 литра бензина меньше, чем в городе. Водитель выехал с полным баком, проехал 120 км по городу и 210 км по загородному шоссе до заправки. Заправив машину, он обнаружил, что в бак вошло 42 литра бензина. Сколько литров бензина расходует автомобиль на 100 км пробега в городе?
 |

**3.2.Решение задач на проценты.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Банк предлагает вклад «студенческий». По этому вкладу, сумма, имеющаяся на 1 января, ежегодно увеличивается на одно и то же число процентов. Вкладчик положил 1 января 1000 руб. и в течение 2 лет не производил со своим вкладом никаких операций. В результате вложенная им сумма увеличилась до 1210 руб. На сколько процентов ежегодно увеличивалась сумма денег, положенная на этот вклад?***Ответ: сумма ежегодно увеличивалась на 10%.*** |
| 2. | Владелец дискотеки имел стабильный доход. В погоне за увеличением прибыли он повысил цену на билеты на 25%. Количество посетителей резко уменьшилось, и он стал нести убытки. Тогда он вернулся к первоначальной цене билетов. На сколько процентов, владелец дискотеки снизил новую цену билетов, чтобы она стала равна первоначальной?***Ответ: 20%*** |
| 3. | Предприятие уменьшило выпуск продукции на 20%. На сколько процентов, необходимо теперь увеличить выпуск продукции, чтобы достигнуть его первоначального уровня?***Ответ: 25%*** |
| 4. | За год стипендия студента увеличилась на 32%. В первом полугодии стипендия увеличилась на 10%. Определить, на сколько процентов увеличилась стипендия во втором полугодии? ***Ответ: на 20%*** |
| 5. | Численность населения в городе Таганроге в течение двух лет возрастала на 2 процента ежегодно. В результате число жителей возросло на 11312 человек. Сколько жителей было в Таганроге первоначально?***Ответ: 280000 чел.*** |
| 6. | Денежный вклад в банк за год увеличивается на 11 %. Вкладчик внес в банк 7000 рублей. В конце первого года он решил увеличить сумму вклада и продлить срок действия договора еще на год, чтобы в конце второго года иметь на счету не менее 10000 рублей. Какую наименьшую сумму необходимо дополнительно положить на счет по окончании первого года, чтобы при той же процентной ставке (11 %) реализовать этот план? (Ответ округлите до целых.) ***Ответ: 1240 руб.*** |
| 7. | Четыре рубашки дешевле куртки на 20%. На сколько процентов шесть рубашек дороже куртки? ***Ответ: на 20%*** |
| 8. | Цена на фрукты возросла на 15%, за счет чего на 230 рублей было приобретено на 3 кг фруктов меньше. На сколько рублей возросла цена 1 кг фруктов?***Ответ: на 1,5 рубля*** |
| 9. | Апельсины подешевели на 30%. Сколько апельсинов теперь можно купить на те же деньги, на которые раньше покупали 2,8 кг?***Ответ: 4 кг*** |
| 10. | На аукционе одна картина была продана с прибылью 20%, а другая – с прибылью 50%. Общая прибыль от двух картин составила 30%. У какой картины первоначальная цена была выше и во сколько раз? |

**3.3.Решение задач на сплавы и растворы.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | К 120 г раствора, содержащего 80% соли, добавили 480 г раствора, содержащего 20 % той же соли. Сколько процентов соли содержится в получившемся растворе?***Ответ: 32%*** |
| 2. | Имеются два слитка сплава золота с медью. Первый слиток содержит 230 г золота и 20 г меди, а второй слиток – 240 г золота и 60 г меди. От каждого слитка взяли по куску, сплавили их и получили 300 г сплава, в котором оказалось 84 % золота. Определить массу ( в граммах) куска, взятого от первого слитка.***Ответ: 100г*** |
| 3. | Первый сплав серебра и меди содержит 70 г меди, а второй сплав – 210 г серебра и 90 г меди. Взяли 225 г первого сплава и кусок второго сплава, сплавили их и получили 300 г сплава, который содержит 82 % серебра. Сколько граммов серебра содержалось в первом сплаве? ***Ответ: 430г*** |
| 4. | В колбе было 200 г 80% -го спирта. Провизор отлил из колбы некоторое количество этого спирта и затем добавил в нее столько же воды, чтобы получить 60% - ый спирт. Сколько граммов воды добавил провизор?***Ответ: провизор добавил 50г воды.*** |
| 5. | В колбе было 800 г 80% -ного спирта. Провизор отлил из колбы 200 г этого спирта и добавил в нее 200 г воды. Определить концентрацию ( в процентах) полученного спирта. ***Ответ: 60%*** |
| 6. | Из сосуда, доверху наполненного 94% -м раствором кислоты, отлили 1,5 л жидкости и долили 1,5 л 70% -го раствора этой же кислоты. После этого в сосуде получился 86% раствор кислоты. Сколько л раствора вмещает сосуд? ***Ответ: 4,5 л*** |
| 7. | Два литра шести процентного уксуса разбавили тремя литрами одно процентного уксуса. Каково процентное содержание уксуса в полученном растворе? ***Ответ:3%*** |
| 8. | Имеются сплавы золота и серебра. В одном эти металлы находятся в отношении 2: 3, а в другом в отношении 3: 7. Сколько нужно взять от каждого сплава, чтобы получить 1 кг нового, в котором золото и серебро находились бы в отношении 5:11? ***Ответ: 125 г и 875 г.*** |
| 9. | Имеются два сплава меди со свинцом. Один сплав содержит 15% меди, а другой 65%. Сколько нужно взять каждого сплава, чтобы получилось 200 г сплава, содержащего 30% меди?***Ответ: 140 г меди и 60 г свинца*** |
| 10. | Смешали 30%-й раствор соляной кислоты с 10%-ым раствором и получили 600 г 15%-го раствора. Сколько граммов каждого раствора надо было взять? ***Ответ: 150 г 30% и 450 г 10% раствора*** |
| 11. | Имеется лом стали двух сортов с содержанием никеля 5% и 40%. Сколько нужно взять металла каждого из этих сортов, чтобы получить140 т стали с содержанием 30% никеля?***Ответ: 100 т и 40 т*** |
| 12. | Имеется два кислотных раствора: один 20%, другой 30%. Взяли 0,5 л первого и 1,5 л второго раствора и образовали новый раствор. Какова концентрация кислоты в новом растворе?***Ответ: концентрация кислоты в новом растворе 27,5%*** |
| 13. | Имеется руда из двух пластов с содержанием меди 6% и 11%. Сколько «бедной» руды надо взять, чтобы получить при смешивании с «богатой» 20 т руды с содержанием меди 8%?***Ответ: 12т руды с 6% содержанием меди*** |
| 14. | Сплавили два слитка серебра: 75 г 600-й и 150 г 864-й пробы. Определить пробу сплава.***Ответ: сплав 776-й пробы.*** |
| 15. | От двух кусков сплава с массами 3 кг и 2 кг и с концентрацией меди 0,6 и 0,8 отрезали по куску равной массы. Каждый из отрезанных кусков сплавлен с остатком другого куска, после чего концентрация меди в обоих сплавах стала одинаковой. Какова масса каждого из отрезанных кусков?***Ответ: 1,2 кг*** |

**3.4.Решение задач на работу.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | В помощь садовому насосу, перекачивающему 8 литров воды за 2 минуты, подключили второй насос, перекачивающий тот же объем воды за 5 минут. Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 56 литров воды?***Ответ: 10 мин.*** |
| 2. | Две трубы наполняют бассейн за 3 часа 20 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 10 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?***Ответ: 5 часов*** |
| 3. | Первая труба пропускает на 1 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 930 литров она заполняет на 1 минут раньше, чем первая труба? ***Ответ:31 л/мин.*** |
| 4. | Заказ на 110 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 1 деталь больше?  ***Ответ: 10 деталей в час***  |
| 5. | Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 9 часов. Через 1 час после того, как один из них приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца уже вместе. Сколько часов потребовалось на выполнение всего заказа? ***Ответ: 5 часов*** |
| 6. | Первый рабочий за час делает на 4 детали больше, чем второй рабочий, и заканчивает работу над заказом, состоящим из 713 деталей, на 8 часов раньше, чем второй рабочий выполняет заказ, состоящий из 837 таких же деталей. Сколько деталей делает в час первый рабочий? ***Ответ: 31 деталь*** |
| 7. | На изготовление 16 деталей первый рабочий затрачивает на 6 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 40 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий? ***Ответ: 5 деталей*** |
| 8. | Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 15 часов. Через 5 часов после того, как один из них приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца вместе. За сколько часов был выполнен весь заказ?***Ответ: 10 часов*** |
| 9. | На изготовление 20 деталей первый рабочий тратит на 8 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 60 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 4 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий? ***Ответ: 6 деталей*** |
| 10. | На изготовление 48 деталей первый рабочий тратит на 8 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 96 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 4 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий? ***Ответ: 8 деталей*** |
| 11.  | Первая труба пропускает на 1 л воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 1 мин. быстрее, чем первая труба? ***Ответ: 11 литров*** |
| 12. | Первая труба пропускает на 4 л воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 1020 литров она заполняет на 4 мин. быстрее, чем первая труба? ***Ответ: 34 литра*** |
| 13. | Первая труба пропускает на 1 л воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 870 литров она заполняет на 1 мин. быстрее, чем первая труба? ***Ответ: 30 литров*** |
| 14. | Первая труба пропускает на 4 л воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 672 литра она заполняет на 4 мин. быстрее, чем первая труба? ***Ответ: 28 литров*** |
| 15. | Первая труба пропускает на 3 л воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 648 литров она заполняет на 3 мин. быстрее, чем первая труба? ***Ответ: 27 литров*** |

**4. Элементы тригонометрии**

**4.1. Аркфункции и их графики.**

**Выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.**

**№1.** Найдите область определения функции:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. y = arcsin *x*;
2. y = arcsin (*x* – 1);
3. y = arccos (2*x* – 1);
4. y = arcsin $\frac{x – 1}{2}$;
 | 1. y = arcsin $\frac{2}{x – 1}$;
2. y = arccos $\frac{x}{x – 1}$;
3. y = arcsin (*x*2 – 2*x*);
4. y = arccos (*x* – 1).
 |

**№2.** Докажите равенство:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. arcsin (sin $\frac{π}{4}$ ) = $\frac{π}{4}$ ;
2. arcsin (cos $\frac{π}{4}$ ) = $\frac{π}{4}$ ;
 | 1. sin ( arcsin *х* ) = *х* ;
2. cos ( arccos *х* ) = *х* .
 |

**№3.** Вычислите:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. cos ( arcsin (-$ \frac{1}{3}$ )) ;
2. sin ( 2 arcsin $ \frac{1}{7}$ ) ;
3. arcsin ( sin $ ( - \frac{π}{7}$ )) ;
 | 1. arccos ( cos $ \frac{6π}{5}$ ) ;
2. arcsin ( cos $ \frac{π}{9}$ ) ;
3. cos ( arcsin (-$ \frac{12}{13} $) + arcsin (-$ \frac{4}{5} $) ;
 |

1. arccos ( - $\frac{\sqrt{3}}{2} $) – arcsin ( - $\frac{\sqrt{3}}{2} $) + arctg ( - $\sqrt{3}$);
2. tg ( arccos ( - $\frac{\sqrt{3}}{2} $) + arcsin ( - $\frac{\sqrt{3}}{2} $) + arctg ( - $\sqrt{3}$);
3. tg ( arctg ( - $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ) + arctg 1 + arccos 0 + arctg $\frac{1}{\sqrt{3}}$ );
4. tg ( arcsin $\frac{\sqrt{3}}{2} $ + arccos (- 0,5) + arctg 1 );
5. tg ( arcsin ( - $\frac{\sqrt{3}}{2} )$ + arccos (- 0,5) + arcctg 1 );
6. tg ( arctg 1 + arctg ( - 1));
7. tg ( arctg $\frac{1}{\sqrt{3}}$ + arctg $\sqrt{3}$);
8. tg ( arctg 0 + arctg $( -\sqrt{3}$));
9. tg ( arctg 0 + arctg $( -\frac{1}{\sqrt{3}}$));
10. tg ( 2arctg 1 + 2arctg $(-\frac{1}{\sqrt{3}})); $
11. tg ( 4arctg ( - 1) + 3arctg $\sqrt{3}).$

**4.2. Отбор корней в тригонометрических уравнениях**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задание | Ответ |
| 1. | Решите уравнение2 sin2 $\frac{ х}{ 2}$ +19 sin $\frac{ х}{ 2}$ *–* 10 = 0 | (-1) n$ \frac{π}{3}+2πn$, nϵZ |
| 2. | Решите уравнение2 cos2 *х* + sin *х* + 1= 0  | (-1) n +1$ \frac{π}{6}+πn$, nϵZ |
| 3. | Найти сумму корней уравнения(tg *х* + 1)( sin *х -* 1) = 0, принадлежащие промежутку [- 50º ; 350º] | 405 º |
| 4. | Найти сумму корней уравнения(ctg *х* + $\sqrt{3}$) sin 2*х* = 0, принадлежащие промежутку [- 100º ; 300º] | 390 º |
| 5. | Найдите те решения уравнения sin *х*=*-*$ \frac{\sqrt{2}}{2} $, для которых cos*х*$ >0$ | *-*$ \frac{π}{4}+2πn$, nϵZ |
| 6. | Найдите те решения уравнения cos*х*$ $=*-*$ \frac{1}{2} $, для которых sin *х* $>0$ | $\frac{2π}{3}+2πn$, nϵZ |
| 7. | Найдите все корни уравнения ($\sqrt{2} $sin *х* +1)(2 sin *х-*3)$=0$, удовлетворяющих неравенству tg*х* $<0$ | *-*$ \frac{π}{4}+2πn$, nϵZ |
| 8. | Найдите все корни уравнения ($\sqrt{2} $cos*х*$ $ *-*1)(2 cos*х*$ $*+*1)$=0$, удовлетворяющих неравенству sin *х <*$0$ | *-*$ \frac{π}{4}+2πn$, nϵZ$-\frac{2π}{3}+2πk$, kϵZ |
| 9. | Найдите все корни уравнения ($2$cos*х*$ $+$\sqrt{3}$)(3 cos*х +*4)$=0$, удовлетворяющих неравенству tg*х* $<0$ | $-\frac{5π}{6}+2πk$, kϵZ |
| 10. | Найдите все корни уравнения ( tg*х* +$ \sqrt{3}$)(2 cos*х -*1)$=0$, удовлетворяющих неравенству sin *х >*$0$ | $\frac{π}{3}+2πn$, nϵZ$\frac{2π}{3}+2πk$, kϵZ |
| 11. | Найдите все корни уравнения (tg *х* *-*1)($\sqrt{2}$ sin *х+*1)$=0$, удовлетво-ряющих неравенству cos*х*$ < 0$ | *-*$ \frac{5π}{4}+2πn$, nϵZ |
| 12. | Найдите все корни уравнения 3tg2 *х* *=*1, удовлетворяющих неравенству sin *х*$ < 0$ | $-\frac{π}{6}+2πk$, kϵZ$\frac{7π}{6}+2πn$, nϵZ |
| 13. | Найдите все корни уравнения $\sqrt{2} sin$2 *х* *=* sin *х* удовлетворяющих неравенству $ cos х < 0$ | π+ $2πn$, nϵZ$\frac{3π}{4}+2πk$, kϵZ |
| 14. | http://reshuege.ru:89/formula/85/85216cd1451633c5e859a5f71b3fe6f6.pngДано уравнение http://reshuege.ru:89/formula/b5/b53a09fafa73a407a19dbbc573435df1.pngа) Решите уравнение; б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку  | http://reshuege.ru:89/formula/de/de37597753fc74567ac6edf9d858d2e8.pngа) http://reshuege.ru:89/formula/4e/4e8db93eab9977cd98f081c6c9262f23.pnghttp://reshuege.ru:89/formula/87/87a3b929d13385353e46d98eb483c9b7.pnghttp://reshuege.ru:89/formula/32/3200c8dd2fd8e2d850b5b932fd5aff2b.pngб) http://reshuege.ru:89/formula/8a/8ae18f0f702ec78cb5b7cd3280f7e7a3.pnghttp://reshuege.ru:89/formula/cd/cd45c81e284da087d83a7e5d6b9e8af0.pnghttp://reshuege.ru:89/formula/96/9610bf5e09b525a85e87fd80249cd40a.png. |
| 15. | Решите уравнение http://reshuege.ru:89/formula/8b/8b60b5c7e9f6259382e13a91c7776e9a.pngУкажите корни, принадлежащие отрезку http://reshuege.ru:89/formula/40/40393283b629585a3119dc57218ca309.png |  http://reshuege.ru:89/formula/1c/1c5afd4537191db000d1db3e769d1c87.pnghttp://reshuege.ru:89/formula/45/45a8b076368207f5b6ab07e06c86b610.png. http://reshuege.ru:89/formula/19/19372b5802703dc7f68887866c5c6407.pnghttp://reshuege.ru:89/formula/a8/a81b377b06cba42e259fc088c5f9fca7.pngОтрезку http://reshuege.ru:89/formula/13/137d288910320fa64d40a584bfe3672f.pngпринадлежат корни: http://reshuege.ru:89/formula/f6/f698d873ff20ffa19f38db94e2ddc535.pngи http://reshuege.ru:89/formula/a0/a03b8932affa6a77cb902cebcbae7bc7.png.  |
| 16. | http://reshuege.ru:89/formula/a8/a8775d1cfa78abac3b4b2b0879e5e9ec.pngДано уравнение http://reshuege.ru:89/formula/45/4557716a353a4dbaebaea6921e7d1b96.pngа) Решите уравнение; б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку  | http://reshuege.ru:89/formula/4e/4e8db93eab9977cd98f081c6c9262f23.pngа) http://reshuege.ru:89/formula/94/94d2cc124953d915dc2eb0423d9b6df9.pnghttp://reshuege.ru:89/formula/5e/5e2cec6354ecdfa5710e2c11942b2d62.pngб) http://reshuege.ru:89/formula/8a/8ae18f0f702ec78cb5b7cd3280f7e7a3.pnghttp://reshuege.ru:89/formula/a9/a960537814dd9fd1b2a83e2387af5a39.pnghttp://reshuege.ru:89/formula/de/de37597753fc74567ac6edf9d858d2e8.png |
| 17. | а) Решите уравнение http://reshuege.ru:89/formula/a5/a57af52c2c524df70852ac275256b15f.pngб) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку http://reshuege.ru:89/formula/bf/bf187fd765335a9d89393d9f6e1e329c.png | а) http://reshuege.ru:89/formula/c4/c4a2e3c08c14769d1c7fabd2cd81ce84.png; б) http://reshuege.ru:89/formula/b3/b333a547858e7cb0d069fde4fa01f7d5.png. |
| 18. | Дано уравнение http://reshuege.ru:89/formula/27/27cc75ddd2a58e552aad2fa65d31dba6.pngа) Решите уравнение. б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку http://reshuege.ru:89/formula/b1/b1576f9072e1f1d7ae5c84cab9422cf7.png. | а) http://reshuege.ru:89/formula/23/2343d9753d885943c4da5edb27363cf2.png,http://reshuege.ru:89/formula/e4/e4af3ae476d7990de97c92fe7c7e16c4.png; http://reshuege.ru:89/formula/e2/e2404f64cdbf787681db826769367789.png, http://reshuege.ru:89/formula/e4/e4af3ae476d7990de97c92fe7c7e16c4.png; б) http://reshuege.ru:89/formula/e2/e26d35e05970ddca7d236176d1db4d6d.png, http://reshuege.ru:89/formula/29/29e9322c944ba69107661f95829e35a8.png, http://reshuege.ru:89/formula/4b/4b9f419f7d1246a028bd6774a579e6e2.png. |
| 19. | а) Решите уравнение http://reshuege.ru:89/formula/8a/8a723aae7652b403fca7b208e3c223ca.pngб) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку http://reshuege.ru:89/formula/09/09f3824a51d0f072428447622d74844d.png | а) http://reshuege.ru:89/formula/6b/6b8e15ce8c8d9b81c1a10816a959230e.png, http://reshuege.ru:89/formula/e4/e4af3ae476d7990de97c92fe7c7e16c4.png, б) http://reshuege.ru:89/formula/97/9705d911c6a1037de2ba43df0c2d5335.png |
| 20. | Дано уравнение http://reshuege.ru:89/formula/2c/2c830900c8930be8ee7ebf788ffff39a.pngа) Решите уравнение. б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку http://reshuege.ru:89/formula/0c/0ccf87a4101e577d1c05fe9bb62462c7.png | а) http://reshuege.ru:89/formula/6e/6e961dd2a928d86574ef955c27f15402.pnghttp://reshuege.ru:89/formula/de/de37597753fc74567ac6edf9d858d2e8.pngб) http://reshuege.ru:89/formula/47/47b3f28e01a4033b5a256fde6ce360b0.png |
| 21. | http://reshuege.ru:89/formula/45/45262cae1a9b889cd1b9e05fdf1acbfa.pngДано уравнение а) Решите данное уравнение. б) Укажите корни данного уравнения, принадлежащие промежутку http://reshuege.ru:89/formula/38/38a29361b279c54dec38c577297bff25.png | а) http://reshuege.ru:89/formula/d6/d63504dc85e5b14179193a64e462faf1.pngб) http://reshuege.ru:89/formula/ce/cec46666e7fa4d7dd31a0e317b37b086.png.  |

**4.3. Решение тригонометрических неравенств**

**№1.** Решите неравенство:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. sin 2*х* + $\frac{\sqrt{2}}{2}$ < 0;
2. sin 3*х* ≥ 1;
3. sin 2*х* ≥ $- \frac{1}{4}$;
4. sin ( 2*х* - 30°) < 0,2;
5. sin *х* cos$\frac{x}{2}$ + cos *х* sin$ \frac{x}{2} $> $ \frac{1}{3}$;
6. sin *х* + cos *х* < $\sqrt{2}$ ;
 | 1. (sin$ \frac{x}{2} $ - cos$\frac{x}{2}$ ) 2 < sin *х*;
2. sin *х* (sin *х* - $\frac{1}{2}$ ) < 0;
3. sin *х* (sin *х* - $\frac{1}{ 2}$ ) ≥ 0;
4. sin *х* ≥ $\frac{1}{4}$ ;
5. sin *х* – cos2  *х* > 0;
6. sin 2*х* + cos2  2*х* < 9.
 |

**№2.** Решить неравенство:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. cos 2*x* ≥ 1;
2. cos 2*x* $\leq -$1;
3. 2cos *x* $> $1;
4. 2cos 2*x* $\geq $1;
5. cos 2*x* $\leq 0$;
6. cos 2*x* $\geq 0$;
7. cos 2*x* $<\frac{1}{3}$;
8. cos ( - 2*x*) $\geq \frac{1}{2}$;
 | 1. 2cos ( - *x* - 30°) $<-1$;
2. cos2  2*х*  - 2 cos 2*x* ≥ 0;
3. │ cos *x* │≥ 0;
4. │ cos 3*x* │≤ 0;
5. - $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ≤ cos *x <* - $\frac{1}{2}$;
6. 2 cos2  *х*  + 3cos *x* – 2 ≥ 0;
7. sin *х* ≤ cos2  *х* .
 |

**Литература для учителя**

1. Башмаков М.И. Математика. Практикум по решению задач- М.: Просвещение, 2005.
2. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и математический анализ для 10 класса. - М.: Просвещение, 1997.
3. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и математический анализ для 11 класса. - М.: Просвещение, 1996.
4. Галицкий М.Л., Мошкович М.М., Шварцбурд С.И. Углубленное изучение алгебры и математического анализа: Методические рекомендации и дидактические материалы. – М.: Просвещение, 1997.
5. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. - М.: Илекса, Гимназия, 1998.
6. Гордин Р.К. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С4 / Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2010.
7. Единый государственный экзамен 2010. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ – М.: Интеллект-Центр,2010.
8. ЕГЭ 2010. Математика. Типовые тестовые задания / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
9. Дорофеев Г.В. и др. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс: Экспериментальное пособие. – М.: Дрофа, 2001.
10. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Отбор корней в тригонометрических уравнениях (типовые задания С 1).
11. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Математика ЕГЭ 2011 (типовые задания С 4) Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии (многовариантные задачи)
12. Математика. «Первое сентября».№ 4, 22, 23-2002 г; №12,38-2001
13. Математика: 50 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ / авт.-сост. А.П.Власова, Н.В. Евсеева, Н.И. Латанова и др. – М.: АСТ: Астрель, 2010.
14. Никольский С.М.и др. Алгебра и начала анализа для 11 класса. - М.: Просвещение, 2003.
15. Нырко В.А.,Табуева В.А. Задачи с параметрами. - Екатеринбург; УГТУ,2001.
16. М.И.Сканави. Математика. Задачи - Минск; В.М.Скакун,1998.
17. Шахмейстер А.Х. Задачи с параметрами на экзаменах. М.:Издательство МЦНМО: СПб.: Петроглиф: Виктория плюс, 2009

**Литература для обучающихся**

1. Горбачев В.И. Методы решения уравнений и неравенств с параметрами, Брянск, 1999
2. Горнштейн П.И. Задачи с параметрами. - М.: Гимназия, 2002.
3. Крамор В.С. Математика. Типовые примеры на вступительных экзаменах. - М.: Аркти, 2000.
4. Крамор В.С. Примеры с параметрами и их решение. Пособие для поступающих в вузы. – М.:АРКТИ, 2000
5. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. М.: Просвещение, 1990
6. Математика для поступающих в вузы //Сост. А.А.Тырымов. – Волгоград: Учитель, 2000.
7. Потапов М.К., Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Уравнения и неравенства с параметрами. Издат МГУ, 1992
8. Ястребинецкий Г.А. Задачи с параметрами. – М. Просвещение, 1988

**Интернет - ресурсы**

1. <http://mathege.ru/or/ege/Main> - Математика ЕГЭ (открытый банк заданий)
2. <http://mathgia.ru/or/gia12/Main.html?view=Pos> – сайт по оказанию информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ, поступлении в ВУЗы и изучении различных разделов высшей математики
3. <http://alexlarin.net/> -– сайт по оказанию информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ
4. <http://eek.diary.ru/> сайт по оказании помощи студентам, абитуриентам, учителям математики.