

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 34»



Принято МО учителей

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Руководитель МО

Согласовано на МС

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель МС

УТВЕРЖДАЮ

Директор \_\_\_\_\_ В.Ю. Гудков  
Приказ № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по математике  
«Подготовка к ЕГЭ по математике»

11 класс

Срок реализации: 2015-2016 учебный год

**Составитель:** Хафизова Ф.К.  
учитель математики первой  
квалификационной категории

г. Нижневартовск  
2015 год

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Содержание изучаемого курса
3. Тематическое планирование
4. Литература
5. Примерный дидактический материал для занятий

## 1. Пояснительная записка

Элективный курс «Подготовка к ЕГЭ по математике» имеет огромное значение для подготовки выпускников к итоговой аттестации в форме ЕГЭ и к поступлению в ВУЗы.

Рабочая программа элективного курса составлена на основе авторской программы элективного курса «Задачи с параметрами» А.Г. Прудских, Т.А. Шенцевой. При составлении рабочей программы учтены рекомендации инструктивно-методического письма «О преподавании математики в общеобразовательных учреждениях Белгородской области».

Образовательная программа «Задачи с параметрами» направлена на расширение школьного курса математики, подготовку к итоговой аттестации. Отличительной особенностью курса является систематизация и классификация заданий с параметром и методов их решения по основным разделам курса математики 10- 11 класса. Разделы программы свободно могут перемещаться в рамках курса, без ущерба для общей цели и результата, в зависимости от основной программы.

- На ЕГЭ, вступительных экзаменах, олимпиадах часто встречаются задачи с параметрами. В школьном курсе математики эти задачи рассматриваются пока крайне редко, бессистемно, поэтому при решении таких задач у выпускников обычно возникают затруднения. Но в государственном стандарте образования по математике отмечается, что в ближайшем будущем задачи с параметрами будут введены в школьный курс. Поэтому возникла необходимость создания такой программы.

**Целью** программы является формирование и развитие у учащихся логического мышления, интеллектуальных и практических умений в области решения уравнений и неравенств, содержащих параметр.

### **Задачи курса:**

- систематизация знаний и умений по стержневым темам курса математики старшей школы;
- развитие творческих способностей; коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе;
- формирование навыков исследовательской деятельности учащихся; умение оценивать свои способности к математике и умению делать осознанный выбор профиля дальнейшего обучения; подготовка к итоговой аттестации обучающихся.

Элективный курс рассчитан на один час в неделю: 11 класс. Всего 34 ч. Содержание курса предусматривает индивидуальную и коллективную работу учащихся и предполагает работу с разными источниками информации.

Структура курса представляет собой семь логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся различной степени подготовки. Все занятия направлены на расширение и углубление базового курса. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: *лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы, практикумы*. Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Изучение данного курса заканчивается проведением либо итоговой контрольной работы, либо теста.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- выполнять вычисления и преобразования;
- решать уравнения и неравенства;
- выполнять действия с функциями;
- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- строить и исследовать математические модели.
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение графиков функций;
- применять свойства геометрических преобразований к построению графиков функций.

## 2.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА

**Тема 1. Преобразование тригонометрических выражений.** (3 час.) Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа (в формате ЕГЭ).

**Тема 2. Решение тригонометрических уравнений.** (4 час.) Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений (в формате ЕГЭ).

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Форма контроля: проверка задач для самостоятельного решения, тестовая работа.

**Тема 3. Преобразование рациональных и иррациональных выражений** (3 час.) Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа (в формате ЕГЭ).

**Тема 4. Решение рациональных уравнений и неравенств.** (4 час.) Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители. Дробно-рациональное уравнение. Решение рациональных неравенств.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Форма контроля: проверка задач для самостоятельного решения, тестовая работа (в формате ЕГЭ)..

**Тема 5. Решение иррациональных уравнений и неравенств.** (4 час.) Иррациональные уравнения. Метод равносильности. Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа (в формате ЕГЭ)..

**Тема 6. Преобразование показательных и логарифмических выражений.** (4 час.)

Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа (в формате ЕГЭ)..

**Тема 7. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.** (4 час.)

Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения. Метод равносильности. Логарифмические неравенства.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа (в формате ЕГЭ)..

**Тема 8. Решение задач по всему курсу. Итоговый контроль(9ч)**

## 3.УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			практика	семинар	

1	Преобразование тригонометрических выражений	3	2	1	тест
2	Решение тригонометрических уравнений	4	3	1	тест
3	Преобразование рациональных и иррациональных выражений	3	2	1	тест
4	Решение рациональных уравнений и неравенств	4	3	1	К.р.
5	Решение иррациональных уравнений и неравенств	4	3	1	тест
6	Преобразование показательных и логарифмических выражений	4	3	1	тест
7	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	4	73	1	К.р.
8	Решение задач по всему курсу. Итоговый контроль	9	9		тест
9	Итого:	35	18	7	6/2

#### 4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

##### Литература для учителя

1. *А. Семёнов, Е. Юрченко.* Система подготовки к ЕГЭ по математике. Лекция 1 – 8.// Математика. 1 сентября. - № 17-24, 2008.
2. *Арутюнян, Е. Б.* Математические диктанты для 5-9 классов. -М., 1991.
3. *Звавич, Л. И., Аверьянов, Д. И.* О работе в 10 классе с углубленным изучением математики // Математика в школе. — № 5. -С. 22-34.
4. *Кагалов, Э. Д.* 400 самых интересных задач с решениями по школьному курсу математики для 6-11 классов. - М.: ЮНВЕС, 1998.-288 с.
5. *Киселев, А. П.* Элементарная геометрия: книга для учителя. - М.: Просвещение, 1980.
6. *Куценко, В. С.* Сборник конкурсных задач по математике с решениями. -Ленинград: Изд-во «Судостроение», 1965. - 592 с.
7. *Математика:* большой справочник для школьников и поступающих в вузы / Д. А. Аверьянов, П. И. Алтынов, И. И. Баврин и др. - 2-е изд. - М.: Дрофа, 1999. - 864 с.
8. *Мордкович, А. Г.* Беседы с учителями математики: учебно-метод. пособие. - 2-е изд., доп. и перераб. - М: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 000 «Издательство «Мир и образование», 2005.-336с.
9. *Планирование* учебного материала для 7-9 кл. с углубленным изучением математики: методические рекомендации /М. Л. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич. — М., 1988.
10. *Шабунин, М.* Математика для поступающих в вузы. - М.: Лаборатория базовых знаний, 1999. - 640 с.
11. *Белошистая А.В.* Тематическое планирование уроков подготовки к экзамену / - М.:Издательство «Экзамен»,2005.

##### Литература для учащихся

1. *Математика.* Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 1999.
2. *Энциклопедический* словарь юного математика. - М.: Педагогика, 1989.

3. КИМы по подготовке к ЕГЭ по математике (2012-2013г)
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2010\ под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова.- Ростов-на-Дону: Легион-М, 2014.-480с.
5. Единый государственный экзамен 2010. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся \ ФИПИ – М.: Интеллект-центр, 2014-96с.
6. Материалы открытого банка данных ЕГЭ по математике (<http://www.mathege.ru>)

## 5. ПРИЛОЖЕНИЕ.

### Тест № 1

№	Задание
1.	Найдите $\cos \alpha$ , если $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .
2.	Найдите $\operatorname{tg} \alpha$ , если $\cos \alpha = -\frac{2}{\sqrt{29}}$ $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .
3.	Найдите $\frac{3\sin 6\alpha}{5\cos 3\alpha}$ , если $\sin 3\alpha = -0,1$ .
4.	Найдите значение выражения $\frac{3\sin(\alpha + 2\pi) - 2\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{2\sin(\alpha - 2\pi)}$ .
5.	Найдите $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)$ , если $\operatorname{tg} \alpha = 4$ .
6.	Найдите значение выражения $10\sqrt{6}\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ .
7.	Найдите значение выражения $-20\sqrt{3}\operatorname{tg}\left(-210^{\circ}\right)$ .
8.	Найдите значение выражения $\frac{54}{\sin\left(-\frac{34\pi}{3}\right)\cos\frac{35\pi}{6}}$ .
9.	Найдите $\frac{3\cos \alpha - 4\sin \alpha}{4\sin \alpha + 6\cos \alpha}$ , если $\operatorname{tg} \alpha = 1$ .
10.	Найдите значение выражения $3\sin(\alpha - \pi) + 2\cos\left(-\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ , если $\sin \alpha = 0,1$ .

### Тест № 2

№	Задание
1.	Найдите $\cos \alpha$ если $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ и $\alpha \in (1,5\pi; 2\pi)$ .
2.	Найдите $\operatorname{tg} \alpha$ , если $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ $\alpha \in (0,5\pi; \pi)$ .
3.	Найдите $\frac{2\sin 4\alpha}{5\cos 2\alpha}$ , если $\sin 2\alpha = -0,2$ .

4.	Найдите значение выражения $\frac{2 \sin(\alpha + 3\pi) - 2 \cos\left(-\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{5 \sin(\alpha - 2\pi)}$ .
5.	Найдите $\operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{7\pi}{2}\right)$ , если $\operatorname{tg} \alpha = 0,05$ .
6.	Найдите значение выражения $4\sqrt{6} \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ .
7.	Найдите значение выражения $40\sqrt{3} \operatorname{tg} 210^\circ$ .
8.	Найдите значение выражения $\frac{57}{\sin\left(-\frac{27\pi}{4}\right) \cos \frac{25\pi}{4}}$ .
9.	Найдите $\frac{3 \cos \alpha - 5 \sin \alpha}{4 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}$ , если $\operatorname{tg} \alpha = 3$ .
10.	Найдите значение выражения $5 \sin(\alpha - 2\pi) + 2 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ , если $\sin \alpha = -0,1$ .

### Тест № 3

№	Задание
1.	Найдите $\cos \alpha$ если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{19}}{10}$ и $\alpha \in (0; 0,5\pi)$ .
2.	Найдите $\operatorname{tg} \alpha$ , если $\cos \alpha = \frac{5}{\sqrt{34}}$ $\alpha \in (0; 0,5\pi)$ .
3.	Найдите $\frac{3 \sin 4\alpha}{5 \cos 2\alpha}$ , если $\sin 2\alpha = -0,1$ .
4.	Найдите значение выражения $\frac{4 \sin(\alpha + \pi) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin(\alpha + 3\pi)}$ .
5.	Найдите $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{7\pi}{2}\right)$ , если $\operatorname{tg} \alpha = 0,5$ .
6.	Найдите значение выражения $48\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ .
7.	Найдите значение выражения $-21\sqrt{3} \operatorname{tg} 660^\circ$ .
8.	Найдите значение выражения $\frac{14}{\sin\left(-\frac{27\pi}{4}\right) \cos \frac{29\pi}{4}}$ .
9.	Найдите $\frac{4 \cos \alpha - 5 \sin \alpha}{4 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}$ , если $\operatorname{tg} \alpha = 4$ .
10.	Найдите значение выражения $4 \sin(\alpha - 2\pi) + 7 \cos\left(-\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ , если $\sin \alpha = 0,7$ .

### Таблица ответов

Тест	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

№ 1	-0,2	2,5	-0,12	2,5	-0,25	-15	20	72	-0,1	-0,1
№ 2	0,5	-1	-0,16	-0,8	-20	-6	40	-114	-1,5	-0,7
№ 3	0,9	0,6	-0,12	3	-2	-48	63	28	-0,8	2,1

1. ТЕСТ №1 «Тожественные преобразования алгебраических, числовых и иррациональных выражений»
2. ТЕСТ №2 «Тожественные преобразования тригонометрических выражений»
3. ТЕСТ №3 «Тожественные преобразования логарифмических и показательных выражений»
4. ТЕСТ № 4 «Иррациональные уравнения»
5. ТЕСТ № 5 «Показательные уравнения»
6. ТЕСТ № 6 «Логарифмические уравнения»
7. ТЕСТ № 7 «Тригонометрические уравнения»
8. ТЕСТ № 8 «Рациональные неравенства и системы»
9. ТЕСТ № 9 «Показательные неравенства»
10. ТЕСТ № 10 «Логарифмические неравенства»

ТЕСТ № 1 (вариант)

«Тожественные преобразования алгебраических, числовых и

иррациональных выражений»

ЧАСТЬ В

В1. Упростите выражение  $a^{-3,4} \cdot 5a^{-0,2}$

- 1)  $5a^{-3,6}$       2)  $5^{0,2}a^{-3,2}$       3)  $5a^{-3,2}$       4)  $5^{0,2}a^{-3,6}$

В2. Найдите значение выражения  $9^{4c} \cdot 9^{-2c}$  при  $c = \frac{1}{4}$

- 1) 1      2) 9      3) 3      4) 27

В3. Вычислите  $3\sqrt[3]{56} \cdot \sqrt[3]{7^2}$

- 1) 42      2) 14      3) 63      4) 3

В4. Найдите значение выражения  $(16^{-3})^{\frac{a}{6}}$  при  $a = -\frac{1}{2}$

- 1) 0,25      2) 0,5      3) 4      4) 2

В5. Найдите значение выражения  $(\frac{2^{4c}}{2^{-2c}})^{-\frac{1}{3}}$  при  $c = -2$

- 1) 2      2) 4      3) 8      4) 16

В6. Найдите значение выражения  $(16^{-1} \cdot 4^4)^m$  при  $m = -\frac{1}{2}$

- 1) 0,5      2) 0,25      3) 4      4) 2

В7. Вычислите  $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} - \sqrt{2}$

- 1) -1      2) 3      3) -2      4) 2

ЧАСТЬ С

С1. Вычислите  $\sqrt{(7 - 8\sqrt{2})^2 - \sqrt{177 + 112\sqrt{2}}}$

С2. Вычислите  $\frac{\sqrt{7+4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{19-8\sqrt{3}}}{4-\sqrt{3}} - \sqrt{3}$

С3. Найдите значение выражения  $\frac{8-x}{2\sqrt{x+1}-6} + 0,5 \cdot \sqrt{x+1}$  при  $x=2,75$

ТЕСТ №1 (2вариант)

«Тожественные преобразования алгебраических, числовых и

иррациональных выражений»

ЧАСТЬ В

В1. Упростите выражение  $a^{-0,2} \cdot 7a^{4,3}$

- 1)  $7a^{-4,5}$       2)  $7^{4,3}a^{-4,5}$       3)  $7a^{4,1}$       4)  $7^{4,3}a^{4,1}$

В2. Найдите значение выражения  $4^{3c} \cdot 4^{-4c}$  при  $c = -\frac{1}{2}$

- 1) 1      2) 2      3) 0,5      4) 16

В3. Вычислите  $\frac{\sqrt[3]{189}}{\sqrt[3]{56} \cdot \sqrt[4]{81}}$

- 1)  $\frac{1}{2}$       2)  $\frac{1}{2\sqrt[3]{21}}$       3)  $\frac{9}{8}$       4)  $\frac{\sqrt[3]{21}}{2}$

В4. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt[5]{288x^2}}{\sqrt[5]{9x^7}}$  при  $x=4$

- 1) 0,25      2) 0,5      3) 4      4) 2

В5. Найдите значение выражения  $\left(\frac{4^{2c}}{16^{-0,5c}}\right)^{-\frac{1}{3}}$  при  $c = -2$

- 1) 2      2) 4      3) 8      4) 16

В6. Найдите значение выражения  $(81^{-1} \cdot 3^5)^m$  при  $m=4$

- 1) 243      2) 81      3) 1      4) 3

В7. Вычислите  $\sqrt{4-2\sqrt{3}} - \sqrt{3}$

- 1) -1      2) -3      3) -2      4) 4

ЧАСТЬ С

С1. Вычислите  $\left(\frac{20}{\sqrt{6}+1} + \frac{8}{\sqrt{6}-2} - \frac{12}{3-\sqrt{6}}\right) \cdot (\sqrt{6}+2)$

С2. Вычислите  $\sqrt[3]{81\sqrt{2} - 54\sqrt{5}} \cdot \sqrt[6]{38+12\sqrt{10}} \cdot \sqrt[6]{16}$

С3. Найдите значение выражения  $\frac{81-a^{-1}}{a^{-0,5}-9} + 6a^{0,5}$  при  $a=16$

ТЕСТ №2 (1 вариант)

«Тожественные преобразования тригонометрических выражений»

ЧАСТЬ В

В1. Упростите выражение  $1 - \sin \alpha \cdot ctg \alpha \cdot \cos \alpha$

- 1) 0      2)  $\sin^2 \alpha$       3)  $\cos^2 \alpha$       4)  $1 - \sin 2\alpha$

В2. Упростите выражение  $2 - \sin^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \cos^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$

- 1) 3      2) 1      3) 2      4) 0

В3. Упростите выражение  $9 \sin^2 \alpha - 6 + 9 \cos^2 \alpha$

- 1) 3      2) 4      3) 7      4) -15

В4. Найдите значение выражения  $5\sin^2 \alpha + 2,2 - \cos^2 \alpha$ , если  $10\sin^2 \alpha = 3$

- 1) 4      2) 3      3) 2,8      4) 4,2

В5. Найдите  $\sin \alpha$ , если  $4 \cos^2 \alpha - \sin \alpha - 4 = 0$  и  $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$

- 1) -1      2) -0,5      3) -0,25      4) 0

В6. Найдите значение выражения  $(\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha) \cdot \operatorname{tg} 2\alpha$ , если  $\alpha = 75^\circ$

- 1) -0,5      2) 0      3) 1      4) -1

В7. Найдите значение выражения  $\sqrt{13} \sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{2}{\sqrt{13}}$  и  $\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$

- 1) 3      2) 1      3) 0      4)  $\sqrt{13}$

ЧАСТЬ С

С1. Найдите значение выражения  $\frac{\sin 50^\circ \sin 20^\circ + \sin 40^\circ \cos 20^\circ}{\cos 70^\circ \cos 40^\circ + \sin 70^\circ \cos 50^\circ}$

С2. Найдите значение  $x$ , если  $x$  – угол II четверти

$$\sin 57^\circ + \sin 41^\circ = 2 \sin x \cos 8^\circ$$

С3. Вычислите:  $(\operatorname{tg}(\arcsin \frac{2}{3}))^{-2}$

ТЕСТ №2 (2 вариант)

«Тожественные преобразования тригонометрических выражений»

ЧАСТЬ В

В1. Упростите выражение  $\operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{ctg} \beta - \sin^2 \alpha$

- 1) 0      2)  $\sin^2 \alpha$       3)  $\cos^2 \alpha$       4)  $-\sin^2 \alpha$

В2. Упростите выражение  $\frac{\operatorname{tg}(\pi + \alpha) \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha)}{\cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}$

- 1) 3      2) 1      3) 2      4) 0

В3. Упростите выражение  $4 \cos^2 \alpha + 3 + 4 \sin^2 \alpha$

- 1) 3      2) 4      3) 7      4) -15

В4. Найдите значение выражения  $3 + 2 \operatorname{tg}^2 x \cdot \cos^2 x$ , если  $\sin x = 0,3$

- 1) 4      2) 3      3) 1      4) 4,2

В5. Найдите  $\cos \alpha$ , если  $2 \sin^2 \alpha + \cos \alpha - 1 = 0$  и  $-\frac{3\pi}{2} < \alpha < -\pi$

- 1) -1      2) -0,5      3) 1,25      4) 0

В6. Найдите значение выражения  $\sin(\alpha + \beta) - 2 \sin \alpha \cos \beta$ , если  $\alpha = 34^\circ, \beta = 64^\circ$

- 1) 1      2) -0,5      3) 0,5      4) -1

В7. Найдите значение выражения  $289 \sin 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{8}{17}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

- 1) 240      2) 1      3) 0      4) 289

ЧАСТЬ С

С1. Найдите значение выражения  $2\sqrt{3} \cdot \frac{\sin 50^\circ \sin 100^\circ + \cos 50^\circ \sin 10^\circ}{\cos 40^\circ \cos 100^\circ + \sin 40^\circ \cos 10^\circ}$

С2. Найдите значение  $x$ , если  $x$  – угол II четверти

$$\cos 62^\circ - \cos 18^\circ = -2 \sin x \sin 22^\circ$$

С3. Вычислите:  $\operatorname{tg}(\arcsin 0) - \operatorname{ctg}(\arccos(-\frac{\sqrt{2}}{2}))$

ТЕСТ №3 (1 вариант)

«Тожественные преобразования логарифмических и показательных выражений»

ЧАСТЬ В

В1. Найдите значение выражения  $6 \cdot 2^{\log_2 5}$

- 1)  $\log_2 15$       2) 125      3) 30      4) 15

- В2. Вычислите  $\log_5 10 + \log_5 \frac{1}{1250}$
- 1) 1                      2) -2                      3) 6                      4) -3
- В3. Найдите значение выражения  $\log_3(27c)$ , если  $\log_3 c = -4,5$
- 1) 4,5                      2) -1,5                      3) -13,5                      4) 13,5
- В4. Найдите значение выражения  $\log_6 \frac{36}{x^3}$ , если  $\log_6 x = -1,5$
- 1) -2,5                      2) 6,5                      3) 40,5                      4) -6,5
- В5. Найдите значение выражения  $\log_3(c^2 \sqrt{3})$ , если  $\log_3 c = 4$
- 1) 16,5                      2) 8,5                      3) 6                      4) 14
- В6. Вычислите  $(8^{2-\log_2 6} + 5^{-\log_5 27}) - 1$
- 1) 3                      2) 0,5                      3) 2                      4) 9
- В7. Вычислите  $\log_{0,6}(\log_8 32) + 49^{\log_{\sqrt{7}} \sqrt{2}}$
- 1) 0                      2) 3                      3) 7                      4) 0,

ЧАСТЬ С

- С1. Выразите  $\log_6 9$ , если  $\log_6 2 = a$
- С2. Найдите  $x$ , если  $\log_2 x = \frac{\lg 5}{\lg 0,5} + \log_4 225$
- С3. Вычислите  $36^{\log_6 5} + 10^{1-\lg 2} \cdot 3^{\log_9 36}$

ТЕСТ №3 (2 вариант)

«Тождественные преобразования логарифмических и показательных выражений»

ЧАСТЬ В

- В1. Найдите значение выражения  $5 \cdot 0,6^{\log_{0,6} 12}$
- 1) 100                      2) 60                      3) 3                      4) 5
- В2. Вычислите  $\log_6 9 + 2\log_6 2$
- 1) 1                      2) -2                      3) 6                      4) 2
- В3. Найдите значение выражения  $\log_3(c^3)$ , если  $\log_3 c = -4,5$
- 1) -4,5                      2) -1,5                      3) -13,5                      4) 13,5
- В4. Найдите значение выражения  $\lg \frac{c^6}{0,01}$ , если  $\lg c = -0,7$
- 1) -2,2                      2) 6,2                      3) -2,2                      4) -6,2
- В5. Найдите значение выражения  $\log_3(x^2 27)$ , если  $\log_3 x = 4$
- 1) 11                      2) 4                      3) -11                      4) 1
- В6. Вычислите  $4^{\log_2 3 + 0,5 \log_2 9}$
- 1) 4                      2) 81                      3) 18                      4) 9
- В7. Вычислите  $\log_{1,2}(\log_{64} 32) + 9^{\log_{\sqrt{3}} \sqrt{5}}$
- 1) 9                      2) 24                      3) 1,2                      4) 0,6

ЧАСТЬ С

- С1. Выразите  $\lg 25$ , если  $\lg 2 = a$

C2. Найдите  $x$ , если  $\lg x = \frac{\log_7 18}{\log_7 0,1} + \log_{\sqrt{10}} 6$

C3. Вычислите  $3 \log_{3\sqrt{3}} 128 \cdot \log_{32} 3 + (\sqrt{2})^{\log_2 144}$

ТЕСТ №4 (1 вариант)  
«Иррациональные уравнения»  
ЧАСТЬ В

B1. Найдите корень или сумму корней (если их несколько) уравнения

$$\sqrt{3-x-x^2} = 1$$

- 1) 1                      2) -2                      3) -1                      4) 3

B2. Укажите отрезок наименьшей длины, содержащий все корни уравнения

$$2\sqrt{3-x} = 4 - 3x$$

- 1) [0;1]                  2) [0,5;3]                  3) [0;3]                  4) [-1;3]

B3. Пусть  $x$  — неположительный корень уравнения:  $\sqrt{1+4x-x^2} = x - 1$ .

Найдите  $3 \cdot$

$x$

- 1) Корней неположительных нет    2) 5                      3) 0                      4) 10

B4. Найдите среднее арифметическое корней уравнения:

$$\sqrt{x^2 + 3x + 7} - \sqrt{1 - 2x} = 0$$

- 1) -2,5                      2) 5                      3) -5                      4) 3

B5. Найдите корень уравнения  $(2 - \sqrt{3x-4}) \cdot (\sqrt{4x-1} - 2) = 0$

- 1)  $\frac{8}{3}$                       2)  $\frac{5}{4}$                       3)  $\frac{3}{8}$                       4)  $\frac{4}{5}$

B6. Решите уравнение  $\sqrt{15-3x} - 1 = x$

- 1) 2                      2) 3                      3) 5                      4) -4

B7. Решите уравнение  $\sqrt{8-5x} = \sqrt{x^2-16}$

- 1) -8                      2) 3                      3) 11                      4) -5

ЧАСТЬ С

C1. Решите уравнение  $x^2 \cdot \sqrt{\frac{5-x}{x}} - 4 \cdot \sqrt{\frac{5-x}{x}} = 0$ . Если уравнение имеет несколько корней, то в ответ напишите их сумму.

C2. Решите уравнение  $\sqrt{2x^2 - x - 6} = -x$

C3. Решите уравнение  $1 + \sqrt{2x+7} = x - 3$

Тест №4 (2 вариант)  
«Иррациональные уравнения»

ЧАСТЬ В

B1. Найдите корень или сумму корней (если их несколько) уравнения

$$\sqrt{3x-10+2x^2} = 2$$

- 1) 1                      2) -2                      3) -1,5                      4) 3

B2. Укажите отрезок наименьшей длины, содержащий все корни уравнения

$$\sqrt{12-x} = 2x - 3$$

- 1) [-1;4]                  2) [0,5;4]                  3) [0;4]                  4) [-1;0]

B3. Пусть  $x$  — неположительный корень уравнения:  $\sqrt{7-7x+2x^2} = 3 - 2x$ .

Найдите 3 •

x

+2

- 1) Корней положительных нет    2) 5    3) 0    4) 10

В4. Найдите среднее арифметическое корней уравнения

$$\sqrt{2x^2 - 7} - \sqrt{38 - 3x^2} = 0$$

- 1) 0    2) 2    3) -3    4) 3

В5. Найдите корень уравнения  $(1 - \sqrt{3x - 1}) \cdot (3 + \sqrt{4x + 1}) = 0$

- 1) 1    2)  $\frac{2}{3}$     3) 2    4) 0

В6. Решите уравнение  $\sqrt{1 + 3x} + 3 = x$

- 1) 2    2) 1    3) 8    4) -8

В7. Решите уравнение  $\sqrt{x^2 - 2} = \sqrt{x}$

- 1) -2    2) 4    3) -1    4) 2

### ЧАСТЬ С

С1. Решите уравнение  $\sqrt{5x + 2} - x^2 \sqrt{5x + 2} = 0$ . Если уравнение имеет несколько корней, то в ответ напишите их сумму.

С2. Решите уравнение  $\sqrt{98 - x^2} = -x$

С3. Решите уравнение  $\sqrt{x - 1} + \sqrt{2x + 6} = 6$

### ТЕСТ №5 (1 вариант)

#### «Показательные уравнения»

#### ЧАСТЬ В

В1. Укажите промежуток, который содержит корень уравнения  $4^{x+6} = 16$

- 1) [-7; -5]    2) [-5; -3]    3) [-3; 0]    4) [0; 6]

В2. Найдите корень или сумму корней уравнения (если их несколько)

$$2^{\frac{x-3}{x+1}} - 32 = 0$$

- 1) 2    2) -2    3) 3    4) -3

В3. Решите уравнение  $0,4^{3-\sqrt{x}} - 2,5 = 0$

- 1) 16    2) 0    3) 9    4) 5

В4. Найдите корень уравнения  $2^{x-1} + 2^{x+2} = 36$

- 1) 3    2) -1    3) 6    4) 8

В5. Найдите корень или произведение корней уравнения (если их несколько)  $2^{2x+1} - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$

- 1) 0    2) -2    3) -1    4) 2

В6. Найдите корень или сумму корней уравнения (если их несколько)

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{(3x-8)(2-x)-5} = 125^{x^2}$$

- 1) 1,5    2) 2    3) 2,5    4) -2

В7. Решите уравнение  $2^x \cdot 5^{x+2} = 2500$

- 1) 0    2) 2    3) 100    4) 25

### ЧАСТЬ С

С1. Решите уравнение  $2 \cdot 5^{2x+1} - 245 \cdot 5^{x-1} - 5 = 0$

C2. Решите уравнение  $4^x + 6^x = 2 \cdot 9^x$

C3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 3^{2x} - (0,25)^y = 5 \\ 3^x + (0,5)^y = 5 \end{cases}$$

ТЕСТ №5 (2 вариант)  
«Показательные уравнения»  
ЧАСТЬ В

B1. Укажите промежуток, который содержит корень уравнения  $3^{7x+6} = 27$

- 1)  $(-4; -1]$       2)  $(-1; -0)$       3)  $(0; 1]$       4)  $(1; 4)$

B2. Найдите корень или сумму корней уравнения (если их несколько)

$$2^{\frac{4x-1}{x}} - 8 = 0$$

- 1) 2      2) 1      3) 8      4) 3

B3. Решите уравнение  $(0,5)^{0,5x-1} = 8$

- 1) 16      2) 0,5      3) -4      4) 5

B4. Найдите корень уравнения  $5^x - 5^{x-2} = 600$

- 1) 3      2) -1      3) 6      4) 4

B5. Найдите корень или произведение корней уравнения (если их несколько)  $3^{2x+1} - 28 \cdot 3^x + 9 = 0$

- 1) 0      2) -1      3) -2      4) 3

B6. Найдите корень или сумму корней уравнения (если их несколько)

$$3^{(x-3)(x+4)} = \left(\frac{1}{3}\right)^{3x-1} \cdot 9^{x+1}$$

- 1) 5      2) -2      3) 2      4) 3

B7. Решите уравнение  $7^{x+1} \cdot 2^x = 98$

- 1) 1      2) 2      3) 100      4) 25

ЧАСТЬ С

C1. Решите уравнение  $4^{x+1,5} + 2^{x+2} - 4 = 0$

C2. Решите уравнение  $4 \cdot 2^{\frac{14}{x}} + 12 \cdot 6^{\frac{7}{x}} = 27 \cdot 3^{\frac{14}{x}}$

C3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} (0,2)^x - 2^{0,5y} = 3 \\ (0,04)^x - 2^y = 21 \end{cases}$$

ТЕСТ №6 (1 вариант)  
«Логарифмические уравнения»  
ЧАСТЬ В

B1. Какому промежутку принадлежит корень уравнения

$$\log_2(x+1) = \log_2 32 - \log_2 8$$

- 1)  $(-\infty; 0]$     2)  $(0; 2]$     3)  $(2; 4)$     4)  $[4; +\infty)$

B2. Решите уравнение  $\lg(x+5) - \lg 3 = \lg \frac{7}{3}$

- 1) 0      2) 5      3) 2      4) 7

B3. Найдите корень уравнения  $\log_{0,5}(3+4x) = -3$

- 1) 1,25      2) 5      3) -3      4) 0,8

B4. Найдите корень или их сумму (если их несколько) уравнения

$$\log_{0,1}(x^2 - 3x) = -1$$

- 1) 0      2) 3      3) -2      4) 5

В5. Найдите корень или их сумму (если их несколько) уравнения

$$\log_3(x^2 - 16x + 61) = \log_3(x - 9)$$

- 1) 7                      2) 10                      3) 13                      4) 17

В6. Сколько корней имеет уравнение  $\log_5(x + 1) + \log_5(2x + 3) = 1$

- 1) Нет корней   2) 1                      3) 2                      4) 3

В7. Найдите корень или их произведение (если их несколько) уравнения

$$\log^2_5 x - \log_{\sqrt{5}} x - 3 = 0$$

- 1) 25                      2) 125                      3) 0,2                      4) 0,325

ЧАСТЬ С

С1. Решите уравнение  $\log_2(3x - 1) - \log_2(4 - x) = 4 - \log_2(x - 1)$

С2. Вычислите  $\frac{\log_5^2 10 - \log_5^2 2}{\log_5 20}$

С3. Найдите значение выражения  $x_0 \cdot y_0$ , если  $(x_0; y_0)$ - решение системы уравнений

$$\begin{cases} \log_3 x + \log_9 y = 3 \\ \log_{\frac{1}{3}} x + \log_3 y = 3 \end{cases}$$

ТЕСТ №6 (2 вариант)

«Логарифмические уравнения»

ЧАСТЬ В

В1. Какому промежутку принадлежит корень уравнения

$$\log_2(3x + 5) - \log_2 \frac{4}{3} = \log_2 6$$

- 1)  $[-3; 0]$                       2)  $(0; 2)$                       3)  $[2; 4)$                       4)  $[4; 6]$

В2. Решите уравнение  $\log_3 10 = \log_3(x + 1) + \log_3 5$

- 1) 0                      2) 5                      3) 3                      4) 1

В3. Найдите корень уравнения  $\ln 4 + \ln 7 = \ln(x + 17)$

- 1) 1                      2) 45                      3) 21                      4) 11

В4. Найдите корень или их сумму (если их несколько) уравнения

$$\log_{0,5}(x^2 + x) = -1$$

- 1) 0                      2) 3                      3) -1                      4) 5

В5. Найдите корень или их сумму (если их несколько) уравнения

$$\log_3(x^2 - 4x + 5) = \log_3(7 - 3x)$$

- 1) -3                      2) 1                      3) 0                      4) 4

В6. Сколько корней имеет уравнение  $\log_4 x + \log_4(x - 6) = 2$

- 1) Нет корней   2) 1                      3) 2                      4) 3

В7. Найдите корень или их произведение (если их несколько) уравнения

$$\log^2_5 x + \log_{0,2} x - 2 = 0$$

- 1) 25                      2) 5                      3) 0,2                      4) 0,325

ЧАСТЬ С

С1. Решите уравнение  $\log_2(2x - 1) - 2 = \log_2(x + 2) - \log_2(x + 1)$

С2. Вычислите  $x$ , если

$$\log_{25} x = 0,25^{\lg 2} \cdot 0,4^{\lg 2} - 81^{0,5 \log_9 7} + 5^{\log_{25} 49}$$

С3. Найдите значение выражения  $|x_0 \cdot y_0|$ , если  $(x_0; y_0)$ - решение системы уравнений

$$\begin{cases} 4^{-y} \cdot \log_2 x = 4 \\ \log_2 x + 2^{-2y} = 4 \end{cases}$$

ТЕСТ №7 (1 вариант)  
«Тригонометрические уравнения»  
ЧАСТЬ В

В1. Решите уравнение  $\sin x - \frac{1}{2} = 0$

- 1)  $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$       2)  $\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$   
3)  $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$       4)  $(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$

В2. Решите уравнение  $4\sin x \cdot \cos x = -\sqrt{3}$

- 1)  $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$       2)  $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$   
3)  $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$       4)  $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$

В3. Решите уравнение  $2\sin\left(\frac{\pi}{4}x\right) - 1 = 0$

- 1)  $(-1)^n \frac{2}{3} + 2n, n \in Z$       2)  $\frac{4}{3} + 2n, n \in Z$   
3)  $(-1)^n \frac{4}{3} + 4n, n \in Z$       4)  $(-1)^n \frac{2}{3} + 4n, n \in Z$

В4. Решите уравнение  $2\cos(\pi + 2x) = \sqrt{2}$

- 1)  $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$       2)  $\pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$   
3)  $\pm \frac{3\pi}{8} + \pi n, n \in Z$       4)  $(-1)^n \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{2}n, n \in Z$

В5. Решите уравнение  $\sin x = \frac{1}{\sqrt{3}} \cos x$

- 1)  $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$       2)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$   
3)  $\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$       4)  $\pi n, n \in Z$

В6. Решите уравнение  $\cos^2 x = \sin^2 x$

- 1)  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$       2)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$   
3)  $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, n \in Z$       4)  $\frac{\pi}{3} \pi n, n \in Z$

В7. Сколько корней имеет уравнение.

$$\left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1\right) \sqrt{25 - x^2} = 0$$

1) 1      2) 3      3) 4      4) 5

ЧАСТЬ С

С1. Решите уравнение  $4\cos^2 x + 4\sin x - 1 = 0$

С2. Сколько корней имеет уравнение  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 3\cos 2x = 2$

на отрезке  $\left[-\pi; \frac{\pi}{2}\right]$ ?

С3. Найдите значение выражения  $\sin y$ , если известно, что

$$\begin{cases} x - y = \frac{\pi}{2} \\ 7\cos x - 3\sin y = 9 \end{cases}$$

« Тригонометрические уравнения»

ЧАСТЬ В

В1. Решите уравнение  $\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$

- 1)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$       2)  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$   
 3)  $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$       4)  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

В2. Решите уравнение  $\sin \pi x + \cos \pi x = 0$

- 1)  $-\frac{1}{4} + n, n \in Z$       2)  $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$   
 3)  $-\frac{\pi}{4} + n, n \in Z$       4)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

В3. Решите уравнение  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \frac{1}{2}$

- 1)  $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$       2)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$   
 3)  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$       4)  $-\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

В4. Решите уравнение  $2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + 1 = 0$

- 1)  $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$       2)  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$   
 3)  $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$       4)  $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

В5. Решите уравнение  $\sin x = \sqrt{3} \cos x$

- 1)  $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$       2)  $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$   
 3)  $\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$       4)  $\pi n, n \in Z$

В6. Решите уравнение  $\cos^2 x - \sin^2 x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- 1)  $\pm \frac{\pi}{12} + \pi n, n \in Z$       2)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$   
 3)  $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}, n \in Z$       4)  $\pm \frac{\pi}{12} + 2\pi n, n \in Z$

В7. Сколько корней имеет уравнение

$\left(\frac{1}{\sin^2 x} - 1\right) \sqrt{4 - x^2} = 0?$   
 1) 1      2) 3      3) 4      4) 5

ЧАСТЬ С

С1. Решите уравнение  $2\cos^2 x - \sin x = -1$

С2. Сколько корней имеет уравнение  $\cos\left(x + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1\right) = 0$   
 на отрезке  $[0; 2\pi]$ ?

С3. Найдите значение выражения  $\cos x$ , если известно, что

$$\begin{cases} x - y = \frac{\pi}{2} \\ 7 \cos x - 3 \sin y = 9 \end{cases}$$

ТЕСТ №8 (1 вариант)

«Рациональные неравенства и системы»

ЧАСТЬ В

В1. Решите неравенство  $\frac{5+x}{(x-7)(x-4)} \leq 0$

- 1)  $(-\infty; 5]$       2)  $[-5; 4) \cup (7; +\infty)$   
 3)  $(-\infty; 7)$       4)  $(-\infty; -5] \cup (4; 7)$

B2. Решите неравенство  $\frac{(x-1)(x+2)}{x-3} \geq 0$

1)  $(-\infty; -2] \cup [1; 3)$     2)  $[-2; 1]$

2)  $[1; 3)$     4)  $[-2; 1] \cup (3; +\infty)$

B3. Решите неравенство  $\frac{x^2+2x-8}{5-x} \geq 0$

1)  $(-\infty; -4] \cup [2; 5)$     2)  $[-4; 2] \cup (5; +\infty)$

2)  $(-\infty; -2] \cup [4; 5)$     4)  $[-2; 4] \cup [5; +\infty)$

B4. Решите неравенство  $\frac{2x^2-16x}{x+6} \leq 0$

1)  $(-\infty; -2) \cup [8; +\infty)$     2)  $(-\infty; -6) \cup [0; 8]$

2)  $(-6; 0) \cup (8; +\infty)$     4)  $(-6; 0] \cup [8; +\infty)$

B5. Решите неравенство  $\frac{3}{x+4} \leq \frac{1}{3x+4}$

1)  $[-4; \frac{4}{3}] \cup (2; +\infty)$     2)  $(-\infty; -4) \cup (-\frac{4}{3}; -1]$

2)  $(-4; \frac{4}{3}) \cup [2; +\infty)$     4)  $(-\infty; -4] \cup [\frac{4}{3}; 2)$

B6. Найдите сумму целых решений неравенства  $\frac{(6-x)^2}{x+2} > 0$ , лежащих на промежутке  $[-4; 8]$

1) 29    2) 33    3) 34    4) 35

B7. Решите неравенство  $(x-1)^2(x-24) < 0$

1)  $(-\infty; 1) \cup (1; 24)$     2)  $(-\infty; 1] \cup [1; 24)$

2)  $(1; 24)$     4)  $[1; 24)$

### ЧАСТЬ С

C1. Найдите решение системы неравенств

$$\begin{cases} 6x^2 - 29x + 30 \leq 0, \\ 5x + 2 > 3x^2. \end{cases}$$

В ответ запишите наибольшее целое (если оно есть), входящее в область определения.

C2. Решите двойное неравенство и укажите наибольшее целое

решение  $0 < x^2 + 6x \leq 7$ .

C3. Найдите область определения функций

$$y = \sqrt{\frac{x^2-1}{3x-7-8x^2}} + \sqrt{4x^2-1}$$

(В ответ запишите наибольшее целое, входящее в область определения.)

### ТЕСТ №8 (2 вариант)

#### «Рациональные неравенства и системы»

#### ЧАСТЬ В

B1. Решите неравенство  $\frac{2+x}{(x-1)(x-3)} \leq 0$

1)  $(-\infty; -2]$     2)  $[-2; 1) \cup (3; +\infty)$

3)  $(-\infty; 3)$     4)  $(-\infty; -2] \cup (1; 3)$

B2. Решите неравенство  $\frac{(x-5)(x+2)}{1+x} \geq 0$

3)  $(-\infty; -2] \cup (-1; 5]$     2)  $[5; +\infty)$

4)  $[-2; +\infty)$     4)  $[-2; -1) \cup [5; +\infty)$

В3. Решите неравенство  $\frac{x^2+5x-6}{x+11} \leq 0$

3)  $(-\infty; -11) \cup [-6; 1]$     2)  $(-6; 1)$

4)  $(1; +\infty)$     4)  $(-11; -6] \cup [1; +\infty)$

В4. Решите неравенство  $\frac{5X+1}{2X-16} < 0$  (В ответе запишите число целых решений неравенства)

1) 1    2) 2    3) 8    4) 4

В5. Решите неравенство  $\frac{x+3}{x-5} \geq \frac{x+6}{x-2}$

3)  $(-\infty; +\infty)$     2)  $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$

4)  $(2; 5)$     4)  $(-\infty; -6) \cup (-3; +\infty)$

В6. Найдите сумму целых решений неравенства

$\frac{9}{x-3} \leq 9 - x$ , принадлежащих промежутку  $[-7; 7]$

2) -3    2) -10    3) -19    4) 11

В7. Решите неравенство  $(x-4)^2(x+7)(x-21) > 0$

3)  $(-\infty; -7) \cup (21; +\infty)$     2)  $(-\infty; -7) \cup (4; 21)$

4)  $(-7; 4) \cup (21; +\infty)$     4)  $(-7; 21)$

### ЧАСТЬ С

С1. Найдите наименьшее целое решение системы неравенств

$$\begin{cases} \frac{6-x}{x+3} \geq 0, \\ \frac{1}{x} \leq -\frac{1}{2}. \end{cases}$$

С2. Решите двойное неравенство и укажите наибольшее целое решение  $x < x^2 + 20 \leq 9x$ .

С3. Найдите область определения функций

$$y = \sqrt{\frac{x^2-6x-16}{x^2-12x+11}} + \frac{2}{\sqrt[3]{x^2-49}}$$

(В ответ запишите наибольшее целое отрицательное, входящее в область определения.)

### ТЕСТ №9 (1 вариант) «Показательные неравенства» ЧАСТЬ В

В1. Решите неравенство  $3^{6x} > \frac{1}{27}$

1)  $(-0,5; +\infty)$     2)  $(18; +\infty)$     3)  $(-\infty; -0,5)$     4)  $(-\infty; 0,5)$

В2. Решите неравенство  $10^{4x-5} > 0,1$

1)  $(-\infty; +\infty)$     2)  $(-1; +\infty)$     3)  $(-\infty; 1)$     4)  $(1; +\infty)$

В3. Решите неравенство  $5^{4x+6} \leq 125^x$

- 1)  $(-\infty; -6]$     2)  $(-\infty; -2]$     3)  $[-2; +\infty)$     4)  $[-6; +\infty)$

B4. Найдите множество решений неравенства  $27^{x^2+6x} > 1$

- 1)  $(-6; 0)$     2)  $(-\infty; -6) \cup (0; +\infty)$     3)  $[-6; 0]$     4)  $(-\infty; -6] \cup [0; +\infty)$

B5. Решите неравенство  $2^{x^2-5x+6} \leq 4^x$

- 1)  $[1; 6]$     2)  $[2; 3]$     3)  $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$     4)  $(-\infty; 1] \cup [6; +\infty)$

B6. Найдите сумму целых чисел, лежащих на промежутке  $[-7; 6]$  и входящих в область определения функции

$$y = \sqrt[4]{4^{\frac{x-9}{x+1}} - 64}$$

- 1) -12    2) -16    3) -20    4) -22

B7. Решите неравенство  $4^x - 6 \cdot 2^x + 8 < 0$

- 1)  $(1; 2)$     2)  $(-\infty; 1)$     3)  $(2; +\infty)$     4)  $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$

### ЧАСТЬ С

C1. Решите неравенство  $2^{x+3} + 3 \cdot 5^x < 3 \cdot 2^x + 5^{x+1}$ . В ответ запишите наименьшее целое число, входящее в решение.

C2. Найдите произведение наибольшего целого и наименьшего целого решений неравенства  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} + 4 \leq 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$

C3. Найдите наибольшее целое значение  $x$ , удовлетворяющее неравенству  $\frac{440}{6^x} - 2 \cdot 6^x > 8 \cdot 6^{-x}$

### ТЕСТ №9 (2 вариант) «Показательные неравенства» ЧАСТЬ В

B1. Решите неравенство  $2^{3x-1} \geq 8^{\frac{2}{3}}$

- 1)  $(1; +\infty)$     2)  $[1; +\infty)$     3)  $(-\infty; 1)$     4)  $(-\infty; 1]$

B2. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+3,5} \geq 8$

- 1)  $(-6,5; 6,5)$     2)  $(+\infty; -6,5)$     3)  $(-\infty; -6,5]$     4)  $(-6,5; +\infty)$

B3. Решите неравенство  $5^{4x+6} \leq 125^x$

- 1)  $(-\infty; -6]$     2)  $(-\infty; -2]$     3)  $[-2; +\infty)$     4)  $[-6; +\infty)$

B4. Найдите множество решений неравенства  $(0,8)^{2x-x^2} \geq 1$

- 1)  $(0; 2)$     2)  $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$     3)  $[0; 2]$     4)  $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

B5. Решите неравенство  $0,4^{x^2-x-20} > 1$

- 2)  $[-4; 5]$     2)  $(-4; 5)$     3)  $(-\infty; -4] \cup [5; +\infty)$     4)  $(5; +\infty)$

B6. Найдите сумму целых чисел, лежащих на промежутке  $[-8; 8]$  и входящих в область определения функции

$$y = \sqrt[6]{3^{\frac{x-12}{x+1}} - 81}$$

- 2) -8    2) -10    3) -12    4) -14

B7. Решите неравенство  $9^x + 3 \leq 4 \cdot 3^x$

- 2)  $(0; 1)$     2)  $(-\infty; 0)$     3)  $(1; +\infty)$     4)  $[0; 1]$

ЧАСТЬ С

С1. Решите неравенство  $7^{x+2} - 8^{x+2} < 6 \cdot 7^{x+1} - 7 \cdot 8^{x+1}$ . В ответ запишите наименьшее целое число, входящее в решение.

С2. Найдите наибольшее целое решение неравенства

$$\left(\frac{1}{9}\right)^x - \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} \geq 36$$

С3. Найдите наименьшее целое значение  $x$ , удовлетворяющее неравенству  $9^{x+1} - 3^{x+3} < 3^x - 3$

ТЕСТ №10 (1 вариант)

«Логарифмические неравенства»

ЧАСТЬ В

В1. Укажите множество решений неравенства

$$\log_7(2 - x) \leq \log_7(3x + 6)$$

- 1)  $[-1; 2)$     2)  $(-\infty; -1)$     3)  $(-1; 2)$     4)  $[2; +\infty)$

В2. Решите неравенство  $\log_{\frac{2}{7}}(2x - 28) > \log_{\frac{2}{7}} 6x$

- 1)  $(14; +\infty)$     2)  $(0; +\infty)$     3)  $(0; 14)$     4)  $(-7; +\infty)$

В3. Решите неравенство  $\log_{0,5}(x - 3) \geq -1$

- 1)  $(-\infty; 5]$     2)  $(3; 5]$     3)  $(-\infty; 5)$     4)  $[5; +\infty)$

В4. Решите неравенство  $\log_8 x > 1\frac{1}{3}$

- 1)  $(4; +\infty)$     2)  $(16; +\infty)$     3)  $(-\infty; 4)$     4)  $(0; 8)$

В5. Найдите целое решение (или сумму целых решений, если их несколько) неравенства  $\log_{0,5}(4 - 0,5x) \geq -2$  на промежутке  $[-9; 9]$

- 1) 36    2) 27    3) 28    4) 29

В6. Решите неравенство  $\log_{6,7} \frac{x}{x+3} > 0$

- 1)  $(3; +\infty)$     2)  $(-\infty; -3)$     3)  $[-3; +\infty)$     4)  $(+\infty; 3]$

В7. Решите неравенство  $\log_3 2x^2 < \log_3(7x - 3)$

- 1)  $(-\infty; 0,5)$     2)  $(0,5; 3)$     3)  $(3; +\infty)$     4)  $[0,5; 3]$

ЧАСТЬ С

С1. Решите неравенство и в ответ запишите наибольшее целое, входящее в ответ.  $\log_{\frac{1}{2}}(5 + 4x - x^2) > -3$

С2. Решите неравенство и в ответ запишите наименьшее целое, входящее в ответ.  $\log_{0,3} \log_6 \frac{x^2+x}{x+4} < 0$

С3. Решите неравенство и в ответ запишите наибольшее целое, входящее в ответ.  $\log_{\frac{x-1}{x+5}} 0,3x > 0$

ТЕСТ №10 (2 вариант)

«Логарифмические неравенства»

ЧАСТЬ В

В1. Укажите множество решений неравенства

$$\log_{0,2}(3x - 1) \geq \log_{0,2}(3 - x)$$

- 1)  $[1; 3)$     2)  $(-\infty; 1)$     3)  $(\frac{1}{3}; 1]$     4)  $[1; +\infty)$

В2. Решите неравенство  $\log_5(x - 3) < \log_5 25$

- 1)  $(28; +\infty)$     2)  $(3; +\infty)$     3)  $(3; 28)$     4)  $(-\infty; +\infty)$

В3. Решите неравенство  $\log_{0,5}(2x - 4) > -1$

- 1)  $(-\infty; 2)$     2)  $(2; 3)$     3)  $(-\infty; 3)$     4)  $(2; +\infty)$

В4. Решите неравенство  $\log_{625} x > \frac{1}{4}$

- 2)  $(0; +\infty)$     2)  $(5; +\infty)$     3)  $(-\infty; 5)$     4)  $(0; 5)$

В5. Найдите целое решение (или сумму целых решений, если их несколько) неравенства

$$\log_{0,5}(4 - 0,5x) \geq -3 \text{ на промежутке } [-8; 8]$$

- 1) - 8    2) 8    3) - 28    4) -29

В6. Решите неравенство  $\log_{0,4} \frac{x^2 - x}{x^2 + 1} < 0$

- 2)  $(0; +\infty)$     2)  $(-\infty; -1)$     3)  $[1; +\infty)$     4)  $(+\infty; 0]$

В7. Решите неравенство  $\log_{0,5} x^2 > \log_{0,5} 3x$

- 2)  $(-\infty; 0)$     2)  $(0; 3)$     3)  $(3; +\infty)$     4)  $[0; 3]$

ЧАСТЬ С

С1. Решите неравенство и в ответ запишите наибольшее целое,

$$\text{входящее в ответ. } \log^2_2 x - 3 \log_2 x - 4 < 0$$

С2. Решите неравенство и в ответ запишите наименьшее целое,

$$\text{входящее в ответ. } \log_{0,5} \log_8 \frac{x^2 + 8x}{x - 3} < 0$$

С3. Решите неравенство и в ответ запишите целое число,

$$\text{входящее в ответ. } \log_x (2x - 3) < 1$$

№ n/n		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3
Тест №2	1В	2	2	1	2	3	1	1	1	131	1,25
	2В	3	2	3	3	2	3	1	6	140	-1
Тест №3	1В	3	4	2	2	2	1	2	2-2a	3	24
	2В	2	4	3	3	1	2	2	2-2a	2	14,8
Тест №4	1В	3	1	1	1	1	1	1	9	-2	9
	2В	3	3	1	1	3	3	4	0,6	-7	5

Тест №5	1В	2	2	1	1	2	1	2	1	0	(-1;1)
	2В	2	2	3	4	4	2	1	-1	-7	(-1;2)
Тест №6	1В	3	3	1	2	2	1	1	3	1	243
	2В	2	4	4	3	2	2	2	3	5	2
Тест №7	1В	3	3	4	3	1	3	4		2к.	-0,9
	2В	3	1	3	2	2	1	3		3к.	0,9
Тест №8	1В	4	4	1	2	2	1	1	Целого реш нет	1	1
	2В	4	4	1	3	2	3	1	-2	5	-2
Тест №9	1В	1	4	1	2	1	3	1	2	0	1
	2В	2	3	1	2	2	4	4	0	-3	-1
Тест №10	1В	1	1	4	1	3	2	2	4	9	3
	2В	3	3	2	2	1	2	2	15	4	2
Тест №11	1В	2	3	3	4	1	1	1	4	-3	2
	2В	1	2	2	3	2	4	3	4	2	3
Тест №7	C1(1В): $x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$					C1(2В): $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$					

