

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

1.1 Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процесс самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине(Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм

общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том

числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
 - осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
 - готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
 - потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
 - готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

1.2. Метапредметные результаты

В результате изучения курса ученик научится:

- Определять стандартный вид многочлена от нескольких переменных;
- Определять стандартную форму целых рациональных выражений;
- Применять обобщенную теорему Виета для высших степеней;
- Применять общие методы решения уравнений и неравенств: метод замены переменных, метод оценки, метод интервалов, метод областей;
- Применять общие методы решения систем: метод подстановки, метод исключения переменной, метод замены переменной, метод разложения, метод оценок;
- Осуществлять эквивалентные и неэквивалентные преобразования иррациональных выражений;
- Раскрытия модуль в уравнениях и неравенствах;
- Применять основные методы решения различных типов задач с параметрами.

В результате изучения курса получит возможность научиться:

- Выполнять деление многочлена на многочлен;
- Находить корни многочлена с использованием теоремы Безу и следствий из нее, с использованием метода замены переменной;
- Решать дробно-рациональные уравнения методом замены переменной;
- Решать дробно – рациональные неравенства методом сведения их к совокупности систем, методом интервалов, методом оценки;
- Изображать множество решений неравенства двумя переменными на координатной плоскости;
- Решать системы и неравенства различными способами;
- Решать иррациональные уравнения и неравенства методом сведения к системам совокупности систем, освобождение от радикалов, методом оценки, методом интервалов;
- Применять метод интервалов, метод разложения, метод горизонтальных сечений метод областей при решении задач с параметрами.

2.Содержание программы.

Тема 1 Логика алгебраических задач.

Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными.
Множество решений задачи. Следование и равносильность (эквивалентность) задач.
Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.
Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений.
Системы и совокупности задач.
Алгебраические задачи с параметрами.
Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.
Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.

Тема 2 Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения.

Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Многочлены над полями R , Q и над кольцом Z . Степень многочлена. Кольца многочленов.
Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.
Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу:
теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.
Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.
Элементы перечислительной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями. Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля.
Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.
Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.
Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени.
Угадывание корней и разложение.
Куб суммы/разности. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано.
Графический анализ кубического уравнения $x^3+Ax=B$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел.
Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.
Линейная замена, основанная на симметрии. Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов. Схема разложения Феррари.
Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.
Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.

Тема 3 Рациональные алгебраические уравнения и неравенства.

Представление о рациональных алгебраических выражениях. Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.
Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения.
Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений. Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.
Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.
Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.
Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости, Стандартные неравенства. Метод областей.

Тема 4 Рациональные алгебраические системы.

Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.

Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.

Однородные системы уравнений с двумя переменными. Замена переменных в системах уравнений. Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга—Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные. Рекуррентное представление сумм степеней через элементарные симметрические многочлены (от двух переменных).

Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными,

Метод разложения при решении систем уравнений.

Методы оценок и итераций при решении систем уравнений.

Оценка значений переменных.

Сведение уравнений к системам.

Системы с тремя переменными. Основные методы.

Системы Виета с тремя переменными.

Тема 5 Иррациональные алгебраические задач.

Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.

Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями.

Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.

Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами,

Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам. Освобождение от кубических радикалов.

Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.

Иррациональные алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений.

Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем).

«Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к совокупностям систем.

Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Определение промежутков знакопостоянства непрерывных функций. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.

Замена при решении иррациональных неравенств.

Использование монотонности и оценок при решении неравенств.

Уравнения с модулями. Раскрытие модулей стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.

Неравенства с Модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах.

Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах («правило знаков»).

Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы. Смешанные системы с двумя переменными.

Тема 6 Алгебраические задачи с параметрами.

Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.

Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.

Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов.

Задачи с модулями и параметром. Критические значения параметра.

Метод интервалов в неравенствах с параметрами.

Замена в задачах с параметрами.

Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.

Системы с параметрами.

Метод координат (Метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами.

Идея метода.

Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических уравнений с параметрами. Уединение параметра и метод «Оха».

Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами.

Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами.

Замена при использовании метода «Оха».

Задачи с модулями и параметрами.

Задачи на следование и равносильность задач с параметрами. Аналитический подход.

Метод координат.

Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.

3. Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Дата
1	Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными	1	07.09
2	Множество решений задач. Следование и равносильность	1	14.09
3	Стартовая контрольная работа	1	21.09
4	Уравнения с переменными. Числовые неравенства, неравенства с переменной и их свойства	1	28.09
5	Алгебраические задачи с параметрами	1	05.10
6	Логические задачи с параметрами. Интерпретация задач с переменными на координатной прямой	1	12.10
7	Представления о целых рациональных алгебраических выражениях. Многочлены над полями R , Q и над кольцом Z	1	19.10
8	Степень и кольца многочлена. Алгоритм деления многочлена с остатком	1	09.11
9	Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу	1	16.11
10	Кратные корни. Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета	1	23.11
11	Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями	1	30.11
12	Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета	1	07.12
13	Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Формула Кардана	1	14.12
14	Графический анализ кубического уравнения $x^3+ax=b$. Неприводимый случай (3 корня) и необходимость комплексных чисел	1	21.12
15	Контрольная работа за 1 полугодие	1	28.12
16	Уравнения 4 степени. Метод замены. Метод неопределенных коэффициентов. Схема разложения Феррари	1	11.01
17	Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением	1	18.01
18	Теорема о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами	1	25.01
19	Рациональные алгебраические выражения. Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения	1	01.02
20	Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Метод замены	1	08.02
21	Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупности систем	1	15.02
22	Метод интервалов при решении дробно-рациональных алгебраических неравенств. Метод оценки. Метод замены. Использование монотонности	1	22.02
23	Неравенства с двумя переменными	1	01.03
24	Стандартные неравенства. Метод областей	1	15.03
25	Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными	1	22.03
26	Однородные уравнения с двумя переменными	1	05.04
27	Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки	1	12.04
28	Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем	1	19.04
29	Однородные системы уравнений с двумя переменными	1	22.04
30	Замена переменных в системе уравнений	1	26.04
31	Симметрические уравнения с двумя переменными. Теорема Варинга-Гаусса	1	03.05
32	Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными	1	10.05
33	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1	17.05
34	Оценка значений переменных	1	24.05

11 класс

1	Сведение уравнений к системам	1	
2	Сведение уравнений к системам	1	
3	Системы с тремя неизвестными. Входная контрольная работа	1	
4	Системы Виета с тремя неизвестными	1	
5	Понятие об иррациональных алгебраических функциях, арифметических и алгебраических корнях. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения	1	
6	Уравнения с квадратными радикалами. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки	1	
7	Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами	1	
8	Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам. Освобождение от кубических радикалов	1	
9	Метод оценки. Использование монотонности и однородности	1	
10	Иррациональные алгебраические неравенства. Эквивалентные преобразования неравенств	1	
11	Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к совокупностям и системам)	1	
12	Дробно–иррациональные неравенства. Сведение к совокупностям систем. Теорема о промежуточном значении непрерывной функции	1	
13	Определение промежутков знакопостоянства непрерывных функций	1	
14	Метод интервалов и метод замены при решении иррациональных неравенств. Использование монотонности и оценок при решении неравенств	1	
15	Уравнения с модулями. Контрольная работа за 1 полугодие	1	
16	Неравенства с модулями. Схемы освобождения от модулей в неравенствах. Эквивалентные замены разностей модулей в разложениях и дробных неравенствах (правило знаков)	1	
17	Иррациональные алгебраические системы. Основные методы решения	1	
18	Иррациональные алгебраические системы. Основные методы решения	1	
19	Смешанные системы с двумя переменными	1	
20	Задачи с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений)	1	
21	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответа	1	
22	Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов. Задачи с модулями и параметром. Критические значения параметра	1	
23	Метод интервалов в неравенствах с параметрами. Замена в неравенствах с параметрами	1	
24	Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра	1	
25	Системы с параметрами	1	
26	Системы с параметрами	1	
27	Метод координат («Оха», или горизонтальных осей) в задачах с параметрами	1	
28	Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических уравнений с параметрами	1	
29	Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами	1	
30	Метод областей в рациональных и иррациональных алгебраических неравенствах с параметрами. Замена при использовании метода «Оха»	1	
31	Задачи с модулями и параметрами. Задачи на исследование, равносильность в задачах с параметрами. Аналитический подход. Метод интервалов	1	
32	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1	
33	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами	1	
34	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами	1	

Контрольно-измерительные работы
10 класс

Входная контрольная работа

1 вариант

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{18}{25} - \frac{9}{11}\right) : \frac{6}{11}$.

2. Найдите значение выражения $5 \cdot 10^{-1} + 6 \cdot 10^{-2} + 4 \cdot 10^{-4}$.

3. Найдите значение выражения $(x+9) : \frac{x^2+18x+81}{x-9}$ при $x=81$.

4. Упростите выражение $(a+2)^2 - a(4-7a)$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{2}$. В ответе запишите найденное значение.

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x-y=1, \\ 3x+2y=12. \end{cases}$ В ответ запишите $x+y$.

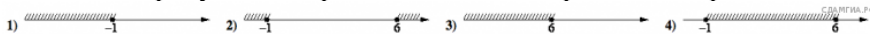
6. Найдите корни уравнения $x^2 - 7x = 8$.

Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

7. Закон Менделеева-Клапейрона можно записать в виде $PV = \nu RT$, где P — давление (в паскалях), V — объём (в м³), ν — количество вещества (в молях), T — температура (в градусах Кельвина), а R — универсальная газовая постоянная, равная 8,31 Дж/(К·моль). Пользуясь этой формулой, найдите температуру T (в градусах Кельвина), если $P = 77698,5$ Па, $\nu = 28,9$ моль, $V = 1,7$ м³.

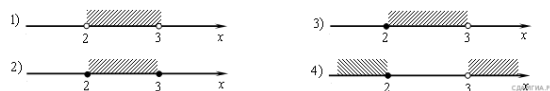
8. Период колебания математического маятника (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l — длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 3 секунды.

9. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 5x - 6 \leq 0$?



10. Решите неравенство: $\frac{x-2}{3-x} \geq 0$

На каком из рисунков изображено множество его решений?
В ответе укажите номер правильного варианта.



2 Вариант

1. Найдите значение выражения $0,8 \cdot (-10)^2 - 95$.

2. Найдите значение выражения $(6,7 \cdot 10^{-3})(5 \cdot 10^{-3})$.

3. Найдите значение выражения $\frac{4ac^2}{a^2 - c^2} \cdot \frac{a+c}{ac}$ при $a=3,1, c=3,6$

4. Найдите значение выражения $10ab + (-5a+b)^2$ при $a=\sqrt{10}, b=\sqrt{5}$.

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x-y=7, \\ 3x+2y=-1. \end{cases}$ В ответ запишите $x+y$.

6. Решите уравнение $x^2 + x - 12 = 0$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

7. Радиус описанной около треугольника окружности можно найти по формуле $R = \frac{a}{2 \sin \alpha}$, где a — сторона треугольника, α — противолежащий этой стороне угол, а R — радиус описанной около этого треугольника окружности. Пользуясь этой формулой, найдите $\sin \alpha$, если $a = 0,6$, а $R = 0,75$.

8. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), а R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна $5,5 \text{ с}^{-1}$, а центробежное ускорение равно $60,5 \text{ м/с}^2$.

9. Решите неравенство $x^2 - 16 \geq 0$

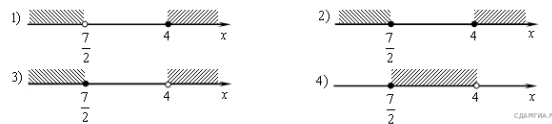
1) $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$

2) $[-4; 4]$

3) $(-\infty; +\infty)$

4) нет решений

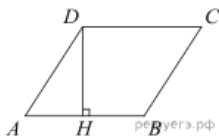
10. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $\frac{2x-7}{4-x} \geq 0$
В ответе укажите номер правильного варианта.



Контрольная работа за 1 полугодие

1 вариант

1. Найдите корни уравнения: $\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$. В ответ запишите наибольший отрицательный корень.



2. Найдите высоту ромба, сторона которого равна $\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .

3. Найдите $5 \sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

4. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 36 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?

5. а) Решите уравнение $8 \sin^2 x + 2\sqrt{3} \cos x + 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

2 вариант

1. Решите уравнение $\lg \frac{\pi(x-3)}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}}$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

2. Площадь треугольника равна 31. DE – средняя линия, параллельная стороне AB . Найдите площадь трапеции $ABED$.
3. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.
4. Вере надо подписать 640 открыток. Ежедневно она подписывает на одно и то же количество открыток больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Вера подписала 10 открыток. Определите, сколько открыток было подписано за четвертый день, если вся работа была выполнена за 16 дней.
5. а) Решите уравнение $\frac{1}{\operatorname{tg}^2 x} + \frac{3}{\sin x} + 3 = 0$.
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[2\pi, \frac{7\pi}{2}\right]$.

Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа

Вариант 1.

1. Вычислите: а) $\sin \frac{31\pi}{4}$, б) $\operatorname{arctg}(-1) + 2 \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - \arcsin \frac{1}{2}$,
 в) $\sin(270 - \alpha) + \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$
2. Решите уравнения: а) $2 \sin x - \sqrt{2} = 0$, б) $5 \cos^2 x + 6 \sin x - 6 = 0$
3. Найдите производные функций: а) $y = 3 \operatorname{tg} x - 2\sqrt{5}$, б) $y = 5x^2 \cos x$
4. Исследуйте функцию $y = x^3 - 6x^2$ на монотонность
5. Решите неравенство: $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) > \frac{1}{2}$

Вариант 2.

1. Вычислите: а) $\cos \frac{13\pi}{3}$, б) $2 \operatorname{arctg} 1 + \arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arcsin 1$,
 в) $\cos(180 - \alpha) + \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$
2. Решите уравнения: а) $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$, б) $4 \sin 3x + \cos^2 3x = 4$
3. Найдите производные функций: а) $y = 5x^2 - 4 \cos x$, б) $y = (6 - 3x)^5$
4. Исследуйте функцию $y = -x^5 + 5x$ на точки экстремума
5. Решите неравенство: $\cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) < \frac{\sqrt{3}}{2}$

Входная контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{7}{4x-57}} = \frac{1}{3}$.

2. Из множества натуральных чисел от 58 до 82 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 6?

3. а) Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{9}{\sqrt{181}}$ и $\alpha \in (0; 0,5\pi)$.

б) Найдите значение выражения $\frac{3 \sin(\alpha - \pi) - \cos(\frac{\pi}{2} + \alpha)}{\sin(\alpha - \pi)}$.

4. Найдите наименьшее значение функции $y = 8 + \frac{5\pi\sqrt{3}}{18} - \frac{5\sqrt{3}}{3}x - \frac{10\sqrt{3}}{3}\cos x$ на отрезке $[0; \frac{\pi}{2}]$.

5. Расстояние между городами А и В равно 550 км. Из города А в город В со скоростью 50 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 75 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах.

Вариант 2

1. Найдите корень уравнения: $\sqrt{-72-17x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

2. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

3. а) Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{91}}{10}$ и $\alpha \in (0; 0,5\pi)$.

б) Найдите значение выражения $\frac{-10 \sin 97^\circ \cdot \cos 97^\circ}{\sin 194^\circ}$.

4. Найдите наибольшее значение функции $y = 16 \operatorname{tg} x - 16x + 4\pi - 5$ на отрезке $[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}]$.

5. Игорь и Паша красят забор за 24 часа. Паша и Володя красят этот же забор за 35 часов, а Володя и Игорь — за 40 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая втроем?

Контрольная работа за 1 полугодие

Вариант 1

- 1) Найдите значение выражения: а) $\frac{3 \times \sqrt[3]{\frac{8}{27}}}{2,5} + \frac{\sqrt{0,25}}{2,5}$; б) $1,4a^{\frac{1}{7}} \div 2a^{\frac{3}{7}}$ при $a = \frac{1}{3}$; в) $2^{\log_2 7} \times \log_3 \frac{1}{9}$; г) $\log_2 10 - 2 \log_2 5 + \log_2 40$.
- 2) Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.
- 3) Вычислите $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$.
- 4) Решите уравнение: а) $(\frac{1}{125})^{0,2x+1} = 25$; б) $\log_2(2x - 4) = 7$; в) $\log_{\frac{1}{7}}(2x + 5) - \log_{\frac{1}{7}} 6 = \log_{\frac{1}{7}} 2$; г) $\sqrt{x^2 - 6} = \sqrt{-5x}$; д) $2 \sin x + 1 = 0$. Укажите ближайший к нулю корень в градусах.
- 5) Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{2}}(2x + 5) > -3$; б) $(\frac{1}{4})^x - 2^{1-x} - 8 < 0$; в) $\frac{x^2 + 2x - 3}{(x-7)(x+5)} < 0$.

Вариант 2

- 1) Найдите значение выражения: а) $\frac{-6 \times \sqrt{\frac{1}{4}}}{3} + \frac{\sqrt{324}}{6}$; б) $a^{-\frac{3}{2}} \div a^{\frac{3}{2}}$ при $a = 0,1$; в) $5^{\log_5 3} \times \log_2 8$; г) $2 \log_2 3 + \log_2 \frac{1}{3}$.
- 2) Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -0,6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.
- 3) Вычислите $2 \sin 15^\circ \times \cos 15^\circ$.
- 4) Решите уравнение: а) $(\frac{1}{27})^{0,5x-1} = 9$; б) $\log_7(2x + 5) = 2$; в) $(\log_{\frac{1}{2}} x)^2 - \log_{\frac{1}{2}} x = 6$; г) $\sqrt{7 - x^2} = \sqrt{-6x}$; д) $2 \sin x - 1 = 0$. Укажите наибольший отрицательный корень в градусах.
- 5) Решите неравенство: а) $\log_3(1 - x) > \log_3(3 - 2x)$; б) $(\frac{1}{5})^{x-1} + (\frac{1}{5})^{x+1} \leq 26$; в) $\frac{(x+1)(x-4)}{x^2 + x - 6} > 0$.

Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа

1 вариант

1. Решите уравнение: $\log_5(2x - 1) = 2$.
2. Решите неравенство: $(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5}$.
3. Упростите: $\underline{2 \sin(\pi - 2\alpha)} + \cos(-2\alpha)$.

$$\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg}(\alpha + \frac{\pi}{2})$$

4. Решите уравнение: $2\sin^2x - 5\cos x + 1 = 0$.

5. Решите уравнение: $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1$.

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + 2y = 13, \\ 2\log_4 x - \log_4(2y - 1) = 0,5. \end{cases}$$

2 вариант

1. Решите уравнение: $\log_4(2x + 3) = 3$.

2. Решите неравенство: $(\sqrt[5]{3})^{x+6} > \frac{1}{9}$.

3. Упростите:
$$\frac{2\sin(\pi - \alpha)}{\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) + \operatorname{tg}\alpha \cdot \sin(-\alpha)} + 2\operatorname{ctg}(\frac{\pi}{2} - 2\alpha).$$

4. Решите уравнение: $2\sin^2x + 5\cos x + 1 = 0$.

5. Решите уравнение: $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$.

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x - y = 19, \\ \log_9(2x - 1) - 2\log_9 y = -0,5. \end{cases}$$

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:

1. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. - М.: Просвещение. - 252с.
2. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. - М.: Просвещение. - 252с.
3. Факультативный курс по математике: Теория вероятностей: Учеб. пособие для 9 - 11 кл. сред. шк. - 3-е изд. перераб. - М.: Просвещение, 1990-160с: ил.
4. Факультативный курс по математике: Учеб. пособие для 7 - 9 кл. сред. шк. / сост. И.Л. Никольская. - М.: Просвещение, 1991 — 383с: ил.
5. Шарыгин И.Ф. Математика для поступающих в вузы: Учеб. пособие. -3-е изд. стереотип. - М.: Дрофа, 2000 - 416с: ил.
6. Математика для поступающих в вузы: Пособие /Г.В. Дорофеев, М.К. Потапов, Н.Г. Розов. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2001. - 672с: ил.
7. А.Н. Земляков. Алгебра+: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс: Учебное пособие /А.Н.Земляков-М.: БИНОМ.Лаборатория знаний,2006.-319 с.ил.

Адреса образовательных Интернет ресурсов:

1. WWW. Kengury. ru –Интернет олимпиада по математике «Кенгуру» .
2. <http://matclub.ru> – Высшая математика, лекции, примеры решения задач. Математика. Функции и их графики.
3. WWW.allmath – Вся математика.
4. <http://mathsun.ru> – История математики. Биографии великих математиков.
5. WWW.matematik.ru Математика для абитуриентов.
6. WWW/exponenta.ru – Образовательный математический сайт.
7. WWW.math.ru – Образовательный математический сайт.
8. [http:// gotovkege.ru](http://gotovkege.ru)– ЕГЭ математика