

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ НЯНДОМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Вечерняя (сменная) школа № 5 города Няндомы»**

РАССМОТРЕНО

На заседании ШМО

_____ Кириченко И.М.

Протокол № 01 от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной работе

_____ Осютина С.А.

Протокол № 02 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор Вечерней школы №5

_____ Большакова Е.П.

Приказ №110 ____ от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный предмет «Алгебра и начала анализа»

для обучающихся 10 класса

**г. Няндомы
2023 г.**

Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 класса составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, основной образовательной программы среднего общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Вечерняя (сменная) школа № 5 города Няндомы» (далее – Вечерняя школа № 5), на основе основной образовательной программы среднего общего образования (10-11 классы) на 2018-2020 уч. г. Составитель: Бурмистрова Т.А.-М.: Просвещение, 2014.;

Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Ш..А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.] – 5-е изд. - М.: Просвещение, 2018.

Основные цели курса:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- **приобретение** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

Задачи курса:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» рассчитана на 1 год обучения. (10 А класс).

Учебный план на изучение **Алгебры и начал математического анализа** в 10 классе отводит 2 учебных часа в неделю, всего 68 учебных часов.

Для реализации программы используются пособия из УМК для педагога и обучающихся:

Для педагога:

- Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Ш..А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.] – 5-е изд. - М.: Просвещение, 2018.

Для обучающихся:

- Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Ш..А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.] – 5-е изд. - М.: Просвещение, 2018.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru);
- Российская электронная школа (resh.edu.ru);
- Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru
- Подготовка к экзаменам (<https://math-ege.sdangia.ru>; <http://alexlarin.net>)
- Интерактивное приложение для составления заданий (<https://learningapps.org>)
- Официальный сайт ЕГЭ (<http://www.ege.edu.ru/>)
- Открытый банк заданий по математике (<http://mathege.ru>)
- Все о ЕГЭ (<http://www.ctege.org/>)
- Экзамены. Тематические планы. Поурочное планирование. Методическая копилка. Информационные технологии в школе (<http://www.uroki.ru/>)
- Стандарты образования, учебные планы, методические разработки, обмен опытом (<http://www.college.ru/>)
- Видеоуроки (videouroki.net)
- Уроки математики (<https://interneturok.ru/article/uroki-matematiki>)

Раздел II. Содержание учебного предмета

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.
Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

Раздел III. Планируемые результаты освоения программы

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

Раздел IV. Тематическое планирование

№ п/п	Тема/раздел	Кол-во часов	ЭОР и ЦОР	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1.	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru); Российская электронная школа (resh.edu.ru); Федеральный институт педагогических	Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; умение вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей. Готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в
2.	Функции и графики. Степень с целым показателем	6		
3.	Арифметический корень n -ой степени.	18		

	Иррациональные уравнения и неравенства		измерений www.fipi.ru ; Подготовка к экзаменам (https://math-ege.sdangia.ru ; http://alexlarin.net); Официальный сайт ЕГЭ (http://www.ege.edu.ru/)	нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения. Владение методами доказательств и алгоритмов решения; общечеловеческих ценностей. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. Навыки сотрудничества со сверстниками. 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.
4.	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22		
5.	Последовательности и прогрессии	5		
6.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3		
Итого		68		

Раздел V. Календарно-тематическое планирование

№ урока	№ урока в разделе	Тема
		1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства – 14 ч
1	1	Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера - Венна
2	2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби. Бесконечные периодические дроби
3	3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений
4	4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач
5	5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач
6	6	Стартовая работа по математике

7	7	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами
8	8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
9	9	Тождества и тождественные преобразования
10	10	Уравнение, корень уравнения
11	11	Неравенство, решение неравенства
12	12	Метод интервалов
13	13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств
14	14	Контрольная работа по теме «Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства»
2. Функции и графики. Степень с целым показателем – 6 ч		
15	1	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции
16	2	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства
17	3	Четные и нечетные функции
18	4	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа
19	5	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных
20	6	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график
3. Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства- 18 часов		
21	1	Арифметический корень натуральной степени
22	2	Арифметический корень натуральной степени
23	3	Свойства арифметического корня натуральной степени
24	4	Свойства арифметического корня натуральной степени

25	5	Свойства арифметического корня натуральной степени
26	6	Действия с арифметическими корнями n -ой степени
27	7	Действия с арифметическими корнями n -ой степени
28	8	Действия с арифметическими корнями n -ой степени
29	9	Действия с арифметическими корнями n -ой степени
30	10	Действия с арифметическими корнями n -ой степени
31	11	Решение иррациональных уравнений и неравенств
32	12	Решение иррациональных уравнений и неравенств
33	13	Решение иррациональных уравнений и неравенств
34	14	Решение иррациональных уравнений и неравенств
35	15	Решение иррациональных уравнений и неравенств
36	16	Свойства и график корня n -ой степени
37	17	Свойства и график корня n -ой степени
38	18	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"
4. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения – 22 ч		
39	1	Синус, косинус и тангенс числового аргумента
40	2	Синус, косинус и тангенс числового аргумента
41	3	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента
42	4	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента
43	5	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента
44	6	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента

45	7	Основные тригонометрические формулы
46	8	Основные тригонометрические формулы
47	9	Основные тригонометрические формулы
48	10	Основные тригонометрические формулы
49	11	Преобразование тригонометрических выражений
50	12	Преобразование тригонометрических выражений
51	13	Преобразование тригонометрических выражений
52	14	Преобразование тригонометрических выражений
53	15	Преобразование тригонометрических выражений
54	16	Решение тригонометрических уравнений
55	17	Решение тригонометрических уравнений
56	18	Решение тригонометрических уравнений
57	19	Решение тригонометрических уравнений
58	20	Решение тригонометрических уравнений
59	21	Решение тригонометрических уравнений
60	22	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"
		5. Последовательности и прогрессии – 5 ч
61	1	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности
62	2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера
63	3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии
64	4	Формула сложных процентов

65	5	Формула сложных процентов
		6. Повторение, обобщение, систематизация знаний – 3 ч
66	1	Промежуточная аттестация (Контрольная работа)
67	2	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса
68	3	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса
Итого		68

Промежуточная аттестация по алгебре и началам анализа за курс 10 класса.

Все задания оцениваются 1 баллом.

Соотношение тестового балла и аттестационной отметки:

0-5 баллов – «2»;

6-8 баллов – «3»;

9-10 баллов – «4»;

1. Найдите значение выражения

$$\left(\frac{17}{8} - \frac{11}{20}\right) : \frac{5}{46}.$$

2. Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?

$$\frac{5^7 \cdot 2^{10}}{10^6}$$

3. Найдите значение выражения

4. Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 8 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пачек нужно купить хозяйке для приготовления 11 литров маринада?

5. Решить уравнение: $\sqrt{32 - 4x} = 4$.

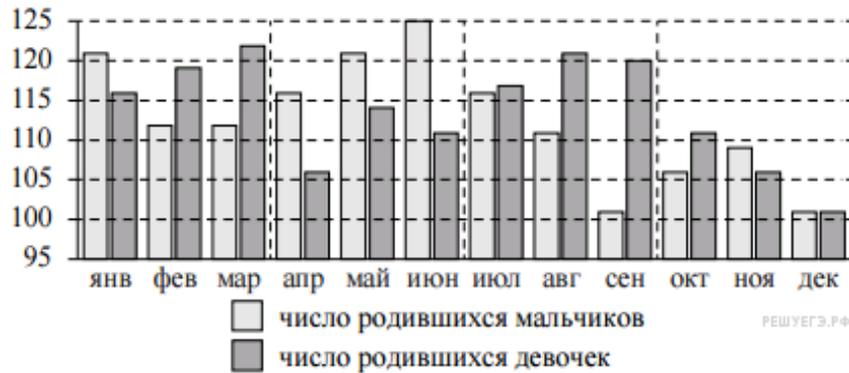
6. Найдите корень уравнения $2^{4-2x} = 64$

7. Строительной фирме нужно приобрести 40 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Цена бруса (руб. за 1 м ³)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
<i>A</i>	4200	10200	
<i>B</i>	4800	8200	При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
<i>B</i>	4300	8200	При заказе на сумму больше 200 000 руб. доставка бесплатно

8. Вычислите: $\sqrt[3]{-0,3} \cdot \sqrt[3]{-0,09}$

9. На рисунке изображена сравнительная диаграмма ежемесячной рождаемости девочек и мальчиков в городском роддоме в течение 2013 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество родившихся.



Пользуясь диаграммой, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику рождаемости в этот период.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) 1-й квартал года
- Б) 2-й квартал года
- В) 3-й квартал года
- Г) 4-й квартал года

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАВЛЕНИЯ

- 1) Рождаемость девочек росла в течение всего периода.
- 2) Рождаемость девочек превышала рождаемость мальчиков во все месяцы этого периода.
- 3) Рождаемость девочек снижалась в течение всего квартала.
- 4) Рождаемость мальчиков превышала рождаемость девочек во все месяцы этого периода.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

66

$$\frac{66}{(2\sqrt{3})^2}$$

10. Найдите значение выражения

11. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

А) $(x-3)(x-6) < 0$

Б) $\frac{(x-6)^2}{x-3} > 0$

В) $\frac{x-3}{x-6} > 0$

Г) $(x-3)^2(x-6) < 0$

РЕШЕНИЯ

1) $(3;6)$

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

3) $(3;6) \cup (6;+\infty)$

4) $(-\infty;3) \cup (3;6)$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

А	Б	В	Г

12. Виктор старше Дениса, но младше Егора. Андрей не старше Виктора. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) Егор самый старший из указанных четырёх человек.
- 2) Андрей и Виктор не могут быть одного возраста.
- 3) Андрей и Денис одного возраста.
- 4) Денис младше Егора.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.