

Министерство образования и науки
Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Приаргунский государственный колледж»

Утверждаю
и.о.заместитель директора
по УПР ГПОУ «ПГК»
 Кокухина К.Н.
« 11 » 01 2025г

г.

**Комплект
оценочных средств
по дисциплине
ОПП.11. Математика
по профессии
13.01.10. «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)»**

п.Приаргунск. 2025 г.

Организация-разработчик: ГПОУ «Приаргунский государственный колледж»

Разработчики:

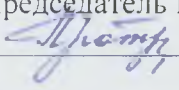
Киселева Татьяна Михайловна, преподаватель общеобразовательных дисциплин

Рассмотрено на заседании ПЦК

общеобразовательного цикла

Протокол № 5 от «15» 01 2025 г.

Председатель ПЦК

 Протасова Ф. Б.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Паспорт комплекта оценочных средств	4
1.1. Область применения	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы дисциплины.....	9
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении программы дисциплины.....	9
1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины	9
2. Комплект материалов для оценки уровня освоения образовательных результатов.....	11
2.1. Задания	11
2.2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием портфолио – не предусмотрено	27
2.3 Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме защиты курсового проекта (работы) – не предусмотрено	27

I. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОПП.11 «Математика» основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) СПО по профессии 13.01.10. «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)».

Комплект оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1. Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

Предметных

П 1- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П 2- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

П 3- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

П 4- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

П 5- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

П 6- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

П 7- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

П 8- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П 9- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

П 10- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб,

параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

П 11- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

П 12- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

П 13- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

П 14-уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

П 15-уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

П 16- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

П 17- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

П 18- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

П 19-уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

П 20- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

П 21- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

П 22-уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций,

выполнять преобразования графиков функций;

умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

П 23-уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

П 24- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

П 25- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

П 26- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

П 27- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П 28- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности

вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

П 29- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

П 30- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

П 31- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

П 32- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

П 33- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

П 34- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

П 35- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

П 36- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни

П 37- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

П 38- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб,

параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;

П 39- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками

П 40- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

П 41- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

П 42- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

П 43- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;

П 44- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем

П 45- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

П 46- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;

П 47- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира

П 48- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

П 49 - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях

П 50- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная,

первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

П 51- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

П 52- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы

1.2. Система контроля и оценки освоения программы дисциплины

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении программы дисциплины

Предметом оценки служат результаты, предусмотренные ФГОС по дисциплине *Математика*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

При изучении учебной дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля знаний обучающихся:

Тесты - контроль, проводимый после изучения материала, предполагает выбор и обоснование правильного ответа на вопрос;

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала в виде ответов на вопросы, позволяет не только проконтролировать знание темы урока, но и развивать навыки свободного общения, правильной устной речи;

Письменный контроль – выполнением практических заданий по отдельным темам, позволяет выявить уровень усвоения теоретического материала и умение применять полученные знания на практике;

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена.

Наименование дисциплины	Формы промежуточного контроля и итоговой аттестации
1	2
Математика	экзамен

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Дисциплина «Математика» изучается на 1- 2 курсе .

Учебная дисциплина «Математика» изучается на первом, втором курсе. На освоение программы дисциплины отводится обязательной аудиторной нагрузки 340 часов. В курсе изучения предполагается промежуточная аттестация, рубежный контроль, итоговая аттестация.

Промежуточная аттестация предусмотрена на каждом уроке. Проводится в виде устных опросов, математических диктантов, тестов, проверочных работ.

Рубежный контроль проводится в виде контрольных работ, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Итоговая аттестация проходит в виде экзамена.

Кроме этого программой предусмотрена самостоятельная работа.

Вся работа обучающихся оценивается по пятибалльной оценке, которая выставляется в журнал теоретического обучения: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно»).

Освоенные результаты	Номера заданий для проверки.
1	3
П 1, П 12, П 14	Задание 1 Практическая занятие № 1 «Геометрия на плоскости»
П 6	Задание 2

	Практическое занятие № 2 «Процентные вычисления»
П 21, П 35, П 37	Задание 3 Практическое занятие № 3 «Уравнения и неравенства»
П1,П 21, П 35, П 37	Задание 4 Контрольная работа № 1
П 37,П 1,П 9.П 14,П 15, П 46,П 47,	Задание 5 Практическое занятие № 4 Решение задач «Прямые и плоскости в пространстве» Задание 6 Контрольная работа № 2
П 1,П 13, П 31, П 39	Задание 7 Практическое занятие № 5 Решение задач «Координаты и векторы» Задание 8 Контрольная работа № 3
П 5,П 20,П 22, П 34.П 41	Задание 9 Практическое занятие № 6 «Преобразование графиков тригонометрических функций» Задание 10 Практическое занятие № 7 «Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах» Задание 11 Контрольная работа № 4
П 25	Задание 12 Практическое занятие № 8 «Комплексные числа»
П 4,П 23,П 24, П 43, П 50	Задание 13 Практическое занятие № 9 «Геометрический и физический смысл производной» Задание 14 Практическое занятие № 10 «Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах» Задание 15 Контрольная работа № 5
П 10, П 12,,П 29,П 30, П 36, П 38, П 51	Задание 16 Практическое занятие № 11 «Примеры симметрий в профессии» Задание 17 Практическое занятие № 12 «Правильные многогранники, их свойства» Задание 18 Практическое занятие № 13 «Комбинации геометрических тел» Задание 19 Практическое занятие № 14 « Геометрические комбинации на практике» Задание 20 Контрольная работа № 6
П 4,П 12, П 50	Задание 21 Практическое занятие № 15 «Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей» Задание 22 Контрольная работа № 7
П 2,П 3,П 5,П 20,П 22, П 34, П 35, П 37, П 41,	Задание 23 Контрольная работа № 8 Задание 24

	Практическое занятие № 16 «Решение показательных уравнений и неравенств» Задание 25 Контрольная работа № 9
П 2, П 3, П 5, П 20, П 22 П 34, П 35, П 37, П 41	Задание 26 Практическое занятие № 17 «Логарифмы в природе и технике» Задание 27 Контрольная работа № 10
П 16, П 17	Задание 28 Практическое занятие № 18 «Операции с множествами» Задание 29 Практическая работа № 19 «Графы» Задание 30 Контрольная работа № 11
П 7, П 8, П 26, П 27, П 40	Задание 31 Практическое занятие № 20 «Вероятность в профессиональных задачах» Задание 32 Практическое занятие № 21 «Составление таблиц и диаграмм на практике» Задание 33 Контрольная работа № 12.
П 1, П 3, П 14, П 21, П 32 П 35, П 44	Задание 34 Практические занятия № 22 «Решение текстовых задач профессионального содержания» Задание 35 Практическое занятие № 23 «Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами»
П 1-П 52	Задание 36 Экзаменационная работа

2. Комплект материалов для оценки уровня освоения образовательных результатов

2.1. Задания

Тема 1. Повторение курса математики основной школы.

Задание 1

Практическая занятие № 1 «Геометрия на плоскости»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 1, П 12, П 14

Задание 2

Практическое занятие № 2 «Процентные вычисления»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 6

Задание 3

Практическое занятие № 3 «Уравнения и неравенства»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 21, П 35, П 37

Задание 4

Контрольная работа № 1

Проверяемые результаты: П1, П 21, П 35, П 37

Контрольная работа №1

(входной контроль)

I вариант	II вариант
1. Выполнить действия:	
$2,4 * \left(5\frac{1}{3} : 2\frac{2}{5} + 2\right) - 4\frac{4}{5}$	$(2\frac{1}{3} : 2,8 - 1) * 2\frac{4}{5} + 2,8$
2. Решить уравнения:	
а) $3 - 2x = 5(3 - 5x)$ б) $x^2 - 7x = 0$	а) $3(5 - 3x) = 7 - 4x$ б) $6x - x^2 = 0$
3. Решить неравенство	
$-\frac{1}{2}x < 8$	$-\frac{1}{3}x \geq \frac{1}{6}$
4. Выполнить	
Построить прямоугольный треугольник MNK. Записать для него теореме Пифагора	Построить прямоугольный треугольник ABC. Записать для него теореме Пифагора

Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве.**Задание 5****Практическое занятие № 4** Решение задач «Прямые и плоскости в пространстве»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 37, П 1, П 9. П 14, П 15, П 46, П 47

Задание 6**Контрольная работа № 2**

Проверяемые результаты: П 37, П 1, П 9. П 14, П 15, П 46, П 47

Контрольная работа № 2**Вариант I**

1. Точки К, М, Р, Т не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые КМиРТ пересекаться? Ответ обоснуйте.

2. Через точки А, В и середину М отрезка АВ проведены параллельные прямые пересекающие некоторую плоскость α в точках А₁, В₁, М₁ соответственно. Найдите длину отрезка ММ₁, если АА₁=13 м, ВВ₁=7 м, причём отрезок АВ не пересекает плоскость α .

3. Точка Р не лежит в плоскости трапеции ABCD с основанием AD и BC. Докажите, что прямая, проходящая через середины отрезков РВ и РС, параллельна средней линии трапеции.

4. Концы отрезка АВ, не пересекающего плоскость, удаленные от нее на расстояние 2,4 м и 7,6 м. найдите расстояние от середины М отрезка АВ до плоскости.

5. Перекладина длиной 5 м своими концами лежит на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. каково расстояние между основаниями столбов?

6. Из точки К плоскости проведены две наклонные, равные 17 см и 15 см. проекция одной из них на 4 см больше проекции другой. Найдите проекции наклонных.

Вариант II

1. Прямые EN и KM не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые EM и NK пересекаться? Обоснуйте ответ.

2. Через концы А, В и середину М отрезка АВ проведенные параллельные прямые, пересекающие, некоторую плоскость α в точках А₁, В₁, М₁ соответственно. Найдите длину отрезка ММ₁, если АА₁=3 м, ВВ₁=17 м, причём отрезок АВ не пересекает плоскость α .

3. Точка Е не лежит в плоскости параллелограмма ABC. Докажите, что прямая, проходящая через середины отрезков EA и EB, параллельная стороне CD параллелограмма.
4. Точка А лежит в плоскости, точка В – на расстоянии 12,5м от этой плоскости. Найдите расстояние от плоскости до точки М, делящей отрезок АВ в отношении $AM:MB=2:3$.
5. Какой длины нужно взять перекладину, чтобы ее можно было положить концами на две вертикальные опоры высотой 4м и 8м, поставленные на расстоянии 3м одна от другой?
6. Из точки К плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 6см длиннее другой. Проекция наклонных равны 17см и 7см. найдите наклонные.

Тема 3. Координаты и векторы

Задание 7

Практическое занятие № 5 Решение задач «Координаты и векторы»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 1, П 13, П 31, П 39

Задание 8

Контрольная работа № 3

Проверяемые результаты: П 1, П 13, П 31, П 39

Контрольная работа № 3

Вариант I

1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.
2. Даны векторы $\vec{b}\{3; 1; -2\}$ и $\vec{c}\{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{b} - \vec{c}|$.
3. Изобразите систему координат Охуз и постройте в ней точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Вариант II

1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{CD}$, если $C(6; 3; -2)$, $D(2; 4; -5)$.
2. Даны векторы $\vec{a}\{5; -1; 2\}$ и $\vec{b}\{3; 2; -4\}$. Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.
3. Изобразите систему координат Охуз и постройте в ней точку $(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Тема 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Задание 9

Практическое занятие № 6 «Преобразование графиков тригонометрических функций»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 5, П 20, П 22, П 34, П 41

Задание 10

Практическое занятие № 7 «Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 5, П 20, П 22, П 34, П 41

Задание 11

Контрольная работа № 4

Проверяемые результаты: П 5, П 20, П 22, П 34, П 41

Контрольная работа № 4

Вариант I	Вариант II
1. Вычислить:	
$\sin 300^\circ$	$\cos (-210^\circ)$
$\operatorname{tg} \left(-\frac{2\pi}{3}\right)$	$\operatorname{tg} \frac{4\pi}{3}$
$2 \sin \frac{\pi}{3} - 11:43 \cos \frac{\pi}{2}$	$2 \sin \frac{\pi}{2} - 11:43 \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$
2. Найдите $\sin \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если известно, что $\cos \alpha = -0,6$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.	2. Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
3. Упростить выражение:	
а) $\sin (\pi + \alpha) + \cos \left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$	а) $\sin \left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - \cos (\pi + \alpha)$
б) $\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \alpha - \operatorname{ctg} (2\pi - \alpha)$	б) $\operatorname{tg} (\pi + \alpha) + \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$
в) $\cos 2\alpha + 2\sin^2 (\pi - \alpha)$	в) $\sin 2\alpha + (\sin \alpha + \cos \alpha)^2$
г) $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha}$	г) $\frac{\cos \alpha}{1 - \sin \alpha} - \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha}$
4. Докажите тождество:	
а) $\cos^2 \alpha (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha$	а) $\frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} - \operatorname{tg} \alpha * \cos \alpha = \cos \alpha$

Тема 5. Комплексные числа.

Задание 12

Практическое занятие № 8 «Комплексные числа»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 25

Тема 6. Производная функции, ее применение

Задание 13

Практическое занятие № 9 «Геометрический и физический смысл производной»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 4, П 23, П 24, П 43, П 50

Задание 14

Практическое занятие № 10 «Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 4, П 23, П 24, П 43, П 50

Задание 15

Контрольная работа № 5

Проверяемые результаты: П 4, П 23, П 24, П 43, П 50

Контрольная работа № 5

Вариант 1

1). Найдите производную функции.

- 1) $f(x) = x^3$;
- 2) $f(x) = 2x^2$;
- 3) $f(x) = 3$;
- 4) $f(x) = (7-3x)(3x+7)$;
- 5) $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - x + 4$;

$$6) f(x) = \frac{3}{x^3}.$$

2). Найдите производную в точке x_0 .

$$1) y = 3x^2, x_0 = 1;$$

$$2) y = \cos x, x_0 = \frac{\pi}{6}.$$

3). Используя формулы производной произведения или частного, найдите производную функции:

$$1) y = x \cos x,$$

$$2) y = \frac{x}{1+x^2}.$$

Вариант 2

1). Найдите производную функции.

$$1) t(x) = x^4;$$

$$2) t(x) = 2x^{-2};$$

$$3) t(x) = -3;$$

$$4) t(x) = x^4 + 3x^3 - 2x^2 + x - 1;$$

$$5) t(x) = (3x-1)(1+3x);$$

$$6) t(x) = \frac{3}{x^2}.$$

2). Найдите производную в точке x_0 .

$$1) y = x^4, x_0 = -1;$$

$$2) y = \sin x, x_0 = \frac{\pi}{3}.$$

3). Используя формулы производной произведения частного, найдите производную функции:

$$1) y = x \sin x,$$

$$2) y = \frac{x^2}{1+x}.$$

Тема 7. Многогранники и тела вращения

Задание 16

Практическое занятие № 11 «Примеры симметрий в профессии»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 10, П 12,,П 29,П 30, П 36, П 38, П 51

Задание 17

Практическое занятие № 12 «Правильные многогранники, их свойства»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 10, П 12,,П 29,П 30, П 36, П 38, П 51

Задание 18

Практическое занятие № 13 «Комбинации геометрических тел»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 10, П 12,,П 29,П 30, П 36, П 38, П 51

Задание 19

Практическое занятие № 14 «Геометрические комбинации на практике»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 10, П 12,,П 29,П 30, П 36, П 38, П 51

Задание 20

Контрольная работа № 6

Проверяемые результаты: П 10, П 12,,П 29,П 30, П 36, П 38, П 51

Контрольная работа № 6

Вариант I

1. В прямой треугольной призме основание прямоугольный треугольник с катетами 5см и 12см. Высота призмы 7см. найдите площадь её боковой поверхности.
2. В правильной четырехугольной пирамиды боковое ребро 10см, а сторона основания $6\sqrt{2}$ см. найдите высоту пирамиды и ее объем.
3. В правильной треугольной пирамиде сторона основания 2см, а апофема – 3см. найдите высоту пирамиды.
4. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь поверхности цилиндра. $V_{ц}=?$
5. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите:
а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° ; б) площадь боковой поверхности конуса. $V_{к}=?$

Вариант II

1. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 6см и 12см, а его диагональ – 14см. найдите высоту параллелепипеда.
2. В правильной четырехугольной пирамиде высота 12см, а апофема боковой грани 15см. найдите площадь боковой грани пирамиды и ее объем.
3. В правильной треугольной пирамиде стороны основания 2см, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 30° градусов. Найдите длину бокового ребра пирамиды.
4. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4см. Найдите площадь поверхности цилиндра V .
5. Радиус основания конуса равен 6см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° ; б) площадь S боковой поверхности конуса и объем V конуса.

Тема 8.Первообразная функции, ее применение

Задание 21

Практическое занятие № 15 «Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 4, П 12, П 50

Задание 22

Контрольная работа № 7

Проверяемые результаты: П 4, П 12, П 50

Контрольная работа № 7

Вариант I

1. Найдите все первообразные для функций:
а) $f(x)=2x^5-3x^2+4$;
б) $g(x)=(5x-1)^4$.
2. Среди всех первообразных функции $f(x)=4-x^2$ найдите ту, график которой проходит через точку $M(-3;10)$.
3. Вычислите интеграл:
а) $\int_0^2 x^3 dx$;
б) $\int_{-1}^2 (5x + 4) dx$.

4. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=4x-x^2$ и $y=0$.

5*. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=\cos x$, $x=0$, $x=\pi/3$.

Вариант II

1. Найдите все первообразные для функции:

а) $f(x)=x^3/2-4x^4+1$;

б) $g(x)=(5-7x)^4$.

2. Среди всех первообразных функции $f(x)=3x^2-5$ найдите ту, график которой проходит через точку $M(2;10)$.

3. Вычислите интеграл:

а) $\int_{-1}^2 3x^2 dx$;

б) $\int_{-1}^2 (7x - 1)dx$.

4. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=x^2+2$, $y=0$, $x=3$.

5*. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=\sin x$, $y=0$ на отрезке $[0; \pi]$.

Тема 9. Степени и корни. Степенная функция

Задание 23

Контрольная работа № 8

Проверяемые результаты: П 2, П 3, П 5, П 20, П 22, П 34, П 35, П 37, П 41

Контрольная работа № 8

Первый уровень

I вариант

II вариант

1. Вычислить

а) $\sqrt[3]{50} \cdot \sqrt{20}$

а) $\sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[4]{3}$

б) $3^4 \cdot 3^{-13} \cdot 3^{-5} \cdot 3^{11}$

б) $2^{-1} + (-3)^{-3}$

в) $64^{\frac{1}{2}}$; $2 \cdot 125^{-\frac{1}{3}}$ в) $81^{\frac{3}{4}}$; $(2^{-\frac{1}{7}})^7$

г) $8^{\frac{2}{3}}$

г) $4^{0,5}$

2. Решите уравнения

а) $\sqrt{x} = 4$

а) $\sqrt{x} = 7$

б) $\sqrt{x+1} = 3$

б) $\sqrt{3x-10} = 9$

в) $\sqrt{x^2+x-2} = 2$

в) $\sqrt{x^2+3x+5} = 3$

г) $\sqrt{7x+1} = 2$ г) $\sqrt{x+4}$ г) $\sqrt{5x-1} = \sqrt{3x+19}$

Второй уровень

2. Решите уравнения

а) $x+1 = \sqrt{8-4x}$ а) $\sqrt{-3x-x^2} = 9$

б) $\sqrt{6-x} = x$

б) $\sqrt{2x+3} = x$

Тема 10. Показательная функция

Задание 24

Практическое занятие № 16 «Решение показательных уравнений и неравенств» (смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 2, П 3, П 5, П 20, П 22, П 34, П 35, П 37, П 41

Задание 25

Контрольная работа № 9

Проверяемые результаты: П 2, П 3, П 5, П 20, П 22, П 34, П 35, П 37, П 41

Контрольная работа № 9

1 вариант	2 вариант
1. Решение уравнения	
а) $27^{3x} = \frac{1}{3}$ б) $5^{2x+1} - 5^x = 4$ в) $10 \cdot 5^{x-1} + 5^{x+1} = 7$	а) $\left(\frac{1}{25}\right)^{4x} = 5$ б) $7^{2x+1} - 7^x = 0$ в) $3^{x+2} + 3^x = 810$
2. Решите неравенство	
а) $2^{4x} < 16$ б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2+2x} > 1$	а) $7^{3x} \leq 343$ б) $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-2x-2} < 8$
3. Решите систему уравнений	
$\begin{cases} 2y - x = 6 \\ 9^{2x+y} = 3^{2-3y} \end{cases}$	$\begin{cases} 2x + 7y = 1 \\ 2^{x+y} = 4^{x-y+2} \end{cases}$

Тема 11. Логарифмы. Логарифмическая функция

Задание 26

Практическое занятие № 17 «Логарифмы в природе и технике»

(смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 2, П 3, П 5, П 20, П 22 П 34, П 35, П 37, П 41

Задание 27

Контрольная работа № 10

Проверяемые результаты: П 2, П 3, П 5, П 20, П 22 П 34, П 35, П 37, П 41

Контрольная работа № 10

1 уровень	
1 вариант	2 вариант
1. Следующие равенства перепишите в виде логарифмических	
$2^3 = 8,$ $64^{\frac{1}{3}} = 4$	$3^4 = 81,$ $3^{-2} = \frac{1}{9}$
2. Вычислить	
$\log_2 8, \log 0,01,$ $\log_4 16, \log_{\pi} \pi.$	$\log_3 81, \log_5 \frac{1}{25},$ $\log_6 1, \log_3 \frac{1}{81}.$
3. Решите уравнение	
$\log_3 x = 3$ $\log_2 x = -3$ $\log_5 x = -1$ $\log x = -2$	$\log_3 x = 2$ $\log_5 x = -2$ $\log_{81} x = \frac{1}{2}$ $\log_{0,1} x = -2$
2 уровень	
$\log_2(x-4) = 3$ $\log_8(x^2-1) = 1$	$\log_3(x+5) = 0$ $\log_2(x^2-3x+10) = 3$
4. Решите неравенство:	
$\log_{\frac{1}{2}} x < -1$ $\log_3(x-2) > 1$	$\log_{\frac{1}{3}} x > 1$ $\log_2(x-3) > 5$

3 уровень	
$\log_7(x-1) \leq \log_7 2 + \log_7 3$ $\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 2 \\ x - 4y = 15 \end{cases}$	$\log_7(x-1) \leq \log_7 2 + \log_7 3$ $\begin{cases} \log_{0,5} x + \log_{0,5} y = -1 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$

Тема 12. Множества. Элементы теории графов

Задание 28

Практическое занятие № 18 «Операции с множествами» (смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 16, П 17

Задание 29

Практическая работа № 19 «Графы» (смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 16, П 17

Задание 30

Контрольная работа № 11

Проверяемые результаты: П 16, П 17

Контрольная работа №11

Вариант 1

1. Дано множество $E(1, 2, 3, 4)$. Сосчитать число перестановок и сгенерировать их.

$$\frac{P_8}{A_8^3 C_8^2}$$

2. Найти значение выражения: $\frac{P_8}{A_8^3 C_8^2}$.
3. В фортепьянном кружке занимаются 10 человек, в кружке художественного слова – 15, в вокальном кружке – 12, в фотокружке – 20 человек. Сколькими способами можно составить бригаду из 4 чтецов, 3 пианистов, пяти певцов и одного фотографа?
4. Даны 40 чисел. Из них 10 чисел кратны 3, 15 чисел кратны 2, 20 чисел не кратны ни 2, ни 3. Сколько среди данных 40 чисел, кратных 6?
5. Алфавит племени Мумбо-Юмбо состоит из 3 букв А, Б, В. Словом является любая последовательность из не более чем 4 букв. Сколько слов в словаре племени Мумбо-Юмбо?
6. Слово – любая конечная последовательность букв русского алфавита. Выясните, сколько различных слов можно составить из слова «математика»?
7. На бал в Санкт-Петербург приехала известная модница княгиня Ростовская. Некоторые фрейлины, узнав об этом, купили себе такие же подвески, серьги и кольца. Из 115 фрейлин, присутствовавших на балу, 31 была в таких же подвесках, 45 – в серьгах и 50 – в кольцах. 36 фрейлин надели подвески и серьги, 23 – надели подвески и кольца, 27 – кольца и серьги. А самыми модными оказались 15 фрейлин, которые надели и подвески, и серьги, и кольца, такие же как у княгини Ростовской. Сколько фрейлин не знало о приезде княгини Ростовской?
8. Выпишите множество упорядоченных пар и начертите ориентированный граф отношения, заданного матрицей:

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
1	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>и</i>
2	<i>л</i>	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>и</i>
3	<i>и</i>	<i>л</i>	<i>л</i>	<i>и</i>

Вариант 2

1. Дано множество $E(1, 2, 3, 4, 5)$. Сосчитать число размещений из 5 по 2 и сгенерировать их.

2. Найти значение выражения: $\frac{P_6}{A_6^4 C_6^8}$.

3. В 9 «А» классе учатся 25 учащихся, в 9 «Б» - 20 учащихся, а в 9 «В» - 18 учащихся. Для работы на пришкольном участке надо выделить трех учащихся из 9 «А», двух из 9 «Б» и одного из 9 «В». Сколько существует способов выбора учащихся для работы на пришкольном участке?

4. В группе туристов, состоящей из 100 человек, 10 человек не знали ни немецкий, ни французский языки, 75 знали немецкий, 83 знали французский. Сколько туристов знали два языка?

5. Алфавит племени Тумбо-Юмбо состоит из 3 букв А, Б, В. Словом является любая последовательность из не более чем 5 букв. Сколько слов в словаре племени Тумбо-Юмбо?

6. Слово – любая конечная последовательность букв русского алфавита. Выясните, сколько различных слов можно составить из слова «биссектриса»?

7. Староста курса представил следующий отчет о физкультурной работе: Всего – 45 студентов. Футбольная секция – 25 человек, баскетбольная секция – 30 человек, шахматная секция – 28 человек, футбольная и баскетбольная – 16, футбольная и шахматная – 18, баскетбольная и шахматная – 17. В трех секциях одновременно занимаются 15 человек. Объясните, почему отчет не был принят?

8. Выпишите множество упорядоченных пар и начертите ориентированный граф отношения, заданного матрицей:

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
1	<i>Л</i>	<i>Л</i>	<i>Л</i>	<i>И</i>
2	<i>И</i>	<i>И</i>	<i>Л</i>	<i>И</i>
3	<i>И</i>	<i>Л</i>	<i>И</i>	<i>И</i>

Тема 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Задание 31

Практическое занятие № 20 «Вероятность в профессиональных задачах»» (смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 7, П 8, П 26, П 27, П 40

Задание 32

Практическое занятие № 21 «Составление таблиц и диаграмм на практике»» (смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 7, П 8, П 26, П 27, П 40

Задание 33

Контрольная работа № 12.

Проверяемые результаты: П 7, П 8, П 26, П 27, П 40

Контрольная работа № 12.

Вариант 1

1. В партии из 400 телевизоров оказались 8 бракованных. Какова вероятность купить исправленный телевизор?

2. В случайном эксперименте монету бросают трижды. Определить вероятность того, что орел выпадет четное число раз.

3. В урне 3 белых, 2 желтых и 5 красных шаров. Найти вероятность того, что извлеченный наугад шар будет желтого цвета
4. В случайном эксперименте бросают две кости. Найти вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлить до десятых.

Вариант 2

1. Из класса, в котором 12 мальчиков и 8 девочек, выбирают дежурного по жребии. Найти вероятность того, что дежурным будет мальчик.
2. Одновременно бросают 2 монеты. Найти вероятность того, что на обеих сторонах выпадет орел.
3. На научной конференции будут выступать 3 докладчика из Германии, 2 из России и 5 из Японии. Найти вероятность того, что последним будет выступать докладчик из России, если порядок выступления определяется жребием.
4. Доля брака при производстве часов составляет 0,4%. Найти вероятность того, что купленные часы окажутся исправными.

Тема 14. Уравнения и неравенства .

Задание 34

Практические занятия № 22 «Решение текстовых задач профессионального содержания» (смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 1, П 3, П 14, П 21, П 32 П 35, П 44

Задание 35

Практическое занятие № 23 «Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами» (смотри методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ОПП.11 «Математика»)

Проверяемые результаты: П 1, П 3, П 14, П 21, П 32 П 35, П 44

Задание 36

Экзаменационная работа

Проверяемые результаты: П 1-П 52

Экзаменационная работа

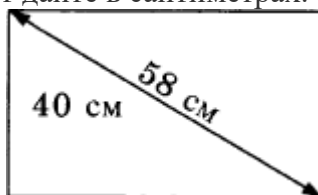
Вариант 1

1. Найдите значение выражения: $(6,9 - 3,4) \cdot 8,4$.
2. Найдите значение выражения: $8,8 \cdot 10^3 + 5,5 \cdot 10^2$.
3. В начале учебного года в школе было 500 учащихся, а к концу года их стало 600. На сколько процентов увеличилось за учебный год число учащихся?
4. Площадь треугольника вычисляется по формуле
- $$S = \frac{1}{2}bc \sin \alpha ,$$
- где b и c - две стороны треугольника, а α - угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $b = 16$, $c = 9$ и $\sin \alpha = 1/3$.
5. Найдите значение выражения:
- $$3^{2 + \log_3 7} .$$
6. В среднем за день во время конференции расходуется 80 пакетиков чая. Конференция длится 7 дней. В пачке чая 50 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хва-

тит на все дни конференции?

7. Найдите корень уравнения: $(3x - 6)^2 - 9x^2 = 0$.

8. Диагональ прямоугольного телевизионного экрана равна 58 см, а высота экрана - 40 см. Найдите ширину экрана. Ответ дайте в сантиметрах.



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

ЗНАЧЕНИЯ

А) масса кухонного холодильника 1) 3500 г

Б) масса автобуса 2) 15 г

В) масса новорождённого ребёнка 3) 18 т

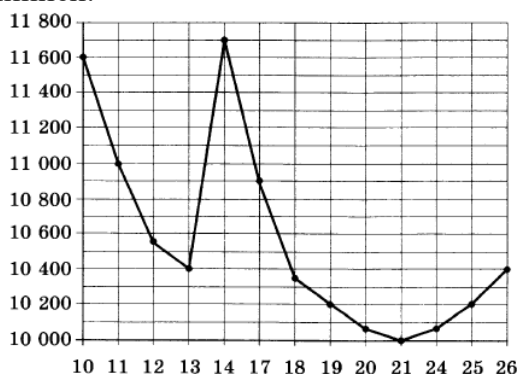
Г) масса карандаша 4) 38 кг

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

10. В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,15 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что оба автомата неисправны.

11. На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 10 по 26 ноября 2008 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали - цена никеля в долларах США за тонну. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



Определите по рисунку наибольшую цену никеля на момент закрытия торгов в период с 11 по 19 ноября. Ответ дайте в долларах США за тонну.

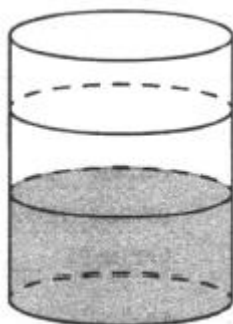
12. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата (в месяц)	Плата за 1 минуту разговора
"Повременный"	Нет	1,5 руб
"Комбинированный"	290 руб. за 300 мин	2 руб. (сверх 300 мин в месяц)
"Безлимитный"	1200 руб.	Нет

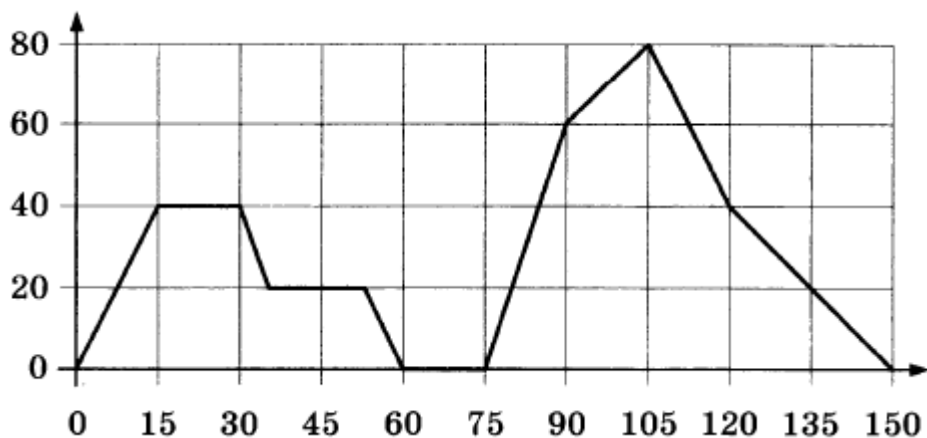
Абонент предполагает, что общая длительность разговоров составит 700 минут в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен

будет заплатить абонент за месяц, если общая длительность разговоров действительно будет равна 700 минутам?

13. В бак, имеющий форму цилиндра, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 2,8 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



14. На графике изображена зависимость скорости движения легкового автомобиля от времени. На вертикальной оси отмечена скорость легкового автомобиля в км/ч, на горизонтальной - время в секундах, прошедшее с начала движения автомобиля.



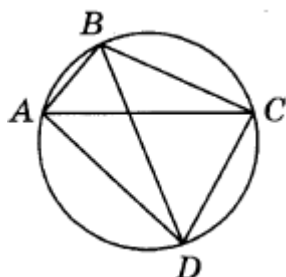
Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому периоду времени характеристику движения автомобиля на этом интервале.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) 0 - 30 с	1) скорость автомобиля достигла максимума за всё время движения автомобиля
Б) 60 - 60 с	2) скорость автомобиля не уменьшалась и не превышала 40 км/ч
В) 60 - 90 с	3) автомобиль сделал остановку на 15 с
Г) 90 - 120 с	4) скорость автомобиля не увеличивалась на всём интервале

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г
---	---	---	---

15. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 80° , угол CAD равен 34° . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.



16. Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны, соответственно, 6 и 8, а второго - 4 и 8. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого конуса больше площади боковой поверхности второго?



17. Хозяйка к празднику купила торт, ананас, сок и мясную нарезку. Торт стоил дороже ананаса, но дешевле мясной нарезки, сок стоил дешевле торта. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Ананас стоил дешевле мясной нарезки.
- 2) За сок заплатили больше, чем за мясную нарезку.
- 3) Мясная нарезка - самая дорогая из покупок.
- 4) Торт - самая дешёвая из покупок.

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

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:

$$\frac{0,8}{1 + \frac{1}{4}}.$$

2. Найдите значение выражения:

$$\frac{5^{-6} \cdot 5^3}{5^{-5}}.$$

3. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 8700 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

4. В фирме "Родник" стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 7200 + 2700n$, где n - число колец, установленных при копании колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 8 колец. Ответ дайте в рублях.

5. Найдите значение выражения $\log_2 16 - \log_2 4$.

6. Выпускники 11"А" покупают букеты цветов для последнего звонка: из 3 роз каждому учителю и из 11 роз классному руководителю и директору. Они собираются подарить букеты 18 учителям (включая директора и классного руководителя), розы покупаются по оптовой цене 30 рублей за штуку. Сколько рублей стоят все розы?

7. Найдите корень уравнения $3^{3x-4} = 3^{2x+2}$.

8. Квартира состоит из комнаты, кухни, коридора и санузла (см. чертёж). Комната имеет размеры 4 х 4 м, санузел - 1,5 м х 2 м, длина коридора 5,5 м. Найдите площадь кухни (в квадратных метрах).



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

ЗНАЧЕНИЯ

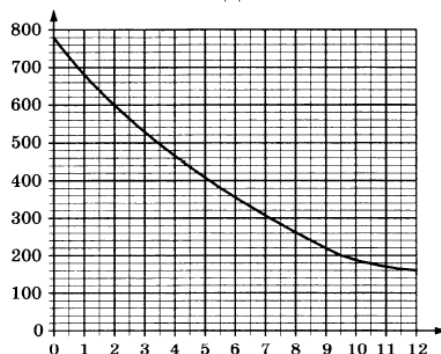
- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| А) объём железнодорожного вагона | 1) 300 л |
| Б) объём бытового холодильника | 2) 120 м ³ |
| В) объём воды в Ладожском озере | 3) 908 км ³ |
| Г) объём пакета сока | 4) 1,5 л |

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

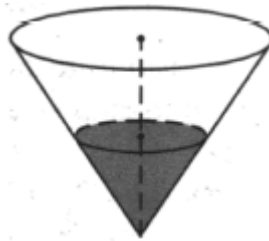
10. В чемпионате по гимнастике участвуют 75 спортсменок: 15 из Чехии, 30 из Словакии, остальные - из Австрии. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Австрии.

11. На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. На горизонтальной оси отмечена высота над уровнем моря в километрах, на вертикальной - давление в миллиметрах ртутного столба. Определите по графику, чему равно атмосферное давление на высоте 8 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.



12. Для того чтобы связать свитер, хозяйке нужно 800 г шерстяной пряжи красного цвета. Можно купить красную пряжу по цене 70 рублей за 50 граммов, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 рублей за 50 граммов и окрасить её. Один пакетик краски стоит 40 рублей и рассчитан на окраску 400 граммов пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответ напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

13. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{3}{7}$ высоты. Объём жидкости равен 270 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?



14. В таблице указаны доходы и расходы фирмы за 5 месяцев.

Месяц	Доход, тыс. руб.	Расход, тыс. руб.
Март	130	110
Апрель	120	115
Май	100	110
Июнь	120	80
Июль	80	70

Пользуясь таблицей, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику доходов и расходов.

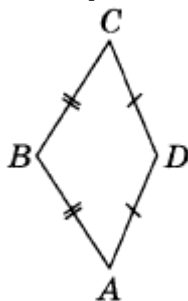
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | |
|-----------|--|
| А) апрель | 1) расход в этом месяце превысил доход |
| Б) май | 2) наименьший расход в период с апреля по июль |
| В) июнь | 3) расход в этом месяце больше, чем в предыдущем |
| Г) июль | 4) доход в этом месяце больше, чем в предыдущем |

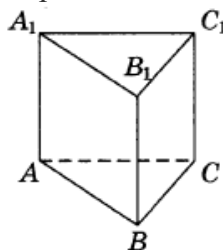
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

15. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ известно, что $AB = BC$, $AD = CD$, угол $B = 100^\circ$, угол $D = 120^\circ$. Найдите угол A . Ответ дайте в градусах.



16. Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 5, а высота этой призмы равна $\sqrt{3}$. Найдите объём призмы $ABCA_1B_1C_1$.



17. Перед волейбольным турниром измерили рост игроков волейбольной команды города N . Оказалось, что рост каждого из волейболистов этой команды больше 190 см и меньше 210 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) В волейбольной команде города N обязательно есть игрок, рост которого равен 220 см.
- 2) В волейбольной команде города N нет игроков с ростом 189 см.
- 3) Рост любого волейболиста этой команды меньше 210 см.
- 4) Разница в росте любых двух игроков волейбольной команды города N составляет более 20 см.

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

Ответ вариант 2

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	0,64	25	10000	28800	2	2100	6	14	2134	0,4

Задание	11	12	13	14	15	16	17
Ответ	260	880	3160	3142	70	18,75	23

Ответы 1 вариант

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	29,4	9350	20	24	63	12	1	42	4312	0,0225

Задание	11	12	13	14	15	16	17
Ответ	11700	1050	9000	2431	114	1,5	13

Результаты обучения по дисциплине	Текущий и рубежный контроль				Итоговая аттестация по дисциплине
	Тестирование	Решение задач	ЛПЗ	Контрольные работы	Экзамен
ПР1- ПР 52	+	+	+	+	+

2.2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием портфолио – не предусмотрено

2.3 Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме защиты курсового проекта (работы) – не предусмотрено