

**Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Губернский колледж города Похвистнево»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 03
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

ОУП.03 Математика

Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальностям СПО
31.02.01 Лечебное дело
34.02.01 Сестринское дело

г.Похвистнево, 2024 год

Комплект контрольно-оценочных средств по ОУП 03 Математика разработан на основе Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (редакция с изменениями N 732 от 12.08.2022), примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО); федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальностям 34.02.01 Сестринское дело, 31.02.01 Лечебное дело, рабочих программ общеобразовательного учебного предмета (ОУП. 03) Математика по специальностям 34.02.01 Сестринское дело, 31.02.01 Лечебное дело.

Разработчики:

Организация-разработчик: ГБПОУ «ГКП».

Разработчик: Москаленко Ангелина Васильевна, преподаватель.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

ПЦК преподавателей
профессионального цикла
педагогических специальностей

Председатель

_____Л.В. Ткаченко
_____2024 г.

СОГЛАСОВАНО

ПЦК преподавателей
профессионального цикла
медицинских специальностей

Председатель

_____Н.Ф. Кромская
_____2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект оценочных средств предназначен для оценки освоения итоговых образовательных результатов по ОУП. 03 Математика ОПОП программ подготовки специалистов среднего звена по специальностям 31.02.01 Лечебное дело и 34.02.01 Сестринское дело.

Нормативными основаниями проведения оценочной процедуры по учебному предмету (ОУП. 03) Математика являются:

- федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022);

- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 31.02.01, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от «4» июля 2022 № 526;

- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 34.02.01, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от «4» июля 2022 № 527;

- рабочие программы ОУП.03 Математика;

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации основных профессиональных образовательных программ, утвержденное приказом по ГБПОУ «ГКП» от 01.02.2023 № 29-од;

- Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом по ГБПОУ «ГКП» от 01.02.2023 № 29-од.

Настоящий комплект оценочных средств предназначен для проведения итоговой оценочной процедуры относительно данного учебного предмета, предусмотренной учебными планами по выше названным специальностям. Экзамен по ОУП.03 Математика проводится в письменной форме в виде контрольной работы.

Инструментарий оценки, входящий в данный комплект оценочных средств, содержит:

- паспорт комплекта оценочных средств
- экзаменационный пакет кандидата
- пакет эксперта-экзаменатора

Результаты оценочной процедуры фиксируется в Протоколе экзамена.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.
2. Результаты освоения ОУП.03 Математика, подлежащие проверке
3. Оценка освоения ОУП.03 Математика
Контроль и оценка освоения ОУП.03 Математика по темам (разделам)
Методы и критерии оценивания
Контрольно–оценочные средства для входного контроля по ОУП.03 Математика
4. Контрольно-оценочные средства для проведения итоговой оценочной процедуры
5. Пакет экзаменатора
Критерии оценки

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Общие положения

Комплект фонда оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу ОУП.03 Математика программ подготовки специалистов среднего звена по специальностям 31.02.01 Лечебное дело и 34.02.01 Сестринское дело.

В результате освоения общеобразовательного учебного предмета обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, а также использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

Алгебра

- У1. Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения
- У2. Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах
- У3. Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций
- У4. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции
- У5. Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках
- У6. Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций
- У7. Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин
- У8. Находить производные элементарных функций
- У9. Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков
- У10. Применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения
- У11. Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла
- У12. Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы
- У13. Использовать графический метод решения уравнений и неравенств
- У14. Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными
- У15. Составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах

Геометрия

- У16. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями
- У17. Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении

- У18. Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве
- У19. Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач
- У20. Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды
- У21. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)
- У22. Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
- У23. Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач

В итоге использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

ЛР09	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
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ПР601	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке
ПР602	Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий
ПР605	Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа
ПР607	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин
ПРу01	Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений
ПРу02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач
ПРу03	Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат
ПРу04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей

ЛР07	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
МР01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
МР 02	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
МР 07	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей
МР 08	Владение языковыми средствами–умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и не знания, новых познавательных задач и средств их достижения
ПР603	Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
ПР604	Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств
ПР606	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием
ПР608	Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач
ПРy05	Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению

Формируемые ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по ОУП.03 Математика осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата
Уметь:	
ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности ОК3,4,5	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения -сотрудничество со сверстниками и преподавателями при выполнении различного рода деятельности
МР01. Самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях ОК2,4,5,7,8	- организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных дисциплин -умение планировать собственную деятельность --осуществление контроля и корректировки своей деятельности - использование различных ресурсов для достижения поставленных целей
МР02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты ОК1,6	- демонстрация коммуникативных способностей -умение вести диалог, учитывая позицию других участников деятельности -умение разрешить конфликтную ситуацию

МР03. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания ОК1,2,4,8,5	-демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности - использование различных методов решения практических задач
МР05. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности ОК5,4,9	- эффективный поиск необходимой информации -использование различных источников информации, включая электронные -демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач
МР07. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей ОК 1,2,3, 7, 8,	-демонстрация желания учиться -выбор и применение методов и способов решения творческих заданий
МР08. Владение языковыми средствами– умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства ОК4,6,9	-демонстрация способности самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из неё - самоанализ и коррекция результатов собственной работы
МР09. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения ОК1-9	-умение оценивать свою собственную деятельность, анализировать и делать правильные выводы
ПР603. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач ОК 1,2, 3,4, 7	- владение основными приемами и методами доказательств - использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни - построение и исследование простейших математических моделей при решении текстовых задач - обоснованное применение формулы для практических расчетов с использованием вычислительных устройств - установление соответствий в математических выражениях

ПР604. Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств ОК1,2,3, 4,7,5	- владение основными приемами и методами решения уравнений и неравенств - применение равносильности уравнений, неравенств, систем при решении - использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни - изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными - построение и исследование простейших математических моделей - обоснованное применение формулы для практических расчетов с использованием вычислительных устройств - использование различных ресурсов для достижения поставленных задач
ПР606. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием ОК1,2,3, 4,7,5	- описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументирование своего суждения об этом расположении - анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве - изображение основных многогранников в пространстве; - изображение круглых тел в пространстве - выполнение чертежей по условиям задач - построение простейших сечений многогранников; - применение основных способов и методов построения сечений - решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) - использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов
ПР608. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач ОК4,5,9	- использование различных ресурсов для достижения поставленной цели - демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности - использование знаний и умений в практической деятельности

ПРy05. Владение умениями составления Вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению ОК1,2,3, 4,7,5	-демонстрация способностей находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.
ПРy03. Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат ОК 2,3,5,9	-демонстрация способностей решения задач с практическим содержанием
Знать:	
ЛР 09. 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 ОК1-9	-демонстрация желания учиться -сознательное отношение к продолжению образования в ВУЗе
ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем ОК1-9	- демонстрация интереса к будущей профессии -выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач
ПРб01. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке ОК1,4,7,9	-выполнение арифметических действий над числами - владение навыками приближенных вычислений значения величины выполнение сравнений числовых выражений формулирование важнейших математических понятий - владение математической символикой - объяснение математических терминов
ПРб02. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих	- раскрытие сущности основных математических понятий как важнейших математических моделей; использование свойств степени и корня при вычислениях и

описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий ОК1,4,7,9	преобразованиях выражений - нахождение значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения - использование при необходимости инструментальных средств пользование приближенной оценкой при практических расчетах - понимание аксиоматического построения математической теории
ПР605. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа ОК1,4,7,9	- выполняет практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства - интерпретирует графики реальных процессов - исследует и проводит построение правильных многогранников на основе изученных формул и свойств геометрических фигур - называет последовательность действий при решении систем уравнений разложением на множители, введением новых неизвестных, подстановкой, графическим методом - формулирует определения и перечисляет свойства скалярного, векторного и смешанного произведения векторов - формулирует правила дифференцирования и называет производные основных элементарных функций - называет табличные интегралы - формулирует классическое определение вероятности - знает последовательность действий при выполнении арифметических действий над числами - находит приближительные значения величин - исследует функции и строит графики - преобразует графики функций - использует формулы для преобразования простейших тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств - преобразует выражения, содержащие степень с рациональным показателем, радикалы - преобразует логарифмические выражения - решает иррациональные, показательные и

	логарифмические уравнения и неравенства - находит производные функций, используя формулы дифференцирования пользуется геометрическими преобразованиями пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости при изображении пространственных фигур -находит поверхности, вычисляет объемы многогранников и круглых тел
ПР607. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин ОК1,4,7,9	- использование приобретенных знаний и умений основных понятия комбинаторики при решении задач - решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний - выполнение сложения и умножения вероятностей - вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов - использование знаний и умений в практической деятельности
ПРy01. Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений ОК1,4,7,9	- демонстрация знаний о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений
ПРy02.Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач ОК 1, 4, 7, 9	- демонстрация знания понятий аппарат по основным разделам курса математики; знание основных теорем и формул
ПРy04. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей ОК1-9	- вычисление значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции - определение основных свойств числовых функций - построение графиков - применение знаний для описания функциональных зависимостей - проведение анализа величин - применение знаний и умений в практической деятельности; - нахождение производных элементарных функций - проведение исследования функции с помощью производной на монотонность и экстремумы - нахождение наименьшего и наибольшего

	значений функций; - исследование функции и построение графика - применение производной для проведения приближенных вычислений - применение основных понятий математического анализа при решении задач - нахождение первообразных - нахождение неопределенных интегралов; - вычисление определенных интегралов - нахождение площадей и объемов фигур с помощью интеграла - решение прикладных задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления
--	---

4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка освоения учебного предмета по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины (предмета)	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Осваиваемые результаты	Метод контроля	Проверяемые результаты	Форма контроля
Тема1.Повторение курса математики основной школы	ПР601, ПР604, ПРy02 МР01, МР04, МР09 ОК1-2, 4-9	Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа	У1 – У8	1 семестр-контрольная работа 2 семестр– экзамен
Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве	ПР602, ПР603, ПРy02 МР02, МР04, МР05, МР08 ОК1-9	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа	У8 – У25	
Тема3.Координаты векторы в пространстве	ПР608, ПРy02 МР02, МР04, МР05, МР08 ОК1-9	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа	МР08 ПР608 ОК1-9 У8 – У25	
Тема4.Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	ПР603, ПР604, ПРy01, ПРy02 МР03, МР07, МР08 ОК1-9	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа	ПР604. МР 03 ОК1-11 У1 – У8	
Тема5.Производная функции,ее применение	ПР601, ПР605, ПРy02, ПРy03, ПРy04 МР01, МР04, МР09 ОК1-9	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа	МР 09 ПРy04. ОК1-11	
Тема6. Многогранникии тела вращения	ПР601, ПР606, ПРy02, ПРy03 МР02, МР03, МР05, МР08 ОК1-9	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа	МР03 ПР606. ОК1-5,7,8 У8 – У25	
Тема7.Первообразная функции,ее	ПР601, ПР605,	Устный опрос Самостоятельная	МР08. ПР604.	

применение	ПРy02, ПРy03, ПРy04 МР01, МР04, МР09 ОК1-9	работа Практическая работа Контрольная работа	ОК1-9 У1 – У8	
Тема 8.Степени корни. Степенная функция	ПР602, ПР604, ПРy02 МР03, МР07, МР08 ОК1-9	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа	МР08. ПР604. ОК1-9 У1 – У8	
Тема 9.Показательная функция	ПР602, ПР604, ПРy02 МР03, МР07, МР08 ОК1-9	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа	МР08. ПР604. ОК1-9 У1 – У8	
Тема10.Логарифмы. Логарифмическая функция	ПР602, ПР604, ПРy02 МР03, МР07, МР08 ОК1-9	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа	МР08. ПР604. ОК1-9 У1 – У8	
Тема11.Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	ПР607, ПР608, ПРy02, ПРy03, ПРy05 МР01, МР05, МР08 ОК1-9	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа	МР08. ПР604. ОК1-9 У1 – У8	
Тема12.Уравнения неравенства	ПР601, ПР604, ПРy02 МР01, МР02, МР 04 ОК1-8	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа Контрольная работа	МР08. ПР604. ОК1-9 У1 – У8	

Методы и критерии оценивания

1. Устный опрос. Критерии оценивания.

Оценка 5 «отлично» - ответил на вопросы в объеме лекционного и дополнительного материала, дал полные грамотные ответы на все дополнительные вопросы.

Оценка 4 «хорошо» - грамотно изложил ответы на вопросы, но содержание и формулировки имеют отдельные неточности (допускается нечеткая формулировка определений), в полной мере ответил на заданные дополнительные вопросы.

Оценка 3 «удовлетворительно» - ответил на часть вопросов в объеме лекционного материала и ответил на часть дополнительных вопросов.

Оценка 2 «неудовлетворительно» - допустил ошибки в определении базовых понятий,

искажил их смысл, не ответил на дополнительные вопросы.

2. Самостоятельная работа. Критерии оценивания.

Оценка 5 «отлично» - работа выполнена в полном объеме; учтены все требования к данной работе; самостоятельно поставлены цели и задачи работы, соответствующие заданной теме/проблеме; получены результаты в соответствии с поставленной целью; работа оформлена аккуратно и грамотно.

Оценка 4 «хорошо» - выполнены требования к отметке «5», но были допущены два-три недочета; не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 «удовлетворительно» - работа выполнена не в полном объеме, но объем выполненной части работы позволяет получить часть результатов в соответствии с поставленной целью.

Оценка 2 «неудовлетворительно» - работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы позволяет получить недостаточно результатов в соответствии с поставленной целью.

3. Практическая работа. Критерии оценивания.

Оценка «5» - работа выполнена в полном объеме, с соблюдением алгоритма выполнения: последовательности проведения измерений, заполнения таблиц, графиков и др.; правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; получены результаты в соответствии с поставленной целью.

Оценка «4» - выполнены требования к отметке «5», но были допущены два-три недочета; не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» - работа выполнена не в полном объеме, но объем выполненной части работы позволяет получить часть результатов в соответствии с поставленной целью.

Оценка «2» - работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет получить никаких результатов в соответствии с поставленной целью.

**Контрольно-оценочные средства для промежуточного контроля
по ОУП.03 Математика**

Форма проведения промежуточного контроля – контрольная работа.

Образец оформления КОС: титульный лист, условия выполнения, время выполнения, тексты заданий для входного контроля (не менее двух вариантов), эталоны ответов, критерии оценивания работы (приложение № 1).

**1. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Контрольная работа

1. Форма проведения: письменная, задания на расчёты.

2. Условия выполнения

Инструкция для обучающихся:

Время выполнения: 90 минут.

Оборудование учебного кабинета: материалы контрольной работы, комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольной работы; посадочные места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения: нет

Информационные источники:

1. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

Требования охраны труда: соблюдение СанПиН.

3. Пакет материалов для проведения контрольной работы

3.1. Перечень тем, которые включает контрольная работа:

Тема 1. Повторение курса математики основной школы

Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве

Тема 3. Координаты и векторы в пространстве

Тема 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

3.2. Материал контрольной работы

1 вариант		2 вариант	
1	Какова величина подоходного налога, который составляет 13% от величины заработной платы в 21000 рублей?	1	Сколько рублей составляет скидка на товар от его цены в 1280 рублей, если размер скидки 15%?
2	Во флаконе ампициллина находится 0,5 сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 0,1 мл раствора было 0,05 г сухого вещества?	2	Во флаконе оксацилина находится 0,25 сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 1 мл раствора было 0,1 г сухого вещества?

3	Сколько нужно взять 10% раствора осветленной хлорной извести и воды (в литрах) для приготовления бл 5%раствора?	3	Сколько нужно взять 10% раствора хлорной извести и воды для приготовления 3л 1% раствора.
4	Вершины треугольника ABC имеют координаты A(-1,2,3), B(1,0,4), C(3,-2,1). Найдите координаты вектора $\overline{AM}$, если AM – медиана треугольника ABC	4	Вершины треугольника ABC имеют координаты A(-2,0,1), B(-1,2,3), C(8,-4,9). Найдите координаты вектора $\overline{BM}$, если BM – медиана треугольника ABC.
5	Найдите угол между прямыми AB и CD, если A(3,-1,3), B(3,-2,2), C(2,2,3), D(1,2,2).	5	Найдите угол между прямыми AB и CD, если A(1,1,2), B(0,1,1), C(2,-2,2), D(2,-3,1).
6	Даны вектора α (5;-1; 2) и b (3; 2;-4). Найдите $\left \vec{\alpha} - \frac{1}{2}\vec{b} \right $.	6	Даны векторы b (-4; 2;-8) и c (-1; 1;2). Найдите $\left \frac{1}{2}\vec{b} + 2\vec{c} \right $.
7	Упростить выражение $\operatorname{tg}^2 \alpha + \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha}$	7	Упростить выражение $\frac{\sin \alpha + \operatorname{ctg} \alpha}{1 + \sin \alpha \operatorname{tg} \alpha}$
8	Решить уравнение $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$	8	Решить уравнение $\cos\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$
9	Решить уравнение $2\sin^2 x + 3\sin x - 2 = 0$	9	Решить уравнение $\sin^2 x - \sqrt{3}\sin x \cos x = 0$

3.3 Эталон ответа

№ задания	1 вариант	2 вариант
1	2730	192
2	1 мл	2,5 мл
3	3 л	300 мл
4	(3;-3;-0,5)	(4;-4;2)
5	60°	60°
6	$\sqrt{126}$	$\sqrt{89}$
7	$1/\cos^2 \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$
8	$(-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}; n \in Z$	$\pm \frac{\pi}{3} + \frac{3\pi}{4} + 6\pi n; n \in Z$
9	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n; n \in Z$	$2\pi n; n \in Z$ $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n; n \in Z$

Оценка запланированных результатов по учебной дисциплине (предмету)

Результаты обучения (элементы)	Показатели оценки результата
Метапредметные:	

МР03. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	- демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности -использование различных методов решения практических задач
МР08. Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	-демонстрация способности самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из неё -самоанализ и коррекция результатов собственной работы
Предметные:	
ПР604. Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	- владение основными приемами и методами решения уравнений и неравенств - применение равносильности уравнений, неравенств, систем при решении - использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни - изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными - построение и исследование простейших математических моделей решения текстовых задач -обоснованное применение формулы для практических расчетов с использованием вычислительных устройств - использование различных ресурсов для достижения поставленных задач
ПР606.Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	- описание взаимного расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументирование своего суждения об этом расположении - анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве - изображение основных многогранников в пространстве - изображение круглых тел в пространстве - выполнение чертежей по условиям задач -построение простейших сечений многогранников - применение основных способов и методов построения сечений - решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин(длин, углов, площадей, объемов) -использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов

ПРy04. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	- вычисление значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции - определение основных свойств числовых функций - построение графиков - применение знаний для описания функциональных зависимостей - проведение анализа величин - применение знаний и умений в практической деятельности - нахождение производных элементарных функций - проведение исследования функции с помощью производной на монотонность и экстремумы - нахождение наименьшего и наибольшего значений функций - исследование функции и построение графика применение производной для проведения приближенных вычислений - применение основных понятий математического анализа при решении задач - нахождение первообразных - нахождение неопределенных интегралов; вычисление определенных интегралов - нахождение площадей и объемов фигур с помощью интеграла - решение прикладных задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления
--	--

4.Критерии оценки ответов обучающихся

Правильное решение каждого из заданий оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным, если студент выполнил подробное решение и дал правильный ответ. Максимальный первичный балл за всю работу – 6 баллов.

Оценка 5«отлично» – 9 баллов.

Оценка 4«хорошо» - 8 баллов.

Оценка3«удовлетворительно» -6-7 балла.

Оценка2«неудовлетворительно»-0-5 баллов.

5. **Раздаточные материалы.**

6. **Ведомость.**

1. **Экзамен**

1. **Форма проведения :** письменная

2. **Условия выполнения:** 1.Инструкция для обучающихся.

2. **Время выполнения:**90 минут.

3. **Оборудование учебного кабинета:** материалы экзамена, комплект учебно-наглядных пособий; задания для экзамена, посадочные места по количеству обучающихся.

4. **Технические средства обучения:** нет

5. Информационные источники, допустимые к использованию на экзамене: нет
6. Требования охраны труда: соблюдение СанПиН.

3. Пакет экзаменатора

3.1. Перечень тем, выносимых на экзамен:

Тема 1. Повторение курса математики основной школы

Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве

Тема 3. Координаты и векторы в пространстве

Тема 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Тема 5. Производная функции, ее применение

Тема 6. Многогранники и тела вращения

Тема 7. Первообразная функции, ее применение

Тема 8. Степени и корни. Степенная функция

Тема 9. Показательная функция

Тема 10. Логарифмы. Логарифмическая функция

Тема 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Тема 12. Уравнения и неравенства

3.2. Расчётные задачи по вариантам.

ВАРИАНТ 1

1. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3200 рублей. До установки счётчиков за воду платили 1700 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 1100 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит затраты на установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?

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

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) длительность прямого авиаперелёта Москва – Пекин	1) 25 минут
Б) длительность эпизода мультипликационного сериала	2) 90 553 суток
В) время 1-го оборота барабана стиральной машины при отжиме	3) 0,06 секунды
Г) время одного оборота Плутона вокруг Солнца	4) 8 часов

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

А	Б	В	Г

3. В таблице показано расписание пригородных электропоездов по направлению Москва Октябрьская – Тверь.

Номер электропоезда	Москва Октябрьская	Тверь	Время в пути
1	05:26	08:09	2:43

2	05:44	07:29	1:45
3	06:34	08:18	1:44
4	07:45	09:31	1:46
5	08:40	10:19	1:39

Какой из электропоездов Москва Октябрьская – Тверь проводит в пути меньше всего времени? В ответе укажите номер этого электропоезда.

4. Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле $R = \frac{a}{2\sin\alpha}$, где a - сторона, α - противоположный ей угол треугольника.

Пользуясь этой формулой, найдите R , если $a = 10$, $\sin\alpha = \frac{1}{6}$

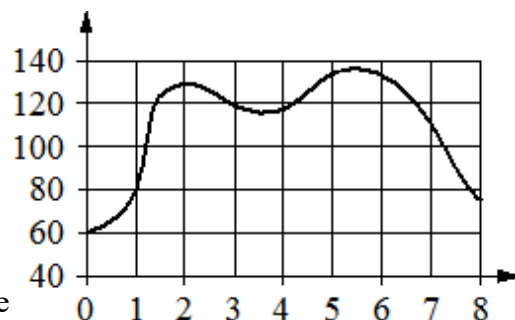
5. На семинар приехали 7 учёных из Норвегии, 6 из России и 2 из Испании. Каждый учёный подготовил один доклад. Порядок докладов определяется случайным образом. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из России.

6. В городском парке работает 5 аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Весёлый тир». В кассах продаётся 6 видов билетов, каждый из которых на один или два аттракциона. Сведения о стоимости билетов представлены в таблице.

1	«Ромашка», колесо обозрения	300
2	«Ромашка», «Весёлый тир»	450
3	Колесо обозрения	150
4	Автодром, «Весёлый тир»	500
5	Карусель, автодром	300
6	Колесо обозрения, карусель	350

Какие билеты должен купить Андрей, чтобы посетить все пять аттракционов и затратить не более 950 рублей? В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров билетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

7. На графике изображена зависимость частоты пульса гимнаста от времени в течение и после его выступления в вольных упражнениях. На горизонтальной оси отмечено время (в минутах), прошедшее с начала выступления гимнаста, на вертикальной оси – частота пульса (в ударах в минуту).



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику пульса гимнаста на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

А) 1–2 мин.

Всё время выступления и после него

Б) 2–3 мин.

1) частота пульса достигла максимума за

2) наибольший рост частоты пульса

В) 4–5 мин.

3) частота пульса падала на всём интервале

4) частота пульса росла на всём

Г) 5–6 мин.

интервале и была не ниже 100 уд./мин.

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

А	Б	В	Г

8. Тане на день рождения подарили 15 шариков, 8 из которых жёлтые, а остальные зелёные. Таня хочет на трёх случайных шариках нарисовать рисунки маркером, чтобы подарить маме, папе и брату. Выберите все утверждения, которые будут верны при указанных условиях независимо от того, на каких шариках Таня нарисует рисунки.

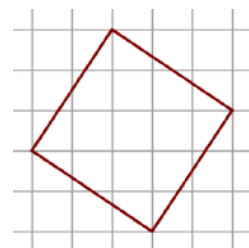
- 1) Найдётся 2 зелёных шарика без рисунков.
- 2) Не найдётся 5 жёлтых шариков с рисунками.
- 3) Если шарик жёлтый, то на нём Таня нарисует рисунок.
- 4) Найдётся 3 жёлтых шарика с рисунками.

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

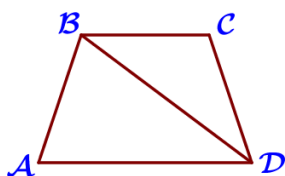
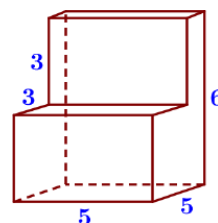
9. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $1\text{ м} \times 1\text{ м}$. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



10. Квартира состоит из комнаты, кухни, коридора и санузла (смотрите чертёж). Кухня имеет размеры $3\text{ м} \times 4\text{ м}$, санузел – $2\text{ м} \times 2\text{ м}$, длина комнаты $4,5\text{ м}$. Найдите площадь коридора (в квадратных метрах).

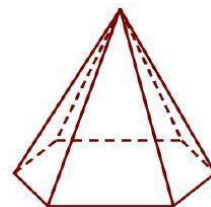


11. Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите объём этой детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



12. В трапеции ABCD известно, что $AB = CD$, $\angle BDA = 47^\circ$ и $\angle BDC = 27^\circ$. Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах

13. Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 24, боковые рёбра равны 37. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



14. Найдите значение выражения $\frac{1}{\frac{1}{5} + \frac{1}{20}}$.

15. В школе французский язык изучают 121 учащийся, что составляет 22% от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

16. Найдите значение выражения $(4\sqrt{3} + \sqrt{10}) \cdot (4\sqrt{3} - \sqrt{10})$

17. Решите уравнение $x^2 = -3x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

18. Число m равно $\frac{1}{6}$. Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует

отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА	ОТРЕЗКИ
А) $\sqrt{m}$	1) $[\sqrt{2}; \sqrt{1}]$
Б) $m^2 - 3,5$	2) $[-1; 0]$
В) $-\frac{m}{10}$	3) $[0; 1]$
Г) $\frac{1}{m}$	4) $[2; 3]$

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

А	Б	В	Г

19. Найдите трёхзначное натуральное число, большее 400, которое при делении и на 6, и на 5 даёт равные ненулевые остатки и первая цифра в записи которого является средним арифметическим двух других цифр. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

20. Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 18 км. Путь из А в В занял у туриста 6 часов, из которых 2 часа ушло на спуск. Найдите скорость туриста на спуске, если она больше скорости на подъёме на 3 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

21. На палке отмечены поперечные линии красного, жёлтого и зелёного цвета. Если распилить палку по красным линиям, получится 11 кусков, если по жёлтым – 6 кусков, а если по зелёным – 7 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трёх цветов?

ВАРИАНТ 2

1. На день рождения полагается дарить букет из нечётного числа цветов. Ромашки стоят 55 рублей за штуку. У Вани есть 450 рублей. Из какого наибольшего числа ромашек он может купить букет Маше на день рождения?

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

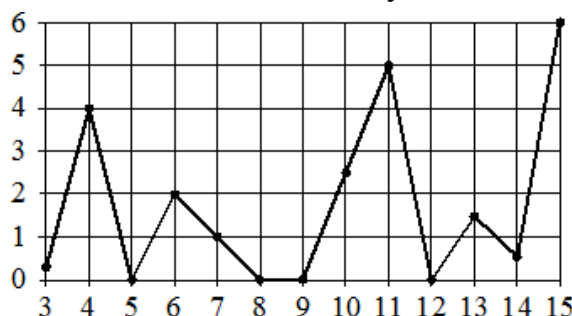
ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) масса футбольного мяча	1) 8 кг
Б) масса дождевой капли	2) 2,8 т
В) масса взрослого бегемота	3) 20 мг
Г) масса телевизора	4) 450 г.

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

А	Б	В	Г

3. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями.

Определите по рисунку, какого числа в Казани выпало наибольшее количество осадков в период с 5 по 9 февраля



4. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами a , b и c вычисляется по формуле $S = 2(ab + ac + bc)$. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами 4, 7 и 8.

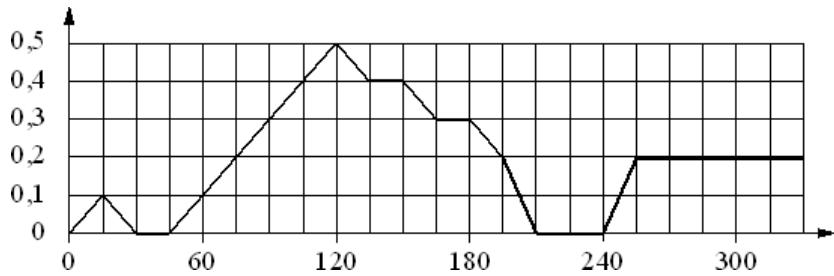
5. В сборнике билетов по географии всего 50 билетов, в 12 из них встречается вопрос по теме «Реки и озёра». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Реки и озёра».

6. Любовь Игнатьевна собирается в туристическую поездку на трое суток в некоторый город. В таблице дана информация о гостиницах в этом городе со свободными номерами на время её поездки.

Название гостиницы	Рейтинг гостиницы	Расстояние до центральной площади (км)	Цена номера (руб. за сутки)
«Южная»	7,3	2,8	3400
«Уют-плюс»	8,6	2,3	2700
«Центральная»	8,9	3,1	3300
«Вокзальная»	9,8	0,5	4500
«Турист»	8,5	1,2	3200
«Эльдорадо»	3,5	5,4	1200

Любовь Игнатьевна хочет остановиться в гостинице, которая находится не далее 2,4 км от центральной площади города и цена номера не превышает 3500 рублей за сутки. Среди гостиниц, удовлетворяющих этим условиям, выберите гостиницу с наивысшим рейтингом. Сколько рублей стоит проживание в этой гостинице в течение трёх суток?

7. На графике изображена зависимость скорости погружения батискафа от времени. На вертикальной оси отмечена скорость в м/с, на горизонтальной –



время в секундах, прошедшее с начала погружения.

Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику погружения батискафа на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) 0–60 с	1) скорость погружения постоянно росла
Б) 60–120 с	2) скорость погружения не меньше 0,3 м/с на всём интервале
В) 120–	3) скорость погружения уменьшалась, а затем произошла остановка на полминуты
Г) 180–240 с	4) скорость погружения не больше 0,1 м/с на всём интервале

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

А	Б	В	Г

8. В зоомагазине в один из аквариумов запустили 20 рыбок. Длина каждой рыбки больше 4 см, но не превышает 12 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Семь рыбок в этом аквариуме короче 4 см.
- 2) Длина каждой рыбки больше 12 см.
- 3) В этом аквариуме нет рыбки длиной 14 см.
- 4) Разница в длине любых двух рыбок не больше 8 см.

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

9. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

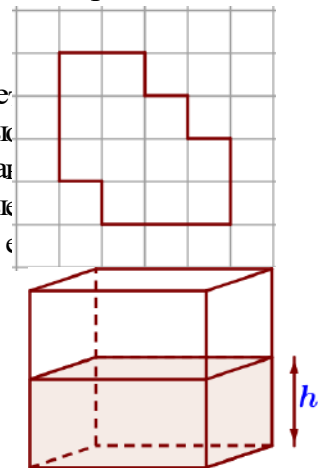
700
300



10. Участок земли для строительства дачи имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 700 м и 300 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль реки, а три остальные стороны нужно огородить забором. Найдите

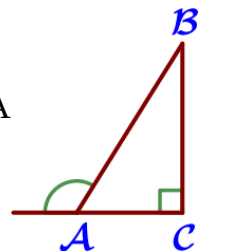
длину этого забора. Ответ дайте в метрах.

11. Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне $h=270 \text{ см}$. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой сосуд, имеющий форму правильной четырёх- угольной призмы, у которого сторона основания втрое больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.

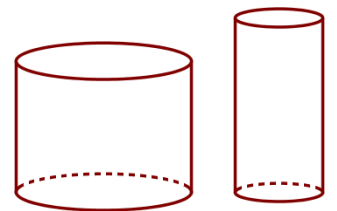


12. В прямоугольном треугольнике ABC внешний угол при вершине A равен 120° . Катет $AC = 36$. Найдите длину гипотенузы AB.

13. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого цилиндра равны соответственно 9 и 10, а второго – 2 и 15. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго?



14. Найдите значение выражения $\frac{32}{5} : \frac{26}{25} * \frac{13}{8}$

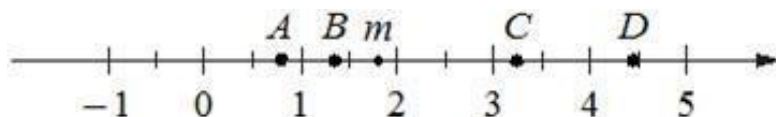


15. Число больных гриппом в школе уменьшилось за месяц в два раза. На сколько процентов уменьшилось число больных гриппом?

16. Найдите значение выражения $\frac{8}{24} : 2^2$

17. Найдите корень уравнения $(x-11)^2 - x^2 = 0$.

18. На координатной прямой отмечено число m и точки A, B, C и D.



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
A	1) $\sqrt{m}$
B	2) m^2
C	3) $m-1$
D	4) $\frac{8}{m}$

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

A	B	C	D

19. На шести карточках написаны цифры 1; 2; 3; 6; 9; 9 (по одной цифре на каждой карточке). В выражении вместо $\square + \square\square + \square\square\square$ каждого квадратика положили карточку из данного набора. Оказалось, что полученная сумма делится на 10, но не делится на 20. В ответе укажите какую-нибудь одну такую сумму.

20. Смешали 6 литров 7-процентного раствора вещества с 5 литрами 40-процентного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

21. Из десяти стран четыре подписали договор о дружбе ровно с тремя другими странами, а каждая из оставшихся шести – ровно с четырьмя. Сколько всего было подписано договоров?

Эталоны ответов

Вариант 1

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8
ответ	6	4132	5	30	0,4	235	2341	12

Задание	9	10	11	12	13
ответ	13	11	105	59	2520

Задание	14	15	16	17	18
ответ	4	550	38	-3	1423

Задание	19	20	21
ответ	453, 573, 693	5	22

Вариант 2

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8
ответ	7	4321	6	232	0,24	8100	4123	34

Задание	9	10	11	12	13
ответ	12	1300	30	72	3

Задание	14	15	16	17	18
ответ	10	50	8	5,5	3124

Задание	19	20	21
ответ	210, 390	22	18

4. Комплект заданий (2 варианта).

5. Экзаменационная ведомость.

Оценка за планированных результатов по учебной дисциплине(предмету)

Результаты обучения (элементы)	Показатели оценки результата
Метапредметные:	
МР 03. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	- демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности -использование различных методов решения практических задач
МР08. Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	-демонстрация способности самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из неё -самоанализ и коррекция результатов собственной работы
Предметные:	
ПР6 04.Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	- владение основными приемами и методами решения уравнений и неравенств - применение равносильности уравнений, неравенств, систем при решении - использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни - изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными - построение и исследование простейших математических моделей решения текстовых задач - обоснованное применение формулы для практических расчетов с использованием вычислительных устройств - использование различных ресурсов для достижения поставленных задач

ПР606.Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	- описание взаимного расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументирование своего суждения об этом расположении - анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве - изображение основных многогранников в пространстве -изображение круглых тел в пространстве - выполнение чертежей по условиям задач - построение простейших сечений многогранников - применение основных способов и методов построения сечений - решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) -использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов
Пру 04. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	-вычисление значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функций - определение основных свойств числовых функций - построение графиков -применение знаний для описания функциональных зависимостей - проведение анализа величин -применение знаний и умений в практической деятельности - нахождение производных элементарных функций -проведение исследования функции спомощью производной на монотонность и экстремумы - нахождение наименьшего и наибольшего значений функций -исследование функции и построение графика - применение производной для проведения приближенных вычислений -применение основных понятий математического анализа при решении задач - нахождение первообразных - нахождение неопределенных интегралов; вычисление определенных интегралов - нахождение площадей и объемов фигур с помощью интеграла -решение прикладных задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления

5. Критерии оценки ответов обучающихся:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценка 5 «отлично» -21 баллов
Оценка 4 «хорошо» -16-20 баллов
Оценка 3 «удовлетворительно» -8-15 баллов
Оценка 2 «неудовлетворительно» -0-7 баллов

Раздел 1. Числа и вычисления

Тема 1.2. Рациональные и действительные числа

Проверяемые результаты обучения: ЛР ЦНП1, ПознУУДБЛДЗ, Рег УД-СО1, Рег УД СК 2, ПРy11

Контрольная работа № 1 «Числа и вычисления»

Вариант 1

А1. Из приведенных ниже высказываний выбрать верное:

- 1) Суммой двух рациональных чисел является отрицательное число
- 2) Результатом деления дроби на дробь является дробь
- 3) При умножении чисел с разными знаками результат всегда отрицателен
- 4) Нет верных высказываний

А2. Вычислить: $|5,2 - 7,7|$

- 1) $-2,5$ 2) $2,5$ 3) $12,9$ 4) $-12,9$

А3. Найти значение выражения: $-\frac{5}{7} \cdot \left(-1\frac{3}{4}\right)$

- 1) $1,25$ 2) $-1\frac{3}{28}$ 3) 1 4) $-1\frac{1}{4}$

А4. Решить уравнение: $-8,9x = 17,889$

- 1) $2,01$ 2) $-1,02$ 3) $-2,01$ 4) $1,02$

А5. Найдите сумму всех целых чисел, расположенных между числами $-9,6$ и $5,1$

- 1) 24 2) -24 3) -48 4) -30

А6. Какое из равенств выражает сочетательное свойство умножения:

- 1) $(a + b)c = ac + bc$ 2) $ab = ba$ 3) $(ab)c = (ac)b$ 4) нет верного ответа

В1. Вычислить: $-\frac{3}{8} \cdot 7,8 + 7,8 \cdot \left(-\frac{5}{8}\right)$

В2. Привести подобные слагаемые: $-11 + x - 4x - 2,2 + 6,1x$

С1. Найти значение выражения: $\left(1,24 - 9\frac{3}{20}\right) : 2\frac{1}{3} - \left(\frac{3}{4} + 2\frac{5}{8}\right) : 0,625$

С2. Вычислить: $\frac{6 - \frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}}{6 + \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}}$

Вариант 2

А1. Из приведенных ниже высказываний выбрать неверное:

- 1) При сложении двух отрицательных чисел получается отрицательное число
- 2) Частное двух чисел с разными знаками есть число отрицательное
- 3) Модуль числа может быть, как положительным, так и отрицательным
- 4) Нет неверных высказываний

A2. Вычислить: $|5,2 - (-7,7)|$

- 1) $-2,5$ 2) $2,5$ 3) $12,9$ 4) $-12,9$

A3. Найти значение выражения: $\frac{5}{21} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)$

- 1) $2\frac{5}{7}$ 2) $-1\frac{2}{7}$ 3) $\frac{5}{14}$ 4) $-\frac{5}{14}$

A4. Решить уравнение: $8,5 + x = -2,4$

- 1) $-10,9$ 2) $6,1$ 3) $-6,1$ 4) $-10,9$

A5. Выберите равенство, выражающее распределительное свойство умножения:

- 1) $(a + b)c = ac + bc$ 2) $ab = ba$ 3) $(ab)c = (ac)b$ 4) нет верного ответа

A6. Найти значение выражения: $-14 \cdot (-2)$

- 1) -28 2) 28 3) 16 4) -7

B1. Вычислить: $-19,2 + (7,6 + 9,2)$

B2. Привести подобные слагаемые: $-1,1 + 3x - 1,4x - 22 + 4,1x$

C1. Найти значение выражения: $\left(6\frac{3}{5} : 6 - 8,016 \cdot 0,125 + \frac{2}{15} \cdot 0,03\right) \cdot \left(-2\frac{3}{4}\right)$

C2. Вычислить: $\frac{2 - \frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}}{2 + \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}}$

Ответы:

№ задания	Вариант 1	Вариант 2			
A1	3	3			
A2	2	3	B1	-7,8	-2,4
A3	1	4	B2	$3,1x - 13,2$	$5,7x - 23,1$
A4	1	4	C1	-3,99	-0,2805
A5	4	1	C2	0	-1,25
A6	3	2			

Тема 1.6. Логарифмы

Проверяемые результаты обучения: ЛР ЦНП 1, УУД БЛД 4, Рег УД СКЗ, Рег УД СК4, ПР62

Контрольная работа № 2 «Корни, степени и логарифмы»

Вариант 1

A1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $2^x = 8$

1) (0;1); 2) (1;2); 3) (2; 3]; 4) (3;4).

A2. Упростить выражение и найти x :

$$\lg x = \lg 8 + 2\lg 5 - \lg 10 - \lg 2$$

1) 10; 2) -1; 3) -10; 4) 0.

A3. Найдите корень уравнения $\log_2(3x+1) = 3$

1) 11, 2) 1, 3) -10, 4) $\frac{7}{3}$

A4. Решите уравнение: $\sqrt{2x-11} = 3$

1) -1, 2) 10, 3) 0,1, 4) 7

B1. Сравните числа: $\left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{7}}$ и $\left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{4}{7}}$

B2. Вычислите: $\sqrt[3]{2^6 \cdot 5^3}$

C1. Решите уравнение: $25^{x\sqrt{2}} = 5\sqrt{5}$

Вариант 2

A1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $3^x = 9$

1) (0;1); 2) (1;2); 3) [2;3); 4) (3;4).

A2. Упростить выражение и найти x : $\lg x = \lg 12 - \lg 3 + 2\lg 7 - \lg 14$

1) 14; 2) -1; 3) -10; 4) 0.

A3. Найдите корень уравнения $\log_5(2x-4) = 2$

1) 11, 2) 14,5, 3) -10, 4) $\frac{7}{3}$

A4. Решите уравнение: $\sqrt{-16-8x} = 4$

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

B1. Сравните числа: $\left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{2}{5}}$ и $\left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{4}{5}}$

B2. Вычислите: $\sqrt[4]{3^8 \cdot 2^4}$

C1. Решите уравнение: $(\sqrt{3})^{3x} = 3\sqrt{3}$

Ответы:

	1 Вариант	2 Вариант
A1	$x = 3; 3) (2; 3];$	$x = 2; 3) [2; 3);$
A2	4) $\frac{7}{9}$	2) 14,5
A3	$x = 2; [2; 3] (3)$	$x = 2,1; (2; + \infty) (4)$
A4	2) 10	2) - 4
B1	>	>
B2	20	18
C	$\sqrt[3]{2/2}$	1

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 – B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла
C	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 12 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	12 - 11
« 4» (хорошо)	10 - 9
« 3» (удовлетворительно)	8 - 6
« 2» (неудовлетворительно)	менее 6

Раздел 2. Основы тригонометрии

Тема 2.2. Основные тригонометрические формулы

*Проверяемые результаты обучения: ЛР ЦНП 1, Позн УУД БЛД 6, Комм УД
Общ 3, Рег УД СО 1, ПРБЗ, ПРy6, ПРy7*

Контрольная работа № 3 «Основы тригонометрии»

Вариант 1

A1. Выразите угол в градусах: $\frac{4\pi}{15}$

A2. Выразите в радианах: 125°

A3. Сравните числа: а) $\sin 1,3$ и $\sin 2,5$; б) $\cos 2$ и $\cos 2,4$

A4. Найдите значение выражения: $2\sin 30^\circ + 6 \cos 60^\circ - 3 \operatorname{ctg} 30^\circ + 9 \operatorname{tg} 30^\circ$
1) 4; 2) - 4; 3) 6; $\sqrt{}$ 4) 4 2

A 5. Упростите, используя формулы приведения: $\cos(\pi - \alpha) \cdot \cos(2\pi - \alpha) + \cos^2 \alpha$
1) $2\cos^2 \alpha$; 2) 1; 3) 0; 4) $2\sin^2 \alpha$.

A6. Определите знак выражения: $\sin 110^\circ \cdot \cos 110^\circ$

1) + ; 2) - ; 3) 0; 4) нет верного ответа

A7. Решите уравнение $\cos x = 0$

A8. Уравнение $2 \operatorname{tg} x = -3$:

а) имеет одно решение; б) не имеет решения; в) имеет два решения; г) имеет бесконечное множество решений.

В7. Найдите значение $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и α – угол второй четверти

С8. Докажите тождество: $\frac{2\sin^2 \alpha}{\operatorname{tg} \alpha \cdot (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)} = \operatorname{tg} 2\alpha$

С9. Решите уравнение: $\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{7}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Вариант 2

А1. Выразите угол в градусах: $\frac{7\pi}{12}$

А2. Выразите в радианах: 116°

А3. Сравните числа:

а) $\sin(-0.7)$ и $\sin(-0.5)$

б) $\cos(-2)$ и $\cos(-2,4)$

А4. Найдите значение выражения: $2 \cos 30^\circ - 6 \sin 30^\circ - \operatorname{ctg} 30^\circ + 9 \operatorname{tg} 45^\circ$

1) 4, 2) -4, 3) 6, 4) $4\sqrt{2}$

А5. Упростите, используя формулы приведения: $\sin(\pi - \alpha) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \cos^2 \alpha$

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

А6. Определите знак выражения: $\sin 100^\circ \cdot \cos 100^\circ$.

1) +; 2) -; 3) 0; 4) нет верного ответа.

А7. Решите уравнение $\sin x = 0$

А8. 4. Уравнение $\operatorname{ctg} x - 4 = 0$:

а) имеет одно решение, б) не имеет решений, в) имеет два решения, г) имеет бесконечно много решений

В7. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если известно, что $\cos \alpha = 0,8$ и α – угол второй четверти

С8. Докажите тождество: $\frac{2\cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = -\operatorname{tg} \alpha$

С9. Решите уравнение: $\sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{5}\right) = 0,5$

Ответы:

	1 Вариант	2 Вариант
А1	48	105
А2	$25\pi/36$	$8\pi/15$
А3	А) > б) >	А) < б) >
А4	1) 4	3) 6
А5	3) 0	2) 1
А6	минус	минус
А7	$\pi/2 + 2\pi n$	$2\pi n$
А8	г	г
В7	- 3/4	3/4
С8	Используем формулы двойного угла	Используем формулы двойного угла
С9	$x = \pm\pi/3 + 2\pi/7 + 4\pi n$	$(-1)^n \pi/3 - 2\pi/5 + 2\pi n$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 – А8	8	Каждый правильный ответ 1 балл

B9	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C10-C11	6	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 16 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15 – 16
« 4 » (хорошо)	12 -14
« 3 » (удовлетворительно)	8 – 11
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 8

Раздел 3. Функции и графики

Тема 3.4. Тригонометрические функции, их свойства и графики

Проверяемые результаты обучения: ЛР ЭстВ1, ЛР ЦНП1, ПознУУДБИД1, КоммУДС1, Рег УД СК 1, ПРб13, ПРy17, ПРy16

Контрольная работа № 4 «Функции и графики»

Вариант 1

A1. При каком значении x значение функции $y = -2x + 7$ равно 9?

1) -1 ; 2) 1 ; 3) -8 ; 4) 8

A2. Значение функции $y = \frac{x}{x+4}$ при $x = 4$ равно:

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

A3. Нулями функции $y = x^2 + x - 6$ являются:

1) -2 и 3 2) -2 и -3 3) 1 и 6 4) 2 и -3

A4. Четной является функция:

1) $y = 7x - x^5$ 2) $y = \frac{2|x|}{x}$ 3) $y = \frac{5x^3 - 8x}{x^2}$ 4) $y = \sqrt{14 - x^2}$

A5. Возрастающей является функция:

1) $y = -3x + 7$ 2) $y = 4$ 3) $y = -5x$ 4) $y = 6x - 10$

A6. Убывающей является функция:

1) $y = \frac{1}{x}$ 2) $y = x^{-2}$ 3) $y = \log_2 x$ 4) $y = \sqrt{x}$

A7. Значения функции $y = \frac{6}{x+3}$ положительны, если x принадлежит промежутку:

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

A8. Наибольшее значение функции $y = 2x - 6$ на промежутке $[-4; 3]$ равно:

1) 12 2) 14 3) 0 4) -6

A9. Наименьшее значение функции $y = x^2 - 2x + 5$ равно:

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

A10. Найти область определения функции $y = \sqrt{4x - 1}$

1) $x > 2$ 2) $x < 2$ 3) $x \geq \frac{1}{4}$ 4) $x \leq 2$

A11. Найти функцию, обратную данной: $y = \frac{x+2}{x-3}$

$$1) y = \frac{x-3}{x+2} \quad 2) y = \frac{3x+2}{x-1} \quad 3) y = \frac{x-1}{3x+2} \quad 4) y = \frac{x-2}{x+3}$$

A12. Найти наименьшее значение функции $y = 3 \cos^2 x + 5 \sin x$

$$1) 0 \quad 2) -5 \quad 3) 3 \quad 4) -2$$

A13. Вершина параболы $y = -(x-8)^2 + 7$ находится в точке с координатами

$$1) (-8; 7) \quad 2) (8; -7) \quad 3) (8; 7) \quad 4) (-8; -7)$$

A14. При каком значении a график функции $y = \log_a x$ проходит через точку $(125; 3)$?

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

A15. График функции $y = x^{12}$ симметричен относительно:

$$1) \text{ Оси } Oy \quad 2) \text{ оси } Ox \quad 3) \text{ начала координат} \quad 4) \text{ прямой } y = x$$

B1. График функции $y = a^x$ проходит через точку $(-4; \frac{1}{81})$. Проходит ли график этой функции через точку $(2; -9)$?

B2. Изобразите схематически графики функций:

$$1) y = -(x+5)^2 + 4 \quad 3) y = \log_{\frac{1}{2}}(x+6) - 2 \quad 5) y = -2\sqrt{x+5} + 3$$

$$2) y = 2^{x-3} - 4 \quad 4) y = \frac{1}{x^2-2} + 3$$

C1. Постройте график функции $y = 2\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 2$

Вариант 2

A1. При каком значении x значение функции $y = 3x - 4$ равно 8?

$$1) -4; \quad 2) 4; \quad 3) -\frac{4}{3}; \quad 4) \frac{4}{3}$$

A2. Значение функции $y = \frac{x+4}{x}$ при $x = 4$ равно:

$$1) -2 \quad 2) 2 \quad 3) 0,5 \quad 4) -0,5$$

A3. Нулями функции $y = x^2 - x - 6$ являются:

$$1) -2 \text{ и } 3 \quad 2) 2 \text{ и } -3 \quad 3) -1 \text{ и } 6 \quad 4) -2 \text{ и } -3$$

A4. Нечетной является функция:

$$1) y = x + \frac{x}{|x|} \quad 2) y = \sqrt{x^2 - 15} \quad 3) y = \frac{5x^4}{2} \quad 4) y = -10x^6 + 11x^2$$

A5. Убывающей является функция:

$$1) y = 3x - 7 \quad 2) y = -4 \quad 3) y = -8x + 1 \quad 4) y = 7x$$

A6. Возрастающей является функция:

$$1) y = -\sqrt{x} \quad 2) y = x^4 \quad 3) y = 7^x \quad 4) y = \log_{0,2} x$$

A7. Значения функции $y = \frac{6}{x-3}$ отрицательны, если x принадлежит промежутку:

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

A8. Наименьшее значение функции $y = -2x + 6$ на промежутке $[-2; 5]$ равно:

$$1) 10 \quad 2) -4 \quad 3) 2 \quad 4) 16$$

A9. Наибольшее значение функции $y = -x^2 + 2x - 3$ равно:

$$1) 1 \quad 2) -2 \quad 3) -1 \quad 4) -2$$

A10. Найти область определения функции $y = \frac{1}{\sqrt{9-3x}}$

- 1) $x > 3$ 2) $x < 3$ 3) $x \geq 3$ 4) $x < \frac{1}{3}$

A11. Найти функцию, обратную данной: $y = \frac{x-4}{x+5}$

- 1) $y = \frac{x+4}{x-5}$ 2) $y = \frac{1-x}{5x+4}$ 3) $y = \frac{x+5}{x-4}$ 4) $y = \frac{5x+4}{1-x}$

A12. Найти наименьшее значение функции $y = 5 \sin^2 x + 3 \cos x$

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

A13. Вершина параболы $y = (x+8)^2 - 7$ находится в точке с координатами

- 1) $(-8; 7)$ 2) $(8; -7)$ 3) $(8; 7)$ 4) $(-8; -7)$

A14. При каком значении a график функции $y = a^x$ проходит через точку $(4; 81)$?

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

A15. График функции $y = x^{11}$ симметричен относительно:

- 1) Оси Oy 2) оси Ox 3) начала координат 4) прямой $y = x$

B1. График функции $y = \log_a x$ проходит через точку $(\frac{1}{64}; -3)$. Проходит ли график этой функции через точку $(16; 2)$?

B2. Изобразите схематически графики функций:

- 1) $y = (x-3)^2 - 9$ 3) $y = \log_3(x-6) + 3$ 5) $y = 2\sqrt{x-5} - 3$
 2) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x+4} + 2$ 4) $y = \frac{1}{x^2+4} - 2$

C1. Постройте график функции $y = 2\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - 3$

Ответы:

Номер задания	Вариант 1	Вариант 2
A1	1	2
A2	3	2
A3	4	1
A4	4	1
A5	4	3
A6	1	3
A7	2	3
A8	3	2
A9	2	4
A10	3	2
A11	2	4
A12	2	2
A13	3	4
A14	2	2
A15	1	3
B16	нет	да

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 - A15	15	Каждый правильный ответ 1 балл
B1	2	Каждый правильный ответ 2 балла

B2 (1-5)	5	Каждый правильный ответ 1 балл
C1	3	Каждое правильное преобразование 1 балл

Максимальный балл за работу – 25 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	24 - 25
« 4 » (хорошо)	18 - 23
« 3 » (удовлетворительно)	12 – 17
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 12

Раздел 4. Уравнения и неравенства

Тема 4.5. Тригонометрические уравнения и неравенства

Проверяемые результаты обучения: ЛР ЭстВ1, ЛР ЦНП1, ПознУУДБИД1, КоммУДС1, Рег УД СК 1, ПР613, ПРy17, ПРy16

Контрольная работа № 5 «Уравнения и неравенства»

Вариант 1

A1. Решить уравнения:

1) $2x^2 + 5x - 1 = 0$; 2) $\frac{4x-1}{2} - \frac{3x+2}{4} = 1$

A2. Решить неравенства:

1) $4 - 2x \leq 1 - (4x - 1)$; 2) $\frac{2x-1}{5-x} \geq 0$

B3. Решите уравнение: $\sqrt{x+2} = x$

B4. Решите уравнение: $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

B5. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{2}\right)^x \leq \frac{1}{128}$

B6. Решите уравнение: $\lg(x-9) + \lg(2x-1) = 2$

B7. Решите неравенство: $\log_3(4-2x) \geq 1$

C8. Решите уравнение: $6\sin^2 x + 7\cos x - 7 = 0$

Вариант 2

A1. Решить уравнения:

1) $4x^2 - 5x - 6 = 0$ 2) $\frac{4x-1}{3} - \frac{3x+2}{6} = 1$

A2. Решите неравенства:

1) $2(1-x) \geq 5x - (3x+2)$ 2) $\frac{2x+1}{5-x} \geq 0$

B3. Решите уравнение: $\sqrt{x-11} = x$

B4. Решите уравнение: $2^{x-4} - 2^x = 120$

B5. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{1}{243}$

B6. Решите уравнение: $\log_3(x-2) + \log_3(x+4) = 3$

B7. Решите неравенство: $\log_8(5-2x) > 1$

C8. Решите уравнение: $5\cos^2 x - 12\cos x + 4 = 0$

Ответы:

	1 Вариант	2 Вариант
A1	$1) (-5 \pm \sqrt{33})/4; 2) 1,6$	$1) 2; -3/4; 2) 2$
A2	$x \leq -1; 2) 0,5 \leq x \leq 5$	$1) x \leq -1; 2) 0,5 \leq x \leq 5$
B3.	2	Нет корней
B4.	-1	3
B5	$X \geq 7$	$X \geq 5$
B6	12,5	5
B7	$x \in (-\infty; 0,5]$	$x \in (-\infty; -1,5)$
C	$2\pi n; \pm \arccos \frac{1}{6} + 2\pi n$	$\pm \arccos \frac{2}{5} + 2\pi n$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A2	2	Каждый правильный ответ 1 балл
B3 – B7	10	Каждый правильный ответ 2 балла
C	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 15 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	14 - 15
« 4 » (хорошо)	11 - 13
« 3 » (удовлетворительно)	7 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 7

Раздел 5. Функции и графики

Тема 5.3. Исследование функций с помощью производной

Проверяемые результаты обучения: ЛР ЦНП 1, УУД БЛД 4, Рег УД СК 3, ПР62

Контрольная работа № 6 «Производная»

Вариант 1

A1. Найдите $f'(4)$, если $f(x) = 4\sqrt{x} - 5$

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

A2. Укажите производную функции $g(x) = x^2 + \cos x$:

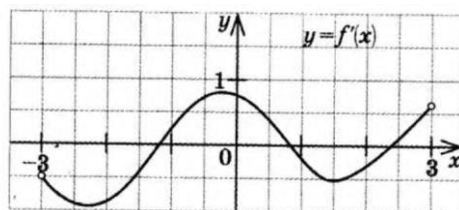
1) $2x + \sin x$; 2) $2x - \sin x$; 3) $\frac{x^2}{3} + \sin x$; 4) $\frac{x^2}{3} - \sin x$.

A3. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{x-3}{x+4}$ в точке с абсциссой $x_0 = -3$ имеет вид: 1) $y = 7x + 13$; 2) $y = 7x + 15$; 3) $y = -7x + 15$; 4) $y = -7x + 15$.

A4. Тело движется по прямой так, что расстояние S (в метрах) от него до точки В этой прямой изменяется по закону $S(t) = 3t^2 - 12t + 7$ (t – время движения в секундах). Через сколько секунд после начала движения мгновенная скорость будет равна 72 м/с?

1) 16; 2) 15; 3) 14; 4) 13.

В5. На рисунке изображен график производной некоторой функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $(-3; 3)$. Сколько точек максимума имеет функция $f(x)$ на этом промежутке?



В6. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = x^4 - 2x^3 + 3x - 13$ в точке $x_0 = -1$.

В7. Найдите производные функций: а) $f(x) = (7x + 4)^5$; б) $y = 3e^{3x} + 2\sin x$.

С8. Найдите сумму тангенсов углов наклона касательных к параболе $y = x^2 - 9$ в точках пересечения параболы с осью абсцисс.

2 вариант

А1. Найдите $f'(16)$, если $f(x) = 8\sqrt{x} - 3$

1) 3; 2) 2; 3) -1; 4) 1.

А2. Укажите производную функции $g(x) = x^2 - \sin x$:

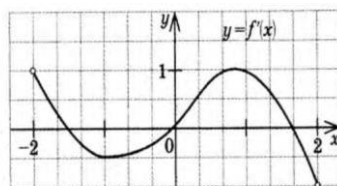
1) $2x + \cos x$; 2) $2x - \cos x$; 3) $\frac{x^5}{3} + \cos x$; 4) $\frac{x^5}{3} - \cos x$.

А3. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{x-3}{x+2}$ в точке с абсциссой $x_0 = -3$ имеет вид: 1) $y = -5x + 23$; 2) $y = -5x + 21$; 3) $y = 5x + 23$; 4) $y = 5x + 21$.

А4. Тело движется по прямой так, что расстояние S (в метрах) от него до точки В этой прямой изменяется по закону $S(t) = 0,4t^2 + t - 6$ (t – время движения в секундах). Найдите скорость тела через 10 секунд после начала движения.

1) 10; 2) 9; 3) 8; 4) 7.

В5. На рисунке изображен график производной некоторой функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $(-2; 2)$. Сколько точек минимума имеет функция $f(x)$ на этом промежутке?



В6. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = x^5 + 2x^4 + x^3 + 1$ в точке $x_0 = 1$.

В7. Найдите производные функций: а) $f(x) = (4x + 7)^3$; б) $y = x \cdot \operatorname{tg} 3x$.

С8. Найдите сумму тангенсов углов наклона касательных к параболе $y = x^2 - 4$ в точках пересечения параболы с осью абсцисс.

Ответы:

	1 Вариант	2 Вариант
А1	1 (4)	1 (4)
А2	$2x - \sin x$ (2)	$2x - \cos x$ (2)
А3	$y = 7x + 15$ (2)	$y = 5x + 21$ (4)

A4	$t = 14 \text{ с (3)}$	$V(10) = 9 \text{ м/с (2)}$
B5	1 точка, $x_{\max} = 1,8$	1 точка, $x_{\min} = 0$
B6	$k = -7$	$k = 16$
B7	а) $35(7x + 4)^4$; б) $9e^{3x} + 2\cos x$	а) $12(4x + 7)^2$; б) $\frac{3x}{\cos^2 3x} \operatorname{tg} 3x$
C8	$\operatorname{tg} \alpha_1 + \operatorname{tg} \alpha_2 = 6 + (-6) = 0$	$\operatorname{tg} \alpha_1 + \operatorname{tg} \alpha_2 = 4 + (-4) = 0$

Критерии оценивания контрольной работы:

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
B5 - B7	6	Каждый правильный ответ 2 балла
C8	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 13 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	13 - 12
« 4 » (хорошо)	11 - 10
« 3 » (удовлетворительно)	9 - 8
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 8

Раздел 6. Первообразная и интеграл

Тема 6.1. Первообразная и интеграл

Проверяемые результаты обучения: ЛР ГВ1, ЛР ЭстВ1, ЛР ЦНП1, Позн УУД-БЛД1, Позн УУД БЛД4, ПознУУДБИД4, ПознУУДРИЗ, КоммУДС2, РегУДСО1, ПРБ3, ПРБ14, ПРy7, ПРy8, ПРy18, ПРy19

Контрольная работа № 7 «Первообразная и интеграл»

Вариант 1

A1. Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 (3x^2 + x - 4) dx$; б) $\int_1^3 \frac{dx}{x^5}$

A2. Для функции $f(x) = 3\sin x$ найдите:

а) множество всех первообразных;

б) первообразную, график которой проходит через точку $M(\frac{\pi}{2}; 0)$

A3. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 0,5 x^2$, $y = 0$, $x = 2$, $x = 0$.

A4. Докажите, что функция F является первообразной для функции $f(x)$ на промежутке $(-\infty; +\infty)$, если $F(x) = x^3 - 4$, $f(x) = 3x^2$.

B5. Вычислите интеграл: $\int_0^3 (x^2 + (x - 3)^2) dx$

C6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x - x^2$ и $y = 2x$.

2 вариант

A1. Вычислите интеграл: 1) $\int_1^2 (4x^3 - x + 5) dx$ 2) $\int_{-2}^1 \frac{dx}{x^5}$

А2. Для функции $f(x) = 2\cos x$ найдите:

а) множество всех первообразных;

б) первообразную, график которой проходит через точку $M(\frac{\pi}{3}; 0)$

А3. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 2x^2$, $y = 0$, $x = 3$, $x = 0$.

А4. Докажите, что функция F является первообразной для функции $f(x)$ на промежутке $(-\infty; +\infty)$, если $F(x) = 2x - x^2$, $f(x) = 2 - 2x$.

В5. Вычислите интеграл $\int_0^3 (x^2 + (1-x)^2) dx$

С6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -6x - x^2$ и $y = -2x$.

Ответы:

	1 Вариант	2 Вариант
А1	а) 4,5; б) $\frac{3}{8}$	а) 18,5; б) $-\frac{3}{8}$
А2	а) $F(x) = -3\cos x + C$; б) $F(x) = -3\cos x + 0$.	а) $F(x) = 2\sin x + C$; б) $F(x) = 2\sin x - 3$.
А3	$S_{\text{фиг}} = \frac{4}{3}$ кв.ед.	$S_{\text{фиг}} = 18$ кв.ед.
А4	$F(x)$ является первообразной для $f(x)$	$F(x)$ является первообразной для $f(x)$
В5	18	12
С6	$S_{\text{фиг}} = 10\frac{2}{3}$ кв.ед.	$S_{\text{фиг}} = 10\frac{2}{3}$ кв.ед.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
А1 – А4	6	Каждый правильный ответ 1 балл
В5	2	Каждый правильный ответ 2 балла
С6	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 11 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	11 - 10
« 4 » (хорошо)	9 - 8
« 3 » (удовлетворительно)	7 - 6
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 6

Раздел 7. Комбинаторика и вероятность

Тема 7.3. Теоремы о вероятностях

Проверяемые результаты обучения: ЛР ГВ1, ЛР ТВ1, Позн УУД БЛДЗ,
Комм.УД СД2, ПР68, ПРy13

Контрольная работа № 8 «Комбинаторика и вероятность»

Вариант 1

A1. Вычислить:

1) $\frac{12! \cdot 3!}{9!}$ 2) $\frac{10! \cdot 4!}{6! \cdot 5!}$ 3) C_8^6 4) A_5^2

A2. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 без их повторения?

A3. Из 15 туристов нужно выбрать дежурного и командира отряда. Сколькими способами это можно сделать?

A4. Из 9 книг и 6 журналов выбирают 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами это можно сделать?

A5. Из 20 студентов группы нужно выбрать 8 дежурных по учебному корпусу. Сколькими способами это можно сделать?

A6. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные – художественные произведения. Наугад берут одну книгу. Какова вероятность, что она не окажется учебником?

B1. Иван отправляет СМС другу. Связь нестабильная, поэтому каждая попытка отправить сообщение имеет вероятность успеха 0,8. Какова вероятность, что Иван сможет отправить СМС не более, чем с трех попыток?

B2. При двукратном бросании игрального кубика в сумме выпало 6 очков. Какова вероятность того, что, хотя бы раз выпало 2 очка?

C1. Маша коллекционирует принцесс из Киндер-сюрпризов. Всего в коллекции 10 разных принцесс, и они равномерно распределены, то есть в каждом очередном Киндер-сюрпризе может с равными вероятностями оказаться любая из десяти принцесс. У Маши уже есть 4 разные принцессы из коллекции. Какова вероятность того, что для получения следующей принцессы Маше придется купить еще 1 или 2 шоколадных яйца?

Вариант 2

A1. Вычислить:

1) $\frac{5! \cdot 3!}{9!}$ 2) $\frac{8! \cdot 4!}{6! \cdot 2!}$ 3) C_7^3 4) A_6^2

A2. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 2, 3, 4, 5, 6 без их повторения?

A3. Из 18 участников собрания нужно выбрать секретаря и председателя. Сколькими способами это можно сделать?

A4. Из 10 книг и 7 журналов выбирают 3 книги и 4 журнала. Сколькими способами это можно сделать?

A5. Из 24 студентов группы нужно выбрать 6 дежурных по учебному корпусу. Сколькими способами это можно сделать?

A6. Из 30 книг, стоящих на полке, 8 - сказки, а остальные – сборники стихов. Наугад берут одну книгу. Какова вероятность, что она окажется сборником стихов?

B1. Иван пытается дозвониться другу. Связь нестабильная, поэтому каждая попытка дозвониться имеет вероятность успеха 0,78. Какова вероятность, что Иван сможет дозвониться другу не более, чем с трех попыток?

В2. При двукратном бросании игрального кубика в сумме выпало 8 очков. Какова вероятность того, что, хотя бы раз выпало 5 очков?

С1. Маша коллекционирует принцесс из Киндер-сюрпризов. Всего в коллекции 10 разных принцесс, и они равномерно распределены, то есть в каждом очередном Киндер-сюрпризе может с равными вероятностями оказаться любая из десяти принцесс. У Маши уже есть 3 разные принцессы из коллекции. Какова вероятность того, что для получения следующей принцессы Маше придется купить еще 1 или 2 шоколадных яйца?

Ответы:

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
A1	1)7920, 2) 1008, 3) 28, 4) 20	1)1/504, 2) 1344, 3) 35, 4) 30
A2	720	120
A3	210	306
A4	720	4200
A5	125970	134596
A6	5/6	11/15
B1	0,992	0,989352
B2	0,4	0,4
C1	0,84	0,91

Критерии оценивания контрольной работы:

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 –B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла
C1	2	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – 12 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	12 - 11
« 4» (хорошо)	10 - 9
« 3» (удовлетворительно)	8 -9
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 8

Раздел 8. Элементы математической статистики

Тема 8.5. Связь между случайными величинами

Проверяемые результаты обучения: ЛР ЭстВ1, ЛР ЦНП1, ПознУУДБИД3, ПознУУДРИ2, КоммУДОбщ3, РегУДСК2, ПР64, ПРy10

Контрольная работа № 9 «Элементы математической статистики»

Вариант 1

A1. Статистика как наука сформировалась:

1) В 17 веке 2) в 18 веке 3) в 19 веке 4) в 20 веке

A2. Какое из утверждений неверно?

1) Гистограмма частот имеет вид ступенчатой диаграммы

- 2) Площадь фигуры под гистограммой относительных частот равна 1
 3) С помощью гистограммы представляются данные таблицы распределения дискретной случайной величины
 4) Площадь фигуры под гистограммой частот равна объему выборки
- А3. Пусть случайная величина X – дневная выработка рабочих бригады. Установите соответствие между статистическими характеристиками этой случайной величины и их практической интерпретации:

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| А) Средняя выработка рабочих за смену | 1) M_0 |
| Б) Различие в выработке рабочих | 2) D |
| В) Типичная выработка рабочих бригады | 3) x |
| Г) Стабильность работы бригады | 4) d |

А4. Дана выборка: 3,8; 7,2; 6,4; 6,8; 7,2. Установите соответствие между статистическими показателями и их числовыми значениями:

- | | |
|-----------------------------|---------|
| А) Размах | 1) 3,4 |
| Б) Мода | 2) 6,28 |
| В) Медиана | 3) 6,8 |
| Г) Среднее значение выборки | 4) 7,2 |

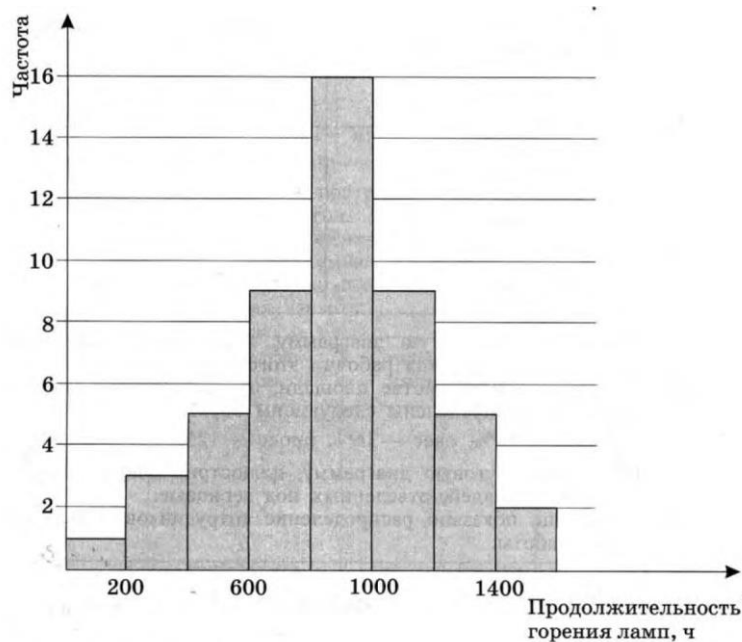
А5. Укажите, верным или неверным является утверждение (в ответе запишите: да или нет):

- 1) Сумма частот в таблице распределения значений случайной величины равна объему выборки
- 2) Сумма относительных частот в таблице распределения значений случайной величины равна объему выборки
- 3) Выборка может иметь две моды
- 4) Выборка может не иметь моды
- 5) Среднее арифметическое может не совпадать ни с одним значением выборки

В1. В задании представлена выборка значений случайной величины X . Заполнить пропуски в таблице распределения; выдвинуть предположение о распределении значений случайной величины X в генеральной совокупности, если выборка является репрезентативной, а генеральная совокупность содержит 10000 элементов.

Значение признака, X	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18	18 - 20
Частота, M		6	20		136
Относительная частота, W	0,01		0,1	0,18	

В2. На гистограмме представлены данные о результатах изучения продолжительности горения электроламп. Проанализировать данные гистограммы и заполнить пропуски в бланке ответов.



Бланк ответов:

Число ламп, имеющих продолжительность горения более 1400 ч - _____ шт.
 Наиболее часто встречающаяся продолжительность горения - _____ ч
 Общее число проверенных ламп _____ шт
 Процент ламп, горевших менее 600 часов _____ %

В3. Найдите размах, моду, медиану и среднее значение выборки, заданной таблицей распределения значений величины X по частотам M . Постройте полигон относительных частот.

X	3	5	7	9	11
M	2	3	1	2	1

С1. Найти ошибку в тексте и записать исправленный текст:

Рассмотрим вопрос об изменении числовых характеристик случайной величины при изменении ее значений. Пусть в ряду данных, состоящем из 12 чисел, наибольшее число увеличили на 6. Тогда медиана ряда не изменится. Мода не изменится, если она не совпадала с измененным числом. Размах увеличится на 6, а среднее арифметическое – на 2.

С2. Дано условие задачи: Имеются данные об объемах продаж двух магазинов в течение недели. Первый магазин работает 6 дней в неделю, а второй – 5 дней в неделю, при этом средние дневные значения объема продаж у них оказались одинаковыми. Задайте вопрос и решите задачу.

День	пн	вт	ср	чт	пт	сб
Объем продаж 1-го магазина, тыс. руб., (X)	100	90	70	60	110	170
Объем продаж 2-го магазина, тыс. руб., (Y)	50	120	70	80	180	-

Вариант 2

А1. Предметом математической статистики является изучение:

1) Случайных величин

- 2) Случайных событий
- 3) Вероятности случайных событий
- 4) Упорядоченных совокупностей

А2. Какое из утверждений не является верным:

- 1) Распределение значений дискретной случайной величины представляется в виде полигона частот
- 2) Полигон частот имеет вид ступенчатой диаграммы
- 3) Полигон относительных частот имеет вид ломаной линии
- 4) Полигон относительных частот характеризует распределение значений случайной величины по относительным частотам

А3. Пусть случайная величина X – количество проданных за день товаров. Установить соответствие между статистическими характеристиками этой случайной величины и их практической интерпретацией:

- | | |
|-------------------------------------|----------|
| А) Среднесуточные продажи | 1) M_0 |
| Б) Стабильность торговли | 2) D |
| В) Типичный дневной объем продаж | 3) x |
| Г) Различие в объеме дневных продаж | 4) d |

А4. Дана выборка: 21,6; 12,6; 37,3; 16,4; 12,6. Установите соответствие между статистическими показателями и их числовыми значениями:

- | | |
|-----------------------------|---------|
| А) Размах | 1) 12,6 |
| Б) Мода | 2) 16,4 |
| В) Медиана | 3) 20,1 |
| Г) Среднее значение выборки | 4) 24,7 |

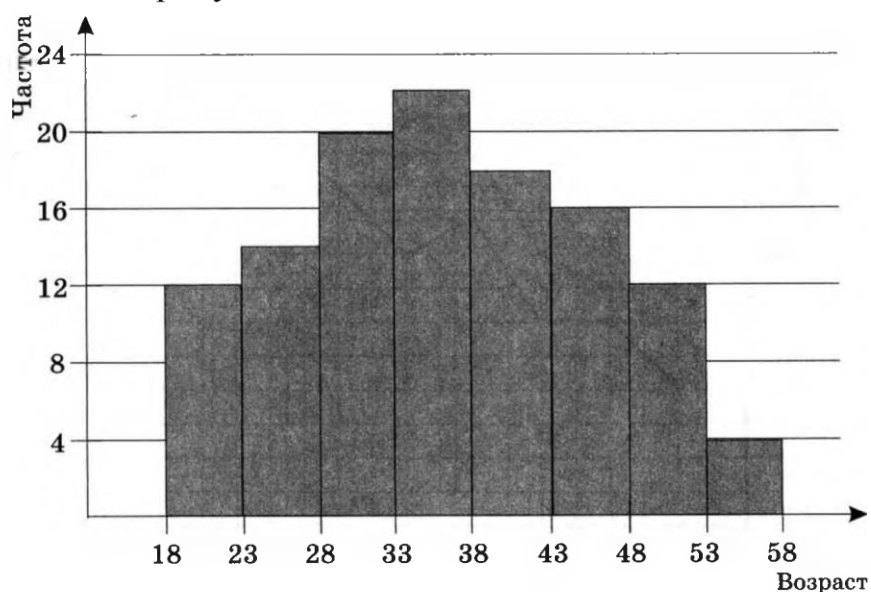
А5. Укажите, верным или неверным является утверждение (в ответе запишите: да или нет):

- 1) Сумма частот в таблице распределения значений случайной величины равна 1
- 2) Сумма относительных частот в таблице распределения значений случайной величины равна 1
- 3) Выборка может иметь две медианы
- 4) Выборка может не иметь медианы
- 5) Медиана может не совпадать ни с одним значением выборки

В1. В задании представлена выборка значений случайной величины X . Заполнить пропуски в таблице распределения; выдвинуть предположение о распределении значений случайной величины X в генеральной совокупности, если выборка является репрезентативной, а генеральная совокупность содержит 10000 элементов.

Значение признака, X	0 - 200	200 - 400	400 - 600	600 - 800	800 - 1000
Частота, M	5		45	25	
Относительная частота, W		0,15	0,45		0,1

В2. На гистограмме представлены данные о результатах изучения продолжительности горения электроламп. Проанализировать данные гистограммы и заполнить пропуски в бланке ответов.



Бланк ответов:

Число работников в возрасте от 18 до 23 лет _____ чел.
Возрастная группа, к которой относится наибольшее число работников _____ лет
Общее число работников фирмы _____ чел
Процент работников, входящих в возрастную группу 28 – 43 года _____ %

В3. Найдите размах, моду, медиану и среднее значение выборки, заданной таблицей распределения значений величины X по частотам M . Постройте полигон относительных частот.

X	4	8	12	16	20
M	1	4	2	1	2

С1. Найти ошибку в тексте и записать исправленный текст:

Рассмотрим вопрос об изменении числовых характеристик случайной величины при изменении ее значений. Пусть в ряду данных, состоящем из 15 чисел, наименьшее число уменьшили на 5. Тогда размах ряда уменьшится на 5, а среднее арифметическое – на $1/3$. Медиана останется неизменной, а мода может измениться, если число, которое было уменьшено, чаще всего встречалось в данном ряду.

С2. Имеются данные о производительности труда двух рабочих в течение недели. Первый рабочий отработал 4 дня, а второй – 5 дней. При этом средняя производительность труда у них оказалась одинаковой. Поставьте вопрос и решите задачу.

День	пн	вт	ср	чт	пт
Производительность труда 1 рабочего, дет. в день, (X)	80	90	50	100	-
Производительность труда 2 рабочего, дет. в день, (Y)	60	100	70	80	90

Ответы:

№	1 вариант	2 вариант
A1	1	1
A2	3	2
A3	3412	3214
A4	1432	2341
A5	1)да, 2)нет, 3)да, 4)да, 5)да	1)нет, 2)да, 3)нет, 4)нет, 5)да
B1	$W=M/N$, $M=20/0.1=200$. Тогда $M1 = 2$, $M4 = 36$, $W2 = 0.03$, $W5 = 0.68$. Если в генеральной совокупности $N=10000$, то частоты M в 50 раз больше: 100; 300; 1000; 1800; 6800	$W=M/N$, $N = 45/0.45=100$. Тогда $M2 = 15$, $M5 = 10$, $W1 = 0.05$, $W4 = 0.25$. Если в генеральной совокупности $N=10000$, то частоты M в 100 раз больше: 500, 1500, 4500, 2500, 1000
B2	2, 800-1000, 50, 18	12, 33-38, 118, 51
B3	Размах $11-3=8$, мода=5, медиана=5 ($N=9$, пятый элемент ранжированного ряда). Среднее значение $X=(3 \cdot 2+5 \cdot 3+7 \cdot 1+9 \cdot 2+11 \cdot 1)/9=19/3$ Полигон представляет собой ломаную, построенную по точкам: $(3;2/9)$, $(5;3/9)$, $(7;1/9)$, $(9;2/9)$, $(11;1/9)$	Размах $20-4=16$, мода=8, медиана $Me=(8+12)/2=10$ ($N=10$, ср.ар. пятого и шестого элементов ранжированного ряда). Среднее значение $X=(4 \cdot 1+8 \cdot 4+12 \cdot 2+16 \cdot 1+20 \cdot 2)/10=11$ Полигон представляет собой ломаную, построенную по точкам: $(4;0,1)$, $(8;0,4)$, $(12;0,2)$, $(16;0,1)$, $(20;0,2)$
C1	Ошибка в последнем предложении. Правильный вариант: Размах увеличится на 6, а среднее арифметическое на $1/2$	Ошибка в третьем предложении. Правильный вариант: Размах увеличится на 5, а среднее арифметическое уменьшится на $1/3$
C2	Вопрос: Сравнить стабильность работы магазинов. Ответ: $Dx=1266,6$, $Dy=2120$. Первый магазин работает стабильнее второго.	Вопрос: Сравнить стабильность работы рабочих. Ответ: $Dx=350$, $Dy=200$. Второй рабочий работает стабильнее первого.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 – B3	6	Каждый правильный ответ 2 балла
C1-C2	6	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 17 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	16 – 17
« 4 » (хорошо)	12 -15
« 3 » (удовлетворительно)	8 – 11
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 8

Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве

Тема 9.4. Взаимное расположение плоскостей

Проверяемые результаты обучения: ЛР ГВ1, ПознУУДБЛД5, Позн УУД-

Контрольная работа № 10 «Прямые и плоскости в пространстве»

Вариант 1

Сколько плоскостей можно провести через одну прямую?

1. Сколько плоскостей можно провести через две параллельные прямые?
3. Сколько плоскостей можно провести через две пересекающиеся прямые?
4. Сколько плоскостей можно провести через две скрещивающиеся прямые?
5. Прямые a и b параллельны прямой c . Как расположены между собой прямые a и b ?
6. Две плоскости параллельны одной прямой. Параллельны ли они между собой?
7. Плоскость $\alpha \parallel \beta$, $\alpha \cap \gamma = a$, $\beta \cap \gamma = b$. Что можно сказать о прямых a и b ?
8. У треугольника основание равно 18 см. Чему равна средняя линия треугольника?
9. Стороны основания трапеции равны 12см и 7см. Чему равна средняя линия трапеции?
10. У данного четырехугольника противоположные стороны равны и параллельны. Диагонали равны 15см и 13 см. Является ли четырехугольник прямоугольником?
11. Могут ли скрещивающиеся прямые быть перпендикулярными?
12. Какие между собой две прямые перпендикулярные к одной плоскости?
13. Могут ли быть $\perp$ к одной плоскости две стороны одного треугольника?
14. Прямая $\perp$ к одной из двух пересекающихся плоскостей, может ли она быть $\perp$ к другой плоскости?
15. Если две плоскости $\perp$ к одной прямой, каковы они между собой?
16. Сколько наклонных можно провести из одной точки к плоскости?
17. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 70° ?
18. Схематично изобразить плоскость в виде параллелограмма. Вне ее построить отрезок AB , не параллельный ей. Через концы отрезка AB и его середину M провести параллельные прямые, пересекающие плоскость в точках A_1 , B_1 и M_1 . Найти длину отрезка $AA_1 = 3$ м, $BB_1 = 17$ м. MM_1 , если
19. Перекидаина длиной 5 м лежит своими концами на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
20. Расстояние от точки M до каждой из вершин правильного треугольника ABC равно 4см. Найдите расстояние от точки M до плоскости ABC , если $AB = 6$ см.

Вариант 2

1. Сколько плоскостей можно провести через три точки?
2. Могут ли прямая и плоскость иметь две общие точки?
3. Сколько плоскостей можно провести через прямую и не лежащую на ней точку?
4. Сколько может быть общих точек у прямой и плоскости?

5. Всегда ли через две параллельные прямые можно провести плоскость?
6. Верно ли, что плоскости параллельны, если прямая, лежащая в одной плоскости, параллельна другой плоскости??
7. Плоскость $\alpha \parallel \beta$, прямая m лежит в плоскости α . Верно ли, что прямая m параллельна плоскости β ?
8. У треугольника основание равно 10 см. Чему равна средняя линия треугольника?
9. Стороны основания трапеции равны 13 см и 4 см. Чему равна средняя линия трапеции?
10. Верно ли, что если две стороны треугольника параллельны плоскости α , то и третья сторона треугольника параллельна плоскости α ?
11. Как расположены друг к другу рёбра, выходящие из одной вершины куба?
12. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, будет ли вторая прямая, тоже перпендикулярна к этой плоскости?
13. Могут ли быть $\perp$ к одной плоскости две стороны трапеции?
14. Что называют расстоянием от точки до плоскости?
15. Сколько перпендикуляров можно провести из одной точки к плоскости?
16. Может ли перпендикуляр быть длиннее наклонной, проведённой из этой же точки?
17. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 120° ?
18. Схематично изобразить плоскость в виде параллелограмма. Вне ее построить отрезок AB , не параллельный ей. Через концы отрезка AB и его середину M провести параллельные прямые, пересекающие плоскость в точках A_1 , B_1 и M_1 . Найти длину отрезка MM_1 , если $AA_1 = 3$ м, $BB_1 = 17$ м.
19. Переключатель длиной 5 м лежит своими концами на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
20. Расстояние от точки M до каждой из вершин правильного треугольника ABC равно 4 см. Найдите расстояние от точки M до плоскости ABC , если $AB = 6$ см.

Ответы:

	1 Вариант	2 Вариант
1	Бесконечно много	Одну, если точки не лежат на одной прямой и бесконечно много, если они на одной прямой
2	Одну	нет
3	Одну	одну
4	несколько	одну, много, ни одной
5	параллельно	да
6	и да, и нет	нет
7	$a \parallel b$	да
8	9 см	5 см
9	9, 5 см	8,5 см
10	нет	да
11	да	$\perp$
12	$\parallel$	Да
13	Нет	Да

14	Нет	длина перпендикуляра
15		Один
16	Множество	Нет
17	да	нет
18	10 см	10 см
19	4 см	5 см
20	2 см	4 см

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 17	17	Каждый правильный ответ 1 балл
18 - 19	4	Каждый правильный ответ 2 балла
20	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 24 балла

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	23 - 24
« 4» (хорошо)	18 - 22
« 3» (удовлетворительно)	12 – 17
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 12

Раздел 10. Многогранники

Тема 10.1. Многогранники

Проверяемые результаты обучения: ЛР ЭстВ1, ЛР ЦНП1, ПознУУДБИДЗ, ПознУУДРИ2, КоммУДОбщЗ, РегУДСК2, ПР64, ПРy10

Контрольная работа № 11 «Многогранники»

Вариант 1

А1. Боковое ребро прямой четырехугольной призмы равно 6, ее основание – прямоугольник, одна из сторон которого равна 12, а диагональ равна 13. Найти площадь полной поверхности призмы.

1) 102 2) 204 3) 180 4) 264

А2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6, а ее высота - $\sqrt{13}$. Найти: 1) боковое ребро пирамиды, 2) площадь боковой поверхности пирамиды.

1. 1) 5 2) 4 3) 6

2. 1) $6\sqrt{13}$ 2) 12 3) 36

А3. Основание прямой треугольной призмы – прямоугольный треугольник с катетами 3 и 10, высота призмы равна 8. Найти объем призмы.

1) 240 2) 120 3) 60 4) 360

А4. Найти объем правильной четырехугольной пирамиды, боковое ребро которой равно 12 и образует с плоскостью основания угол 45° .

1) $288\sqrt{2}$ 2) $144\sqrt{2}$ 3) 144 4) 288

- В1. Найти площадь боковой поверхности правильной треугольной усеченной пирамиды, стороны оснований которой равны 10 и 18, а боковое ребро равно 5.
- В2. Найти объем правильной усеченной четырехугольной пирамиды, стороны оснований которой равны 4 и 7, а высота равна 12.
- С1. В наклонной треугольной призме, боковое ребро которой равно 6, проведено сечение, перпендикулярное боковому ребру. Это сечение является равнобедренным треугольником, боковая сторона которого равна $2\sqrt{3}$, а угол при вершине равен 120° . Найти площадь боковой поверхности призмы.

Вариант 2

- А1. Боковое ребро прямой треугольной призмы равно 12, ее основание – прямоугольный треугольник, катеты которого равны 3 и 4. Найти площадь полной поверхности призмы.
- 1) 84 2) 144 3) 72 4) 168
- А2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 2, а ее высота – $\sqrt{15}$. Найти: 1) боковое ребро пирамиды, 2) площадь боковой поверхности пирамиды.
1. 1) $2\sqrt{3}/3$ 2) $3\sqrt{2}$ 3) $\sqrt{7}/3$
 2. 1) $6\sqrt{3}$ 2) $2\sqrt{3}$ 3) $3\sqrt{15}$
- А3. Основание прямой четырехугольной призмы – параллелограмм со сторонами 4 и $5\sqrt{2}$ и углом 45° между ними. Высота призмы равна 6. Найти объем призмы.
- 1) $40\sqrt{2}$ 2) 240 3) $240\sqrt{2}$ 4) $120\sqrt{2}$
- А4. Найти объем правильной четырехугольной пирамиды, боковое ребро которой образует с плоскостью основания угол 60° , а сторона основания равна 8.
- 1) $256\sqrt{6}$ 2) $64\sqrt{6}$ 3) 64 4) 256
- В1. Найти площадь боковой поверхности правильной четырехугольной усеченной пирамиды, стороны оснований которой равны 18 и 34, а боковое ребро равно 17.
- В2. Найти объем правильной усеченной треугольной пирамиды, стороны оснований которой равны 6 и 8, а высота равна 9.
- С1. В наклонной треугольной призме, боковое ребро которой равно 8, проведено сечение, перпендикулярное боковому ребру. Это сечение является равнобедренным прямоугольным треугольником, боковая сторона которого равна 4. Найти площадь боковой поверхности призмы.

Ответы:

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
А1	2	2
А2	1) 1 2) 3	1) 3 2) 1
А3	2	3
А4	1	1

B1	126	1560
B2	372	444
C1	$24\sqrt{3}+36$	$22\sqrt{3}+64$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 – B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла
C1	4	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 12 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	11 - 12
« 4 » (хорошо)	8 – 10
« 3 » (удовлетворительно)	6 – 7
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 6

Раздел 11. Векторы в пространстве

Тема 11.2. Аналитическая геометрия в пространстве

Проверяемые результаты обучения: ЛР ГВ1, ПознУУДБЛД5, Позн УУДБИД3, КоммУДС1, РегУДСК2, ПРy9

Контрольная работа № 12 «Векторы в пространстве»

Вариант 1

A1. Найти расстояние между точками A (1; 2; 3) и B(-1; 1; 1).

Ответ: _____

A2. Найти координаты середины отрезка AB, если A(1; 2; 3), B(-1; 2; 1)

Ответ: _____

A3. Записать уравнение сферы с центром в начале координат и радиусом, равным 1

Ответ: _____

A4. Точка M – середина отрезка AB. Найти координаты точки A, если B(0; 0; 2), M(-12; 4; 15).

Ответ: _____

A5. Найти координату x точки M, лежащей на оси Oх и одинаково удаленной от точек A(1; 2; 3) и B(-3; 3; 2)

Ответ: _____

A6. Определите вид треугольника ABC, если A(9; 3; -5), B(2; 10; -5), C(2; 3; 2).

Ответ: _____

A7. Найти наибольший угол треугольника, вершинами которого являются точки A(1; 2), B(1; 4), C(3; 2).

Ответ: _____

B1. Середина отрезка AB лежит на оси Oх. Найти x и y, если A(-3; x; 5), B(2; -2; y).

В2. Дан треугольник ABC, где $A(3; -2; 1)$, $B(3; 0; 2)$, $C(1; 2; 5)$. Найти угол, образованный медианой ВД и основанием AC.

С1. Даны точки $A(4; 4; 0)$, $B(0; 0; 0)$, $C(0; 3; 4)$, $D(1; 4; 4)$. Определите вид четырехугольника ABCD.

С2. Середина оси цилиндра имеет координаты $(1; 4; -3)$. Одна из образующих цилиндра лежит на оси абсцисс и имеет длину 8. Найти координаты центров и радиус оснований цилиндра.

Вариант 2

А1. Найти расстояние между точками $A(3; 4; 0)$ и $B(3; -1; 2)$.

Ответ: _____

А2. Найти координаты середины отрезка АВ, если $A(3; 4; 0)$, $B(3; -2; 2)$

Ответ: _____

А3. Записать уравнение сферы с центром в точке $(1; -2; 3)$ и радиусом, равным 4.

Ответ: _____

А4. Точка М – середина отрезка АВ. Найти координаты точки В, если $A(14; -8; 5)$, $M(3; -2; -7)$.

Ответ: _____

А5. Даны точки $A(-4; 7; 0)$ и $B(0; 1; -2)$. Найти расстояние от начала координат до середины отрезка АВ.

Ответ: _____

А6. Определите вид треугольника ABC, если $A(-5; 2; 0)$, $B(-4; 3; 0)$, $C(-5; 2; -5)$.

Ответ: _____

А7. Найти угол между диагоналями четырехугольника, вершинами которого являются точки $A(3; 3)$, $B(2; 6)$, $C(1; 5)$, $D(0; 2)$.

Ответ: _____

В1. Середина отрезка АВ лежит на оси Ох. Найти x и y , если $A(1; 0,5; -4)$, $B(1; x; 2y)$.

В2. Найти квадрат расстояния от начала координат до центра окружности, описанной около треугольника ABC, если $A(1; 0; 1)$, $B(1; 1; 0)$, $C(1; 1; 1)$.

С1. Даны точки $A(1; 0; x)$, $B(-1; 2; 3)$, $C(0; 0; 1)$. При каких значениях x треугольник ABC является равнобедренным?

С2. Центр основания конуса находится в начале координат, а вершина М имеет координаты $(0; 0; 4)$. Точки А и В на окружности основания конуса имеют координаты $(1; 0; 0)$ и $(0; 1; 0)$ соответственно. Точка К – середина меньшей из дуг АВ, точка Е лежит на большей дуге АВ и делит ее в отношении $AE:BE=1:2$. Найти координаты середин образующих МК и МЕ.

Ответы:

№	Вариант 1	Вариант 2
А1	3	$\sqrt{29}$
А2	(0,2,2)	(3,1,1)
А3	$x^2 + y^2 + z^2 = 1$	$(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 1$
А4	(-24,8,28)	(-8,4,-19)

A5	-1	$\sqrt{14}$
A6	правильный	Прямоугольный равнобедренный
A7	90	90
B1	$X=2, y=-5$	$X=-0,5, y=2$
B2	45	1,5
C1	Равнобедренная трапеция	3,75; 2; 4; $1 \pm 2\sqrt{2}$
C2	$(5;4;-3), (-3;4;-3), r=5$	$(0,25\sqrt{2}; 0,25\sqrt{2}; 2), (0; -0,5; 2)$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A7	7	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 – B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла
C1 – C1	6	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 17 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	16 - 17
« 4 » (хорошо)	12 – 15
« 3 » (удовлетворительно)	8 - 11
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 8

Раздел 12. Тела вращения

Тема 12.1. Тела вращения

Проверяемые результаты обучения: ЛР ЭстВ1, ЛР ЦНП1, ПознУУДБИД3, ПознУУДРИ2, КоммУДОбщ3, РегУДСК2, ПРб64, ПРy10

Контрольная работа № 13 «Тела вращения»

Вариант 1

A1. Радиус основания цилиндра равен 6, а высота – 5. Найти диагональ осевого сечения.

- 1) 13 2) $\sqrt{61}$ 3) 30 4) 61

A2. Найти высоту конуса, диаметр основания которого равен 10, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° .

- 1) 10 2) $10\sqrt{3}/3$ 3) $5\sqrt{3}/3$ 4) 5

A3. Диаметр шара равен 26. Найти площадь сечения шара плоскостью, удаленной от его центра на расстояние, равное 12.

- 1) 25 2) 25π 3) 144π 4) 532π

A4. Высота цилиндра равна $5\sqrt{3}$, а диагональ осевого сечения образует с плоскостью основания угол 30° . Найти объем цилиндра.

- 1) 15π 2) $75\sqrt{3}\pi$ 3) $56,25\pi$ 4) $281,25\sqrt{3}\pi$

A5. Образующая конуса равна 26, а высота равна 24. Найти объем конуса.

- 1) 800π 2) $100\pi/3$ 3) 100π 4) $200\pi/3$

B1. Радиусы оснований усеченного конуса равны 10 и 17, а высота равна 15. Найти образующую усеченного конуса.

B2. Объемы двух шаров относятся как 8:125. Найти отношение площадей поверхностей этих шаров.

C1. Сторона основания правильной четырехугольной призмы равна 8, а диагональ боковой грани образует с плоскостью основания угол 60° . Найти площадь боковой поверхности цилиндра, вписанного в данную призму.

Вариант 2

A1. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 10, а высота равна 8. Найти радиус основания цилиндра.

- 1) 6 2) 4 3) 8 4) 3

A2. Найти диаметр основания конуса, высота которого равна 12, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 60° .

- 1) $4\sqrt{3}$ 2) $8\sqrt{3}$ 3) $2\sqrt{3}$ 4) $10\sqrt{3}$

A3. Диаметр шара равен 10. Найти расстояние от центра шара до его сечения, площадь которого равна 9π .

- 1) 4 2) $\sqrt{91}$ 3) $\sqrt{106}$ 4) 8

A4. Радиус основания цилиндра равен $2\sqrt{2}$, а диагональ осевого сечения образует с плоскостью основания угол 45° . Найти объем цилиндра.

- 1) $8\sqrt{6}\pi$ 2) 8π 3) $32\sqrt{3}\pi$ 4) $48\sqrt{3}\pi$

A5. Образующая конуса равна 17, диаметр его основания равен 16. Найти объем конуса.

- 1) 80π 2) 320π 3) $80\pi/3$ 4) $64\pi/3$

B1. Радиусы оснований усеченного конуса равны 14 и 10, а его образующая равна 5. Найти высоту усеченного конуса.

B2. Площади поверхности двух шаров относятся как 4:9. Найти отношение объемов этих шаров.

C1. Сторона основания правильной треугольной призмы равна 18, а диагональ боковой грани образует с плоскостью основания угол 45° . Найти площадь боковой поверхности цилиндра, вписанного в данную призму.

Ответы:

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
A1	1	4
A2	3	2
A3	2	1
A4	4	3
A5	2	2
B1	$\sqrt{274}$	$\sqrt{21}$
B2	4:25	8:27
C1	$64\sqrt{3}\pi$	$108\sqrt{3}\pi$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1-A5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
B1-B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла
C1	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу - 12 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
"5" (отлично)	11-12
"4" (хорошо)	8-10
"3" (удовлетворительно)	6-7
"2" (неудовлетворительно)	менее 6

Список использованной литературы

Основные печатные издания

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN978-5- 09-062551-7 / - Текст : непосредственный
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 400 с. – ISBN 978- 5-346-02410-1 / - Текст : непосредственный
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) /А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, П.В. Семенов [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 275 с. – ISBN 978-5-346-02411-8 / - Текст : непосредственный

Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.

5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
7. Средняя математическая интернет школа. - URL: [http://www.bymath.net /](http://www.bymath.net/) (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: [http://www.edu.ru /](http://www.edu.ru/) (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: [http://fcior.edu.ru /](http://fcior.edu.ru/) (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Губернский колледж города Похвистнево»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ПО
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (ПРЕДМЕТУ) ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ЦИКЛА**

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

для специальности
31.02.01 Лечебное дело
34.02.01 Сестринское дело

Разработчики:

Организация-разработчик: ГБПОУ «ГКП»

Разработчик: Москаленко Ангелина Васильевна, преподаватель

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловая комиссия
преподавателей ОП «Педагогическое
образование»

Председатель

_____Л.В. Ткаченко
_____2023

Похвистнево, 2023 год

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.01. Дошкольное образование, учебной дисциплины (предмета) Математика.

1. Условия проведения: текущий (входной) контроль.
2. Форма контроля: контрольная работа.
3. Количество вариантов для проведения контроля: 2.
4. Время выполнения заданий: 90 минут.
5. Оборудование: ТСО, ручка, линейка, ластик, карандаш.
6. Учебно-методическая и справочная литература: справочный материал.
7. Условия приема контрольных заданий преподавателем: по завершению выполнения.
8. Порядок подготовки и проведения текущего контроля в рамках учебного занятия по расписанию, входной контроль преподаватель осуществляет самостоятельно.

Задания для обучающихся по вариантам

Эталоны ответов.

9. Критерии оценки

За каждое задание можно получить от одного до двух баллов в зависимости от типа ответа.

Номер задания	Максимально возможный балл
Задания тестового типа (№7, №13)	1
Задания с кратким ответом (№ 1-6, № 8-12, № 14-19)	1
Задания с развернутым ответом (№20-25)	2

Рекомендации по переводу первичных баллов, полученных за работу, в отметки по пятибалльной системе указываются в ежегодном Письме Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор).

«3» - согласно упомянутому документу, для получения минимальной положительной оценки, то есть тройки, ученик должен набрать как минимум 8 баллов, хотя бы 2 из них должны быть получены за задания по геометрии. Верхняя граница оценки «3» – 14 баллов.

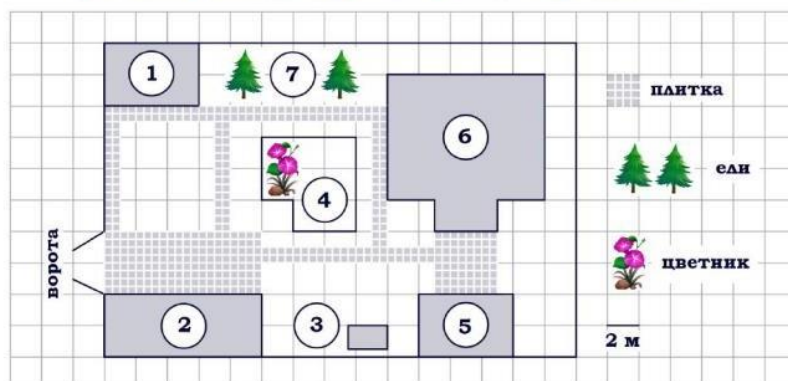
«4» - получить четверку можно, набрав от 15 до 21 баллов, причем хотя бы 2 из них – за задания по геометрии.

«5» - высшая оценка получает ученик, который наберет в сумме не менее 22 баллов. Условие про минимальные 2 за геометрию, конечно, сохраняется и здесь.

1 вариант

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство по адресу: СНТ «Прибор», 2-я Линия, д. 26 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится гараж, а слева в углу участка расположен сарай, отмеченный на плане цифрой 1. Площадь, занятая сараем, равна 24 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории и обозначен на плане цифрой 6. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеется летняя беседка, расположенная напротив входа в дом, и мангал рядом с ней. На участке также растут ели. В центре участка расположен цветник. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 50 см × 50 см. Перед гаражом и между домом и беседкой имеются площадки площадью 40 и 16 кв. м соответственно, вымощенные такой же плиткой. К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	сарай	гараж	ели	мангал
Цифры				

2. Найдите расстояние от гаража до жилого дома (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: _____.

3. Сколько процентов площади всего участка занимает цветник? Ответ округлите до целого.

Ответ: _____.

4. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 16 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить только дорожки?

Ответ: _____.

5. Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/средн. потребл. мощность	Стоимость газа/электроэнергии
Газовое отопление	25 000 руб.	11 240 руб.	1,7 куб. м/ч	5,2 руб./куб. м
Электр. отопление	20 000 руб.	10 000 руб.	5,2 кВт	4,1 руб./(кВт·ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{5}{6} - \frac{1}{21}$. Представьте результат в виде несократимой обыкновенной дроби. В ответ запишите числитель этой дроби.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{5}{6} - \frac{1}{21}$. Представьте результат в виде несократимой обыкновенной дроби. В ответ запишите числитель этой дроби.

Ответ: _____.

7. Одно из чисел отмечено на прямой точкой А. Какое это число?



- 1) 0,4 2) $\frac{139}{15}$ 3) 4 4) $\sqrt{26}$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $a^{-8} \cdot (a^7)^2$ при $a = 2$.

Ответ: _____.

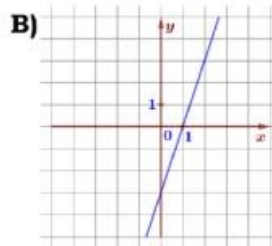
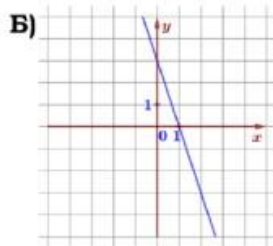
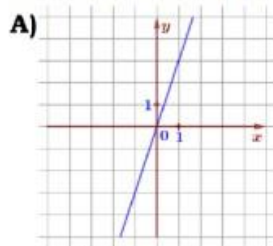
9. Найдите корень уравнения $4x^2 + 24x = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

10. У бабушки 30 чашек: 9 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: _____.

11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



- 1) $y = -3x + 3$
 2) $y = 3x - 3$
 3) $y = 3x$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C – градусы Цельсия, t_F – градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует -88 градусов по шкале Цельсия?

Ответ: _____.

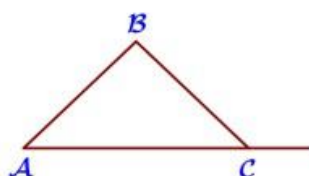
13. Укажите решение неравенства $3x - 4(2x + 1) < -7$.

- 1) $(2, 2; +\infty)$ 2) $(0, 6; +\infty)$ 3) $(-\infty; 2, 2)$ 4) $(-\infty; 0, 6)$

Ответ: _____.

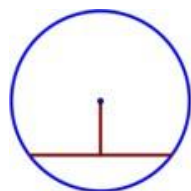
14. Вика решила начать делать зарядку каждое утро. В первый день она сделала 20 приседаний, а в каждый следующий день она делала на одно и то же количество приседаний больше, чем в предыдущий день. За 15 дней она сделала всего 720 приседаний. Сколько приседаний сделала Вика на пятый день?

Ответ: _____.



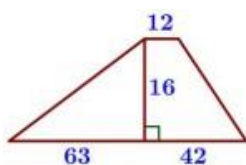
15. В треугольнике ABC $AB = BC$. Угол B равен 94° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



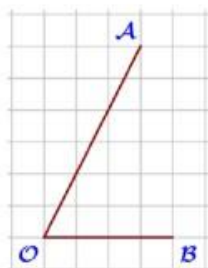
16. Найдите длину хорды окружности радиусом 17, если расстояние от центра окружности до хорды равно 8.

Ответ: _____.



17. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

Ответ: _____.



18. Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.

19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Всегда один из двух смежных углов острый, а другой тупой.
- 2) Две прямые, параллельные третьей прямой, перпендикулярны.
- 3) Всякий равносторонний треугольник является равнобедренным.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $x^4 = (3x - 70)^2$.

21. Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки равна 5 км/ч?

22. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 10x^2 + 9}{(x+1)(x-3)}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: AC = 5, BC = 12. Найдите медиану CK этого треугольника.

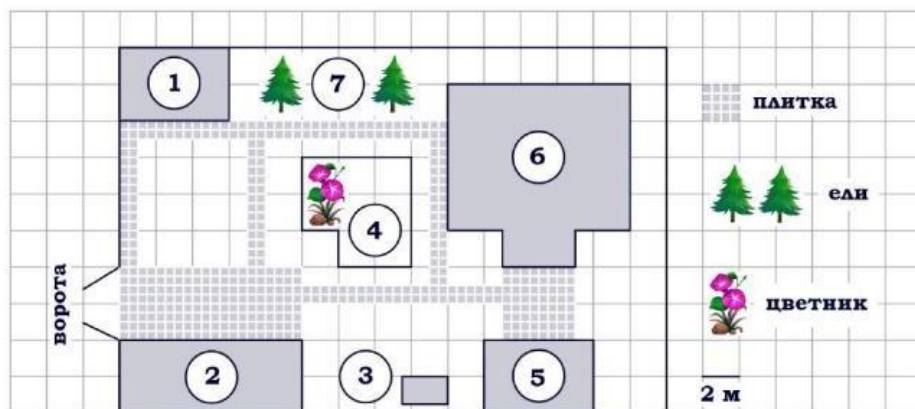
24. Биссектрисы углов A и B трапеции ABCD пересекаются в точке K, лежащей на стороне CD. Докажите, что точка K равноудалена от прямых AB, BC и AD.

25. Боковые стороны AB и CD трапеции ABCD равны соответственно 12 и 15, а основание BC равно 3. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

2 вариант

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство по адресу: СНТ «Прибор», 2-я Линия, д. 26 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится гараж, а слева в углу участка расположен сарай, отмеченный на плане цифрой 1. Площадь, занятая сараем, равна 24 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории и обозначен на плане цифрой 6. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеется летняя беседка, расположенная напротив входа в дом, и мангал рядом с ней. На участке также растут ели. В центре участка расположен цветник. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 50 см×50 см. Перед гаражом и между домом и беседкой имеются площадки площадью 40 и 16 кв. м соответственно, вымощенные такой же плиткой. К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	цветник	жилой дом	беседка	гараж
Цифры				

2. Найдите расстояние от сарая до жилого дома (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: _____.

3. Сколько процентов площади всего участка занимает гараж? Ответ округлите до целого.

Ответ: _____.

4. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 20 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить только дорожки?

Ответ: _____.

5. Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость га- за/электро- энергии
Газовое отопление	20 000 руб.	11 624 руб.	1,3 куб. м/ч	4,8 руб./куб. м
Электр. отопление	15 000 руб.	10 000 руб.	4,8 кВт	3,6 руб./(кВт·ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{7}{12} - \frac{1}{20}$. Представьте результат в виде несократимой обыкновенной дроби. В ответ запишите числитель этой дроби.

Ответ: _____.

7. Одно из чисел отмечено на прямой точкой А. Какое это число?



1) $\frac{140}{13}$

2) 8

3) 0,75

4) $\sqrt{26}$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $(a^3)^5 \cdot a^{-11}$ при $a=3$.

Ответ: _____.

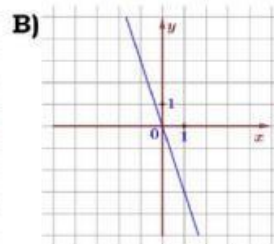
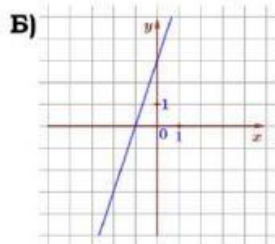
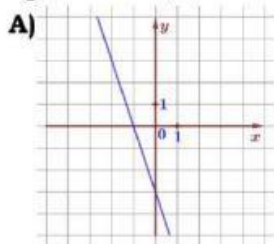
9. Найдите корень уравнения $3x^2 - 21x = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

10. У бабушки 30 чашек: 6 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: _____.

11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = -3x$

2) $y = 3x + 3$

3) $y = -3x - 3$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C – градусы Цельсия, t_F – градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует -92 градусов по шкале Цельсия?

Ответ: _____.

13. Укажите решение неравенства $5x - 3(3x - 2) > -4$.

1) $(2,5; +\infty)$

2) $(-0,5; +\infty)$

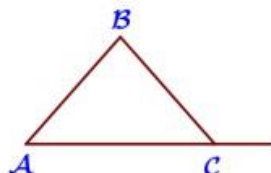
3) $(-\infty; 2,5)$

4) $(-\infty; -0,5)$

Ответ: _____.

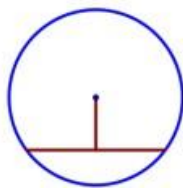
14. Вика решила начать делать зарядку каждое утро. В первый день она сделала 25 приседаний, а в каждый следующий день она делала на одно и то же количество приседаний больше, чем в предыдущий день. За 16 дней она сделала всего 760 приседаний. Сколько приседаний сделала Вика на пятый день?

Ответ: _____.



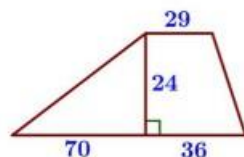
15. В треугольнике ABC $AB = BC$. Угол B равен 84° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



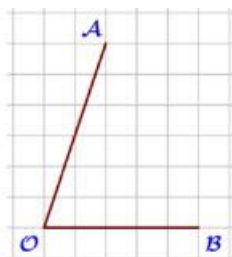
16. Найдите длину хорды окружности радиусом 15, если расстояние от центра окружности до хорды равно 9.

Ответ: _____.



17. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

Ответ: _____.



18. Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.

19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны.
- 3) Всякий равносторонний треугольник является остроугольным.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $x^4 = (5x - 66)^2$.

21. Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 11 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки равна 5 км/ч?

22. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 10x^2 + 9}{(x-1)(x+3)}$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: AC=8, BC=15. Найдите медиану СК этого треугольника.

24. Биссектрисы углов A и D трапеции ABCD пересекаются в точке M, лежащей на стороне BC. Докажите, что точка M равноудалена от прямых AB, AD и CD.

25. Боковые стороны AB и CD трапеции ABCD равны соответственно 12 и 13, а основание BC равно 4. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

9.Эталоны ответов.

1 вариант

<i>Задание</i>	1	2	3	4	5
<i>ответ</i>	1273	10	5	13	500

<i>Задание</i>	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>ответ</i>	11	3	64	-6	0,7	312	-126,4	2	36

<i>Задание</i>	15	16	17	18	19
<i>ответ</i>	137	30	936	2	3

<i>Задание</i>	20	21	22	23	24	25
<i>ответ</i>	-10; 7	6,3	12	6,5	-	90

2 вариант

<i>Задание</i>	1	2	3	4	5
<i>ответ</i>	4652	12	7	11	600

<i>Задание</i>	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>ответ</i>	8	2	81	7	0,8	321	-133,6	3	37

<i>Задание</i>	15	16	17	18	19
<i>ответ</i>	132	24	1620	3	3

<i>Задание</i>	20	21	22	23	24	25
<i>ответ</i>	-11; 6	6,4	12	8,5	-	78