

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Казанский колледж технологии и дизайна»

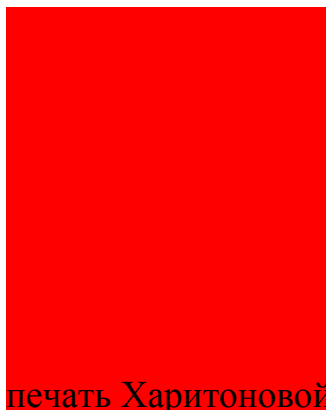
Согласовано
Заместитель директора по НМР
 /Н.Н. Зинина/
«31» 08 2023 г.

**Контрольно-оценочные средства
по промежуточной аттестации
в форме экзамена
по дисциплине общеобразовательного цикла
ОУД.04 Математика**

По специальностям (базовой подготовки):

29.02.02 – Технология кожи и меха
29.02.05 - Технология текстильных изделий (по видам)
29.02.10 - Конструирование, моделирование
и технология изделий легкой промышленности (по видам)
09.02.07 – Информационные системы и программирование
38.02.05 – Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров

Рассмотрено
на заседании МЦК
Протокол № 1
от «31» 08 2023г.
Председатель МЦК
 Харитонов О.К.



печать Харитоновой

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

I. Паспорт

II. Задания (по вариантам)

III. Пакет экзаменатора:

III а. Условия

III б.1 Критерии оценки за теоретический курс

III б.2 Критерии оценки за выполнение письменных работ

I. Паспорт

1. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОУД 04 Математика в рамках ППССЗ в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальностям базовой подготовки:

29.02.02 – Технология кожи и меха

29.02.05 - Технология текстильных изделий (по видам)

29.02.10 - Конструирование, моделирование

и технология изделий легкой промышленности (по видам)

09.02.07 – Информационные системы и программирование

38.02.05 – Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров
Освоение содержания дисциплины ОУД 04 «Математика» обеспечивает достижение студентами личностных, метапредметных и предметных результатов обучения. Оценка результатов освоения дисциплины осуществляется посредством оценки знаний и умений в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Требования к результатам изучения.

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	3
Личностные	
-сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Оценка результатов защиты и оформления исследовательского проекта «Математика и научно-технический прогресс»
-понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей	Оценка оформления и защиты рефератов, презентаций по темам «История развития математики», «Эволюция математических идей», «История появления алгебры как науки», «Современные открытия в области математики», «Великие ученые-математики», «Роль математики в нашей профессии». Оценка портфолио (посещение студентами Музей Николая Лобачевского)
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и	Оценка результатов проверочных работ по темам: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей», «Прямые и плоскости в пространстве» Оценка выполнения практических работ

самообразования;	(Практические занятия №1,2,3,15,16,36-38)
-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки	Оценка результатов выполнения практических работ по темам: №48 «Применение производной построению графиков»; №52 «Интеграл и его практическое применение в геометрии и физике». Оценка решения ситуационных задач: «Вычисление площадей поверхности многогранников и тел вращения» (Практические занятия №
-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	Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий по темам: «Методы решения тригонометрических уравнений», «Решение тригонометрических неравенств», «Простейшие преобразования графиков».
-готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Оценка результатов составления математических кроссвордов и ребусов по темам: «Комбинаторика», «Взаимное расположение прямых», «Взаимное расположение прямой и плоскости», «Тригонометрия», «Логарифмы» и тд. Оценка выполнения макетов геометрических фигур по стереометрии.
-готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Оценка результатов математической игры: «СВОЯ ИГРА» Оценка выполнения компьютерных презентаций по темам: «Логарифмы и их применение в жизни», «Многогранники вокруг нас».
-отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Оценка результатов решения ситуационных задач по теме: «Математическая статистики». Оценка выполнения презентаций по теме: «Математика в годы ВОВ»,. Оценка проектной работы по теме: «Окружающая среда и здоровье человечества сквозь призму математики».
Метапредметные	

-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;	Контроль тестирования по темам в интернет портале «Твой тест». Оценка выполнения контрольной работы по теме «Логарифмы»;
-умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Оценка математической игры: «Математическая карусель» в рамках изучения раздела: «Основы тригонометрии» (по технологии «Карусель»)
-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;	Решение не стандартных задач по темам: «Производная и её применение», «Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами» Оценка выполнения группового проекта по теме «Мир многогранников».
-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении проверочных работ по темам. Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ.
-владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Оценка опросов по темам: «Прямые и плоскости в пространстве», «Тригонометрические функции» Математические диктанты по темам.
-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 для их достижения;	Оценка результатов деятельности обучающихся после изучения тем, выполнения практических заданий, самостоятельной работы по темам.
-целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать	Оценка выполнения групповых учебных мини - проектов по темам: «Золотое сечение в природе», «Симметрия в искусстве, технике»

красоту и гармонию мира;	
Предметные	
-сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Оценка анализа просмотра документального фильма «Математика и расцвет цивилизации». https://youtu.be/SNDEDvXFTnU
-сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения домашнего задания по темам.
-владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Оценка выполнения практических работ (Практические занятия №22-24), оценка выполнения домашнего задания по темам.
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;	Оценка выполнения практических работ (Практические занятия №6,7,8,9,26,27,54,55,56,57 Оценка результатов выполнения контрольных работ по темам: «Логарифмы», «Основы тригонометрии» Экзамен
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Оценка выполнения практических работ (Практические занятия №40-41,42-48, 50-52); Оценка выполнения контрольных работ по темам «Производная и ее применение», «Интеграл и его приложения»; Экзамен;
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	Оценка выполнения практических работ (Практические занятия №32,33,34,36,37,38,39) Оценка выполнения домашней работы, проверочных работ по темам: «Многогранники» «Тела и

решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	поверхности вращения» -Экзамен
-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;	Оценка выполнения практических работ (Практические занятия №15-18) Оценка выполнения проверочной работы по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей», домашней и самостоятельной работы по темам. -Экзамен
-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Оценка выполнения практических работ (Практические занятия №23,24,34,37) с помощью компьютерных программ: Microsoft Excel, GeoGebra

Планируемые личностные результаты:

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. Проявляющий поведение честного партнера, отрицающий и не приемлющий коррупцию, как способ достижения цели

ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

3. Основные виды занятий и особенности их проведения

3.1 Теоретический курс

Теоретический курс базируется на изучении следующих разделов:

Раздел 1. Развитие понятия о числе

Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.

Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве

Раздел 4 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Раздел 5 Координаты и векторы

Раздел 6 Основы тригонометрии

Раздел 7. Функции и графики

Раздел 8 Многогранники

Раздел 9 Тела вращения

Раздел 10. Начала математического анализа

Раздел 11. Уравнения и неравенства

3.2 Лабораторно-практические занятия

Комплекс ЛПЗ способствует тому, что обучающийся умеет применять знания, чтобы продемонстрировать практические навыки:

1. Повторение курса алгебры основной школы
2. Приближенные вычисления погрешностей (абсолютной и относительной)
3. Комплексные числа. Проверочная работа
4. Вычисление и сравнение корней. Преобразование выражений, содержащих радикалы
5. Преобразования выражений, содержащих степени. Проверочная работа.
6. Преобразование логарифмических выражений.
7. Решение показательных уравнений
8. Решение показательных неравенств
9. Решение логарифмических уравнений
10. Решение логарифмических неравенств
11. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств
12. Контрольная работа по теме «Логарифмы»
13. Угол между прямой и плоскостью.
14. Перпендикулярность плоскостей
15. Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»
16. Задачи на применение формул комбинаторики: перестановки, размещения
17. Задачи на применение формул комбинаторики: сочетания
18. Классическое определение вероятности
19. Числовые характеристики случайной величины
20. Проверочная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»
21. Векторы на плоскости
22. Декартова система координат в пространстве.
23. Решение задач «Координаты вектора. Скалярное произведение»
24. Решение задач. Векторы

25. Контрольная работа по теме «Координаты и векторы»
26. Вычисление значений тригонометрических функций
27. Решение смешанных задач на тригонометрические преобразования
28. Решение смешанных задач
29. Решение тригонометрических уравнений
30. Решение тригонометрических неравенств
31. Решение тригонометрических уравнений и неравенств
32. Решение тригонометрических уравнений и неравенств
33. Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»
34. Преобразования функций и действия над ними.
35. Симметрия функций и преобразование их графиков
36. Контрольная работа по теме «Функции, их свойства и графики»
37. Сечения куба, призмы и пирамиды.
38. Симметрии в многогранниках
39. Решение задач на многогранники.
40. Контрольная работа по теме «Многогранники»
41. Площади боковой и полной поверхности тел вращения
42. Осевые сечения и сечения параллельные основанию
43. Тела вращения
44. Тела вращения
45. Объемы и площади поверхностей геометрических тел
46. Контрольная работа по теме «Тела и поверхности вращения»
47. Нахождение пределов функций.
48. Проверочная работа по теме: «Числовые последовательности»
49. Производные элементарных функций
50. Уравнение касательной к графику функций.
51. Дифференцирование сложной функции.
52. Применение производной для исследования функции на монотонность.
53. Применение производной для исследования функции на экстремум.
54. Исследование функций с помощью производной
55. Контрольная работа по теме «Производная и ее применение».
56. Вычисление неопределенного интеграла
57. Вычисление определенного интеграла.
58. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей
59. Контрольная работа по теме «Интеграл и его приложения»
60. Общие методы решения уравнений.
61. Решение различных видов уравнений
62. Системы уравнений.
63. Решение неравенств методом интервалов. Неравенства с модулем.
64. Консультация перед экзаменом

4. Виды и способы контроля

Текущий контроль и оценка результатов изучения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе устного опроса по темам, тестирования, проверка домашнего задания, отчетов по практическим работам, проверочных и контрольных работ по разделам, защита учебных проектов, презентаций, докладов, анализ ведения рабочей тетради, а также выполнения обучающимися заданий по СРС.

Количественная оценка результата (от «2» до «5» баллов) и определяется в результате:

- текущего устного опроса по темам;
- промежуточных письменных работ.

5. Оценка достижения обучающимися личностных результатов

Оценка личностных результатов осуществляется обучающимися в результате самооценки, на основе представленных критериев. Лист самооценки заполняется студентами завершающего курса жх и вкладывается в портфолио.

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Формируемые ценностные отношения к ценностям	Формы или критерии оценки личностных результатов обучающихся
ЛР 2	отношение к студенческому и гражданскому сообществу	
ЛР 3	отношение к Правопорядку, Закону и идеалам гражданского общества	–демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; –проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону.
ЛР 12	отношение к Семье	

6. Контрольно-оценочные материалы

6.1. Текущий контроль

Критерии оценок письменных проверочных и контрольных работ:

Отметка «5» ставится, если: работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не

являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета при выполнении заданий;

Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более трех недочетов при решении заданий; без недочетов выполнено хотя бы одно задание.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данным темам в полной мере; правильно выполнено не одно задание.

Задания для промежуточных письменных работ:

Вводный контроль

Вариант 1	Вариант 2
1. Решить уравнение: $2x^2 + 3x - 5 = 0$ 2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x - y = 3 \\ 3x - 2y = 0. \end{cases}$ 3. Решить неравенство: $6x - 5(2x + 8) > 14 + 2x$ 4. Найти 15% от числа 80. 5. Выполните действие, и результат запишите в виде десятичной дроби: $(1,2 \cdot 10^{-3}) \cdot (3 \cdot 10^{-1})$.	1. Решить уравнение: $5x^2 - 7x + 2 = 0$ 2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 5x + 2y = 0. \end{cases}$ 3. Решить неравенство: $5 + x > 3x - 3(4x + 5)$. 4. Найти 45% от числа 90. 5. Выполните действие, и результат запишите в виде десятичной дроби: $(1,6 \cdot 10^{-5}) \cdot (4 \cdot 10^2)$
Вариант 3	Вариант 4
1. Решить уравнение: $3x^2 - 5x - 2 = 0$ 2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x + 5y = 7 \\ 3x + 2y = -5. \end{cases}$ 3. Решить неравенство: $3(3x - 1) > 2(5x - 7)$ 4. Найти 40% от числа 120. 5. Выполните действие, и результат запишите в виде десятичной дроби: $\frac{7,2 \cdot 10^{-1}}{1,2 \cdot 10^{10}}$	1. Решить уравнение: $2x^2 - 7x + 3 = 0$ 2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + y = 7. \end{cases}$ 3. Решить неравенство: $5(x + 4) > 2(4x - 5)$. 4. Найти 30% от числа 240. 5. Выполните действие, и результат запишите в виде десятичной дроби: $\frac{6,4 \cdot 10^{12}}{8 \cdot 10^{14}}$

Проверочная работа по теме: Действительные и комплексные числа

Вариант 1
1. Дайте определение действительных чисел. 2. Дайте определение абсолютной погрешности приближённого числа. 3. Вычислить: $\left(\frac{5}{6} - 0,75\right) \left[\left(\frac{7}{18} : \frac{14}{27} \cdot \frac{7^2 - 6\frac{8}{15} \cdot \frac{5}{14}}{8^3 \cdot \frac{2}{7} - 1\frac{1}{6}} - 0,25 \right) \right] + \frac{13}{8}$. 4. При взвешивании купленного риса получилось 3,5 кг, причём известно, что предельная абсолютная погрешность равна 14 г. Определить предельную относительную погрешность и границы истинного значения (A) массы купленного риса. 5. Найти значение выражения $\frac{c}{b}$, если $b = \frac{4}{\sqrt{3}-i}$; $c = 2\sqrt{3} + 2i$.
Вариант 2
1. Дайте определение комплексных чисел. 2. Дайте определение относительной погрешности приближённого числа. 3. При взвешивании купленного винограда получилось 6,6 кг, причём известно, что предельная абсолютная погрешность равна 33 г. Определить предельную относительную погрешность и границы истинного значения (A) массы купленного винограда. 4. Вычислить: $\frac{4,5 \cdot [47,375 - (26\frac{1}{3} - 18 \cdot 0,75) \cdot 2,4 : 0,88]}{17,81 : 1,37 - 23\frac{2}{3} : 1\frac{5}{6}}$ 5. Найти значение выражения $\frac{c}{b}$, если $b = \frac{2\sqrt{2}}{1-i}$; $c = -\sqrt{2} - \sqrt{2}i$.

Контрольная работа по теме «Логарифмы»

Вариант 1	Вариант 2
1. Вычислите $5^{0,5 \log_5 25}$. 2. Найдите область определения функции $y = \lg \frac{3x+1}{x-1}$. 3. Решите уравнения: а) $\log_2 (4x - 1) = 3$; б) $\log_7 2 = 1 - \log_7 (5 - x)$. 4. Решите неравенства: а) $\log_5 (1 - 4x) \leq 2$; б) $\log_{\frac{1}{2}} (2x + 3) > -3$.	1. Вычислите $5^{2 \log_{25} 4}$. 2. Найдите область определения функции $y = \lg \frac{4x-1}{x+2}$. 3. Решите уравнения: а) $\log_4 (2x - 1) = 2$; б) $\log_2 (2x + 3) = \log_2 4 + 1$. 4. Решите неравенства: а) $\log_3 (2 - 3x) \geq 2$; б) $\log_{\frac{1}{5}} (x + 1) > -2$.

Проверочная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»

Вариант 1
1. Что такое стереометрия. 2. Какие прямые в пространстве называются параллельными? 3. Дана плоскость β и прямые a, b и c. Известно, что одна из данных прямых параллельна плоскости β. Назовите эту прямую, если прямая a параллельна прямой c, прямые b и c пересекаются, а прямая c лежит в плоскости β. Сделайте рисунок и прокомментируйте его с помощью математических знаков. 4. Через точки A, B и середину M отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1, B_1, M_1 соответственно. Найти длину отрезка MM_1, если $AA_1=13$м, $BB_1=7$м, причём отрезок AB не пересекает плоскость α. 5. Через конец A отрезка AB проведена плоскость. Через конец B и точку C этого отрезка проведены параллельные прямые B_1 и C_1. Найдите длину отрезка BB_1, если $CC_1=21$ см, $AC : BC = 3 : 4$.
Вариант 2
1. Назовите основные фигуры в пространстве. 2. Какие прямые в пространстве называются скрещивающимися? 3. Дана плоскость β и прямые a, b и c. Известно, что одна из данных прямых параллельна плоскости β. Назовите эту прямую, если прямая b параллельна прямой c, прямые a и b пересекаются, а прямая c лежит в плоскости β. Сделайте рисунок и прокомментируйте его с помощью математических знаков. 4. Через точки A, B и середину M отрезка AB проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость α в точках A_1, B_1, M_1 соответственно. Найти длину отрезка MM_1, если $AA_1=3$м, $BB_1=17$м, причём отрезок AB не пересекает плоскость α. 5. Через конец A отрезка AB проведена плоскость. Через конец B и точку C этого отрезка проведены параллельные прямые B_1 и C_1. Найдите длину отрезка BB_1, если $CC_1=26$ см, $AB : AC = 15 : 13$.

Проверочная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Вариант 1
1. Сколькими способами можно разместить 5 различных книг на полке? 2. Сколько трехзначных чисел с разными цифрами можно составить из цифр 0, 1, 3, 6, 7, 9? 3. Из 10 членов команды надо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?

4. Вычислите $3P_3 + 2A_{10}^2 - c_7^2$:

5. Выпускники экономического института работают в трех различных компаниях: 17 человек в банке, 23 - в фирме и 19 - в налоговой инспекции. Найдите вероятность того, что случайно встреченный выпускник работает в фирме.

6. Мишень представляет собой три круга (один внутри другого), радиусы которых равны 3, 7 и 8 см. Стрелок выстрелил не целясь и попал в мишень. Найдите вероятность того, что он попал в средний круг, но не попал в маленький круг.

Вариант 2

1. Сколькими способами можно разместить 6 различных книг на полке?

2. Сколько трехзначных чисел с разными цифрами можно составить из цифр 0, 3, 4, 5, 8?

3. Из 8 членов команды надо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?

4. Вычислите: $P_4 + 2A_9^2 - 3c_8^2$

5. Выпускники экономического института работают в трех различных компаниях: 19 человек - в банке, 31 - в фирме и 15 - в налоговой инспекции. Найдите вероятность того, что случайно встреченный выпускник работает в банке.

6. Мишень представляет собой три круга (один внутри другого), радиусы которых равны 4, 5 и 9 см. Стрелок выстрелил не целясь и попал в мишень. Найдите вероятность того, что он попал в средний круг, но не попал в маленький круг.

Математический диктант по теме «Векторы в пространстве»

Вариант 1

1. Что называется вектором в пространстве?

2. Дайте определение действий над векторами: скалярного произведения.

3. Дайте определение координат вектора с началом в точке $A_1(x_1; y_1; z_1)$ и концом в точке $A_2(x_2; y_2; z_2)$.

4. Какие вектора называются равными.

5. Какие вектора называются противоположно направленными?

Вариант 2

1. Какие вектора называются коллинеарными?

2. Что такое абсолютная величина вектора?

3. Какие вектора называются одинаково направленными?

4. Дайте определение действий над векторами: сложения и умножения.

5. Что такое нулевой вектор?

Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»

Вариант 1

1. Изобразить на числовой окружности угол $\frac{8\pi}{3}$.

2. Чему равна радианная мера угла 220° ?

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

4. Упростить выражение: $\frac{\cos 2\alpha - \cos^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha}$.

Вариант 2

1. Изобразить на числовой окружности угол $\frac{5\pi}{6}$.

2. Чему равна радианная мера угла 50° ?

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

4. Упростить выражение: $\left(\frac{1}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha}\right) \cdot \sin^2 2\alpha$.

Проверочная работа по теме «Многогранники»

Вариант 1

1) Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если ее наибольшая боковая грань - квадрат.

2) Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 4 см и образует с плоскостью основания пирамиды угол 45° .

а) Найдите высоту пирамиды.

б) Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

3) Ребро правильного тетраэдра DABC равно а. Постройте сечение тетраэдра, проходящее через середину ребра DA параллельно плоскости DBC, и найдите площадь этого сечения.

Вариант 2

1) Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник с гипотенузой 13 см и катетом 12 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если ее наименьшая боковая грань - квадрат.

2) Высота правильной четырехугольной пирамиды равна $\sqrt{6}$ см, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 60° .

а) Найдите боковое ребро пирамиды.

б) Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

3) Ребро правильного тетраэдра DABC равно а. Постройте сечение тетраэдра, проходящее через середины ребер DA и AB параллельно ребру BC, и найдите площадь этого сечения.

Контрольная работа по теме «Тела и поверхности вращения»

Вариант 1

1. Дайте определение цилиндра. Нарисуйте цилиндр, укажите его образующую, радиус и осевое сечение.

2. Какой конус называется прямым? Сделать рисунок.

3. Какая плоскость называется диаметральной плоскостью шара? Что такое большой круг? Сделать рисунок.
4. Куча щебня имеет коническую форму, радиус основания которой 4 м, а образующая 5 м. Найдите объём щебня.
5. Найти площадь сечения шара радиусом 25 см плоскостью, проведённой на расстоянии 20 см от центра шара.

Вариант 2

1. Дайте определение конуса. Нарисуйте конус, укажите его образующую, радиус, высоту и осевое сечение.
2. Какой цилиндр называется прямым? Сделать рисунок.
3. Какая плоскость называется касательной к шару? Сделать рисунок.
4. Объём шара равен $288\pi \text{ см}^3$. Найдите площадь поверхности шара.
5. Площадь боковой поверхности конуса равна $15\pi \text{ см}^2$, а площадь его основания на $6\pi \text{ см}^2$ меньше. Найдите объём конуса.

Тест по теме: «Предел функций»

Вариант 1	Вариант 2
1) Вычислите $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 5x + 3)$ ответы: А) -3; Б) $\frac{1}{6}$; В) -4; Г) 8 2) Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x - 2}{5x^2 + 4}$ ответы: А) -3; Б) $\frac{1}{6}$; В) $\frac{1}{8}$; Г) другой ответ 3) Дано: $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \frac{2}{3}; \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = -0,3$ Вычислите: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x_n - 5}{x_n \cdot y_n}$ ответы: А) -15; Б) 15; В) $1,5$; Г) $-1,5$ 4) Вычислите: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n + 2}$ ответы: А) 0; Б) 2; В) ∞; Г) $\frac{1}{2}$	1) Вычислите $\lim_{x \rightarrow -4} (5 - 3x - x^2)$ ответы: А) 1; Б) -23; В) -19; Г) 3 2) Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x + 1}{x - 3}$ ответы: А) 1; Б) -3; В) -1; Г) 0 3) Дано: $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = -0,2; \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = 0,5$ Вычислите: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x_n \cdot y_n}{5x_n^2 - 2}$ ответы: А) $\frac{5}{9}$; Б) $-\frac{1}{18}$; В) $-\frac{5}{9}$; Г) $\frac{1}{18}$ 4) Вычислите: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 3}{1 - 5x}$ ответы: А) 0; Б) $\frac{2}{5}$; В) $-\frac{2}{5}$; Г) ∞ 5) Вычислите: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - 5n + 1}{2n^3 + 3n^2}$

5) Вычислите: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 + n - 3n^2}{4 - n + 2n^2}$ ответы: А) 0; Б) $-\frac{3}{2}$; В) 1,5; Г) ∞ 6) Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{3x^2 - 9x}$ ответы: А) $\frac{1}{3}$; Б) $\frac{1}{9}$; В) 0; Г) ∞ 7) Вычислите: $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 - 4x})$ ответы: А) ∞; Б) 2; В) 0; Г) $-\frac{1}{3}$	ответы: А) 0; Б) $\frac{2}{3}$; В) $\frac{3}{2}$; Г) $-\frac{5}{2}$ 6) Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 25}$ ответы: А) $\frac{1}{5}$; Б) 1; В) $-\frac{3}{5}$; Г) ∞ 7) Вычислите: $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - x} - x)$ ответы: А) $-\frac{1}{2}$; Б) ∞; В) 1; Г) 0
--	---

Контрольная работа по теме «Производная и ее применение»

Вариант 1
1. Найти производную функций а) $f(x) = 2x^3 - \frac{x^2}{2} + \sqrt{3}$ б) $f(x) = x\sqrt{x} - 8x^3$ 2. Тело движется по закону $x(t) = t^3 - 2t^2 + 5$ (x – в метрах, t – в секундах). Найдите скорость и ускорение тела через 2с после начала движения. 3. Исследовать функцию $f(x) = x^2 + 7x - 4$ на монотонность и экстремумы. 4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 6x^2$ на отрезке $[-2; 5]$. 5. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 2x$ в точке $x_0 = 1$.
Вариант 2
1. Найти производную функций а) $f(x) = 4x^5 + \frac{x^3}{3} - \sqrt{2}$ б) $f(x) = x^2\sqrt{x} + 3x^5$ 2. Тело движется по закону $x(t) = \frac{t^3}{3} + 6t - 1$ (x – в метрах, t – в секундах). Найдите скорость и ускорение тела через 5с после начала движения. 3. Исследовать функцию $f(x) = 10 - 4x - x^2$ на монотонность и экстремумы. 4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x$ на отрезке $[0; 4]$. 5. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 - 3x + 2$ в точке $x_0 = 2$

Контрольная работа по теме «Интеграл и его приложения»

Вариант 1	
1.	Найти общий вид первообразных для функции а) $f(x) = 4\sin x + \cos 3x$; б) $f(x) = x^2 + 2x$.
2.	Найти первообразную функции $f(x) = 5x + x^2$, график которой проходит через точку (1;3).
3.	Вычислить интеграл $\int_1^2 (x^2 + x) dx$.
4.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3 - x$ и $y = -x^2 + 2x + 3$.
Вариант 2	
1.	Найти общий вид первообразных для функции а) $f(x) = 3\cos x + \sin 4x$; б) $f(x) = x^5 + x^2$.
2.	Найти первообразную функции $f(x) = 3x^2 - 5$, график которой проходит через точку (2;10).
3.	Вычислить интеграл $\int_0^1 (x^2 + 2x) dx$
4.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3 + 2x$ и $y = x^2 - 2x + 3$.

Качественная оценка уровня преодоления подтверждается в результате:

- защиты практических работ (ЛПР)
- выполнения СРС по типовым заданиям
- выполнения творческой работы

Итоговый контроль и оценка результатов изучения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе экзамена.

II. Задания (по вариантам)

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 40 минут

Образец экзаменационного задания:

29.02.01 «Конструирование, моделирование и технология изделий из кожи»			
ОУД. 04 «Математика»			
ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна»	Рассмотрено предметной комиссией Председатель Исаева О.С. _____ «__» _____ 202__ г.	Задание Вариант 1	Утверждаю: Зам. директора по УР _____ Трофимова Н.Е «__» _____ 202__ г.
1. Определение числовой последовательности. Способы задания и свойства. 2. Решите уравнение: $\operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x + 1 = 0$ 3. Упростить: $\sqrt[3]{81x^4y} : \sqrt[3]{3xy}$ Преподаватель: _____			

Вопросы к экзамену теоретического курса:

1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.
2. Степени с рациональными показателями, их свойства.
3. Радианная мера угла.
4. Основные тригонометрические тождества.
5. Знаки тригонометрических функций.
6. Четность, нечетность тригонометрических функций.
7. Тригонометрические функции алгебраической суммы двух углов.
8. Тригонометрическая функция $y = \sin x$, график и свойства.

9. Тригонометрическая функция $y=\cos x$, график и свойства .
10. Преобразования функций и действия над ними.
11. Определение числовой последовательности. Способы задания и свойства.
12. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.
13. Определение логарифма. Свойства логарифма.
14. Десятичные логарифмы.
15. Логарифмическая функция, свойства, графики.
16. Показательная функция, свойства, графики.
17. Основные теоремы о пределах.
18. Определение производной.
19. Экстремумы функций.
20. Определение неопределенного интеграла. Свойства.
21. Определение определенного интеграла. Свойства.
22. Формула Ньютона-Лейбница.
23. Векторы. Свойства, действия над векторами.
24. Взаимное расположение прямой и плоскости.
25. Угол между прямой и плоскостью.
26. Теорема о трех перпендикулярах.
27. Дайте определение конуса. Нарисуйте конус, укажите его образующую, радиус, высоту и осевое сечение.
28. Цилиндр. Нарисуйте цилиндр, укажите его образующую, радиус, высоту и осевое сечение.
29. Классическое определение вероятности.
30. Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.

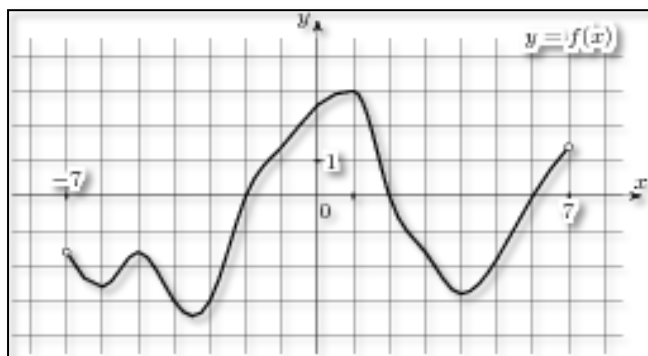
Задачи к экзамену для письменных работ:

1. Решите уравнение: $\operatorname{tg}^2 x - 2\operatorname{tg} x + 1 = 0$.
2. Упростить: $\sqrt[3]{81x^4y} : \sqrt[3]{3xy}$.
3. Упростите: $(a^4)^{-\frac{3}{4}} \cdot \left(b^{-\frac{2}{3}}\right)^{-6}$.
4. Вычислить: $9^{1+\sqrt{3}} \cdot 3^{1-\sqrt{3}} \cdot 3^{-2-\sqrt{3}}$.
5. Вычислите: $2^{2-3\sqrt{5}} \cdot 8^{\sqrt{5}}$.
6. Выполните действия: $\left(a^{\frac{3}{4}}\right)^2 \cdot \sqrt[3]{a^2}$.
7. Вычислить: $\sqrt[6]{36^3}$.
8. Вычислите: $\sqrt[3]{32} : 2^{\frac{2}{3}} - \sqrt{121}$.
9. Упростите: $(a^4)^{-\frac{3}{4}} \cdot \left(b^{-\frac{2}{3}}\right)^{-6}$.

10. Вычислите предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x + 1}{x - 3}$.
11. Вычислите предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x^2 - 5x + 4}$.
12. Вычислите предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - x^3 + 1}{x^3 + 2x^2 + x}$.
13. Найдите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 2x + 4}{x + 1}$.
14. Вычислите предел. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 25}$.
15. Тело движется по закону $x(t) = t^3 - 2t^2 + 5$ (x – в метрах, t – в секундах). Найдите скорость и ускорение тела через 2с после начала движения.
16. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 2x$ в точке $x_0 = 1$.
17. Исследуйте на экстремумы функцию $y = 4x^3 + 9x^2 + 6x - 1$.
18. Найти производную функции: $y = 6x^4 + 5x^3 - 2x + 0,8$.
19. Найдите производную функции $y = x^2 \sin x$.
20. Найдите производную функции $y = \frac{x^2}{x - 1}$.
21. Найти общий вид первообразных $f(x) = 3 \cos x + \sin 4x$.
22. Вычислите неопределенный интеграл: $\int (3x^2 - 2 \cos x) dx$.
23. Вычислите интеграл: $\int (2x - 5) dx$.
24. Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ и $\alpha \in I$ четверти.
25. Упростите: $\frac{\sin(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}{\operatorname{ctg}(2\pi - \alpha)} \cdot \frac{\operatorname{tg}(\frac{\pi}{2} + \alpha)}{\sin(\pi + \alpha)}$.
26. Вычислите: $\sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{4} - \sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{6}$.
27. Вычислите: $6 \sin \left(-\frac{\pi}{6}\right) - 2 \cos 0 + \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{3}$.
28. Найдите значение выражения: $\sin 66^\circ \cos 36^\circ - \cos 66^\circ \sin 36^\circ$.
29. Упростите выражение: $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha}$.
30. Найдите значение выражения: $14 \sin^2 x - 3$, если $\cos^2 x = 0,7$.
31. Решите уравнение $2 \sin(x + \frac{\pi}{2}) = 1$.
32. Решите показательное уравнение $2^x + 2^{x-3} = 18$.
33. Решите уравнение: $\log_4 x - \log_{16} x = \frac{1}{4}$.
34. Решить уравнение: $\log_2 x - 2 \log_{\frac{1}{2}} x = 9$.

35. Решите логарифмическое уравнение $\log_2(x - 2) + \log_2(x - 3) = 1$.
36. Решите уравнение: $\log_{\frac{1}{2}}(3x - 1) = \log_{\frac{1}{2}}(6x + 8)$.
37. Решите уравнение $\log_3(2 - 2x) = 2\log_3 4$.
38. Решите неравенства: $\log_4(2 - 5x) \geq 3$.
39. Упростите выражение: $\log_3 15 - \log_3 5 + 3^{\log_3 5}$.
40. Вычислить: $\log_{\frac{1}{6}} 36$.
41. Решите уравнение: $\frac{-4x-1}{9} + \frac{x-8}{6} = 0$.
42. Решите уравнение: $x + \frac{x-5}{3} - \frac{x+2}{2} + 1 = 0$.
43. Объем усеченного конуса $584 \pi \text{ см}^3$, а радиус 10 см и 7 см. Определить высоту.
44. Определить объем конуса радиусом 4 см и высотой 10 см.
45. Радиус цилиндра равен 5 см, площадь боковой поверхности вдвое больше площади основания. Найдите объем цилиндра.
46. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 4 см и образует с плоскостью основания пирамиды угол 45° . Найдите высоту пирамиды.
47. Найдите объем конуса радиуса 6 см и высотой 15 см.
48. Куча щебня имеет коническую форму, радиус основания которой 4 м, а образующая 5 м. Найдите объем щебня.
49. В урне 6 белых, 4 черных, 5 красных шаров. Из урны наугад вынимают 1 шар. Найти вероятность, того что шар окажется красным.
50. В коробке лежат 5 белых и 7 черных шаров. Наугад вынимают 3 шара. Найти вероятность того, что среди них окажется один белый шар.
51. В лотереи участвуют 100 билетов, среди которых: 5 выигрышных. Наугад берут один билет. Какова вероятность того, что взятый билет выигрышный.
52. Вычислите: $3P_3 + 2A_{10}^2 - c_7^2$.
53. Вычислить $C_{15}^5 * C_{15}^6$.
54. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a} = (-2; 2; -1)$ и $\vec{b} = (-6; 3; 6)$.
55. Вычислить интеграл $\int_0^1 (x^2 + 2x) dx$.
56. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 9$.

57. Вычислите площадь трапеции, ограниченной кривой $y = x^2 - 2$, осью Ox , прямыми $x = -2, x = 3$.
58. Строительной фирме нужно приобрести 50 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия указаны в таблице ниже.
59. На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-7; 7)$. Определите нули функции.



Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

При каких значениях x , $f(x) \geq 0$.

При каких значениях x , $f(x) \leq 2$.

III) Пакет экзаменатора

III а. Условия

Количество вариантов экзаменационных заданий - 30.

Время выполнение – 40 мин.

III б.1 Критерии оценки за теоретический курс

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

III 6.2 Критерии оценки за выполнение письменных работ

Отметка «5» ставится, если: работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не

являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета при выполнении заданий;

Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более трех недочетов при решении заданий; без недочетов выполнено хотя бы одно задание.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данным темам в полной мере; правильно выполнено не одно задание.

Разработчики: Гумерова Л.М., Сирукова М.Ш., Харитонова О.К., преподаватели