

Министерство образования и науки РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮЖНО-САХАЛИНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЮСПК СахГУ



Е.В. Казанцева

"28" марта 2017 г.

**Методические рекомендации
(практические занятия)**

БД.02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

Специальность

**44.02.01 Дошкольное образование
(Углубленный уровень среднего специального образования)**

Квалификация

Воспитатель детей дошкольного возраста

Форма обучения

заочная

Южно-Сахалинск
2017

Методические рекомендации для практических занятий по учебной дисциплине «Математика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), рабочей программы дисциплины БД.02. Математика

Разработчики:

Г.С. Филатова

- преподаватель ПЦК математики и информатики, преподаватель высшей квалификационной категории, почетный работник СПО

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рассмотрена и рекомендована на заседании ПЦК математики и информатики

Протокол № 6 от 21 марта 2017г.

Зав. ПЦК математики и информатики



Ким Сун Э

Рекомендована: учебно-методическим советом ЮСПК СахГУ

Протокол № 4 от «24» марта 2017 г.

Председатель НМС



А.А. Крылова

Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины являются освоенные умения и усвоенные знания, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

1.1 Формируемые предметные результаты

Требования к предметным результатам освоения изучения учебных предметов должны **отражать:**

Р.1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

Р.2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

Р.3. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Р.4. 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;

Р.5. сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

Р.6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

Р.7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

Р.8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Р.9. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

Р.10. 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;

Р.11. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

Р.12. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

Р.13. 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.

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

личностных:

- Л.1 сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- Л.2 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;
- Л.3 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- Л.4 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;
- Л.5 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;
- Л.6 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- Л.7 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Л.8 отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- М.1 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;
- М.2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- М.3 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;
- М.4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- М.5 владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- М.6 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;
- М.7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира

предметных:

- П.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- П.2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших

- математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- П.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - П.4 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;
 - П.5 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
 - П.6 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;
 - П.7 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;
 - П.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений:

уметь:

- У.1. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные примеры, применение вычислительных устройств;
- У.2. Находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- У.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования и вычисления числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- У.4. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- У.5. Строить графики изученных функций и описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику наибольшие и наименьшие значения функции;
- У.6. Вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- У.7. Исследовать в простейших случаях функции с помощью производной и строить графики простейших рациональных функций, используя аппарат математического анализа;
- У.8. Вычислять в простейших случаях площади фигур с использованием первообразной;
- У.9. Решать рациональные, простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, простейшие их системы;
- У.10. Использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- У.11. Изображать на координатной плоскости множество решений простейших уравнений, неравенств и их систем;

У.12. Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора и с использованием известных формул;

У.13. Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

У.14. Применять определения, свойства и признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей, теорему о трех перпендикулярах при решении простейших задач по стереометрии;

У.15. Выполнять действия над векторами, составлять уравнения прямой на плоскости и окружности и строить эти линии, решать системы линейных уравнений;

У.16. Вычислять и изображать основные элементы прямых призм, пирамид, круговых цилиндров, конуса шара, и строить простейшие сечения многогранников и круглых тел, находить объёмы и площади поверхностей геометрических тел;

У.17. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- для описания с помощью функций и их графиков различных зависимостей;
- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических,
- для построения и исследования простейших математических моделей;
- для анализа информации статистического характера и анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков.

1.2.: Усвоенные знания

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется проверка следующих знаний:

знать:

3.1. Основные понятия и определения:

- действительного числа, абсолютной и относительной погрешности приближений;
- числовой функции, предела функции в точке и на бесконечности;
- степени числа с действительным показателем;
- логарифма числа;
- стереометрии, аксиомы стереометрии и следствия из них;
- взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве;
- угла между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями, двугранного угла;
- радиана, \sin , \cos , tg и ctg числа;
- обратных тригонометрических функций;
- вектора, действия над векторами, прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве;
- производной функции и ее геометрический и механический смысл;
- первообразной и неопределенного интеграла;
- определенного интеграла и его геометрический смысл;
- криволинейной трапеции;
- многогранника;
- призмы, параллелепипеда, цилиндра, конуса, шара, сферы;
- объема и площади поверхности геометрического тела;
- комбинаторики;
- закона больших чисел;

- дифференциального уравнения, задачи Коши, уравнения гармонических колебаний;

3.2. Основные свойства, правила и способы вычислений:

- практических приемов вычислений с приближительными данными;

- свойства предела функции в точке;

- свойства степени с действительными показателями;

- свойства логарифмов;

- свойства и правила действий над векторами;

- правила вычисления производных;

- свойства и способы вычисления неопределенного \int -ла и определенного \int -ла;

- способы вычислений площадей криволинейных трапеций с помощью определенного \int -ла.

3.3. Основные теоремы:

- о параллельности прямых и плоскостей;

- о перпендикулярности прямых и плоскостей;

- достаточные признаки возрастания и убывания функций, существование экстремума функции;

- сложение и умножения вероятностей.

3.4. Основные формулы:

- сокращенного умножения;

- тригонометрии;

- для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между точками, уравнения прямой и окружности;

- дифференцирование и интегрирование функций;

- формула Ньютона-Лейбница;

- для вычисления объемов и площадей поверхностей геометрических тел;

- для вычисления числа размещений, перестановок, сочетаний;

- полной вероятности и формулу Бернулли.

3.5. Основные свойства и графики функций:

- линейной, квадратичной, показательной, степенной, тригонометрических функций;

- способы задания функций и простейшие преобразования графиков функций;

- общую схему построения графиков простейших рациональных функций с помощью производной.

3.6. Способы решения уравнений и неравенств:

- линейных и квадратных уравнений и неравенств с одной переменной;

- иррациональных уравнений;

- простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

- простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

- дифференциальных уравнений 1^{-го} и 2^{-го} порядка.

3. Формы и содержание текущего контроля и оценивания по дисциплине

3.1. Проверяемы результаты обучения: 3.1, 3.2, 3.4, 3.6, У.1, У.3, У.9, У.10, У.11, У.17.

Форма проверки: входящая контрольная работа.

Тема контроля: «*Действительные числа*».

Время выполнения: 1 час 20 минут.

Содержание текущего контроля:

Вариант I

1. Найдите значения выражения:

$$\left(1 \cdot \frac{11}{24} + \frac{13}{36}\right) \cdot 1,44 - \frac{8}{15} \cdot 0,5625$$

2. Решите уравнение:

$$\text{а) } \frac{2}{x+3} + 1 = \frac{x^2 - 10}{x^2 - 9}$$

$$\text{б) } 2x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$\text{в) } 6x \cdot (x + 2) - 0,5 \cdot (12x^2 - 7x) - 31 = 0$$

3. Упростите выражение:

$$\text{а) } \sqrt{a^2 \cdot b^4}$$

$$\text{б) } \sqrt{\frac{121 \cdot c^6}{y^4}}$$

4. Сократите дробь:

$$\text{а) } \frac{ma^2 - m^2a}{m^2 - ma}$$

$$\text{б) } \frac{3x^2 - 10x + 3}{x^2 - 9}$$

$$\text{в) } \left(\frac{15a^2c}{by}\right)^2 \cdot \left(\frac{3b^2y}{15ac^3}\right)^3$$

5. Решите неравенство:

$$\text{а) } 4a - 11 < a + 13$$

$$\text{б) } 2x^2 - 3x - 5 \leq 0$$

Литература:

1. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницин Ю.А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014. 464 с.

2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. ч.1: уч-к для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина. 2013. 448 с.

3. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ Под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. Ч.2: Задачник для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). 2013. 271 с.

3.2. Проверяемые результаты обучения: 3.1, 3.5, У.3, У.4, У.5, У.10, У.17.

Форма проверки: Контрольная работа 1

Тема контроля: «Функции, их свойства и графики»

Время выполнения: 1 час 20 минут

Содержание текущего контроля:

Вариант I

1. Найдите область определения функции:

$$\text{а) } y = \frac{2x - 3}{x + 2}$$

$$\text{в) } y = \sqrt{9x^2 - 4}$$

$$\text{б) } y = \frac{5}{3x^2 - 2x}$$

$$\text{г) } y = \frac{\sqrt{x + 2}}{x^2 - 9}$$

2. Построить график функции и указать её свойства:

$$\text{а) } y = x + 1$$

$$\text{б) } y = 3 - 2x - x^2$$

3. Решите неравенство графическим способом:

$$x^2 - 17x - 18 \leq 0$$

4. Исследуйте функцию на четность (нечетность):

$$y = x^2 + 2x^4 + 1$$

5. Исследуйте функцию на монотонность:

$$\text{а) } y = \frac{2}{3} - x^3$$

$$\text{б) } y = 2x^3 - 3$$

Литература:

1. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницин Ю.А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014. 464 с.

2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. ч.1: уч-к для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина. 2013. 448 с.

3. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ Под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. Ч.2: Задачник для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). 2013. 271 с.

3.3. Проверяемые результаты обучения: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, У.1, У.3, У.6, У.7, У.9, У.11, У.17.

Форма проверки: Самостоятельная работа.

Тема контроля «Производная степенной, тригонометрической функции. Правила дифференцирования».

Время выполнения: 90 минут

Содержание текущего контроля:

Вариант I

1. Пользуясь определением, найдите производную функции $f(x) = 4x - 5$

2. Найдите производную функции:

а) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5x + 3$ б) $f(x) = (3 + 2x) \cdot (2x - 3)$ в) $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x - 3}$

г) $f(x) = \sqrt[4]{x}$ д) $f(x) = (5 + 6x)^{10}$ $f(x) = \sin x - 2$

$f(x) = 2\sin x$

$f(x) = \cos x + 1$

$f(x) = \sin x - 2$

$f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

$f(x) = \cos(2x + 3)$

$f(x) = \operatorname{tg} \frac{x}{7}$

2. Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 2 \cos x + x$

3. Решите неравенство $y'(x) \leq 0$, если $y(x) = x^3 + 4x^2 - 3x$

Вариант II

1. Пользуясь определением, найдите производную функции $f(x) = 5x - 9$

2. Найдите производную функции:

а) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x + 1$ б) $f(x) = (x^2 + 3x) \cdot (x - 1)$ в) $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$

г) $f(x) = \sqrt[6]{x}$ д) $f(x) = (4 - 3x)^{100}$

$f(x) = 2\cos x$

$f(x) = \frac{x}{2} + \sin x$

$f(x) = \cos x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot x$

$f(x) = \sin(7x - 4)$

$f(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$

$f(x) = x \operatorname{ctg} x$

2. Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = \sin x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot x$

3. Решите неравенство $f'(x) \leq 0$, если $f(x) = 6x - 3x^2$

Литература:

1. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницин Ю.А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014. 464 с.

2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. ч.1: уч-к для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина. 2013. 448 с.

1. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницин Ю.А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014. 464 с.

2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. ч.1: уч-к для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина. 2013. 448 с.

3. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ Под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. Ч.2: Задачник для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). 2013. 271 с.

3.5. Проверяемые результаты обучения: 3.1, 3.3, У.3, У.14, У.17.

Форма проверки: Самостоятельная работа

Тема контроля «Прямые и плоскости в пространстве»

Время выполнения: 1 час 20 минут

Содержание текущего контроля:

Вариант I

1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис.1). Какой плоскости принадлежит отрезок AB и точка D_1 ?

2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис.1). Найдите прямую пересечения плоскостей $D_1 B_1 B$ и $B_1 A_1 D_1$

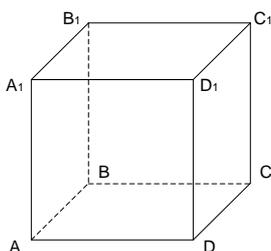


Рис. 1

3. Даны четырехугольник $ABCD$ и точка M вне его плоскости (рис. 2). Найдите прямую пересечения плоскостей MAB и MBC .

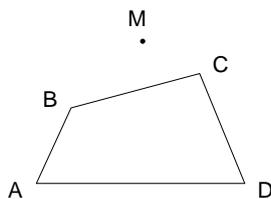


Рис. 2

4. Через точку B отрезка AB проведена плоскость α . Отрезок AB разделен точкой C в отношении 3:4 (считая от A к B); отрезок CD , равный 12 см, проведен параллельно плоскости α . Через точку D проведена прямая AD , пересекающая плоскость α в точке E . Определите расстояние между точками B и E .

5. Точка O — центр квадрата со стороной a ; OA — отрезок, перпендикулярный к плоскости квадрата и равный b . Найдите расстояние от точки A до вершин квадрата.

Вариант II

1. Плоскости α и β пересекаются по прямой m . Точка A лежит в плоскости α , точка B — в плоскости β . При каких условиях прямая AB лежит в плоскости α , а при каких — в плоскости β ? Рассмотрите все случаи.

2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис.1). Найдите прямую пересечения плоскостей $AA_1 B_1$ и $AA_1 D_1$.

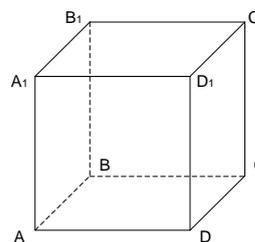


Рис. 1

3. Плоский четырехугольник $ABCD$ и треугольник AMD не лежат в одной плоскости (рис. 2). По какой прямой пересекаются плоскости VAM и AMD ?

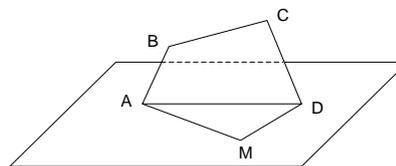
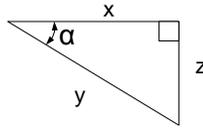


Рис. 2

4. Две плоскости параллельны между собой. Из точки M , не лежащей ни в одной из этих плоскостей, ни между плоскостями, проведены две прямые, пересекающие эти плоскости соответственно в точках A_1 и A_2 , B_1 и B_2 . Известно, что $MA_1 = 4$ см, $B_1 B_2 = 9$ см, $A_1 A_2 = MB_1$. Найдите MA_2 и MB_2 .

5. Из данной точки к плоскости проведены две наклонные, разность длин которых равна 6 см. Их проекции на эту плоскость соответственно равны 27 см и 15 см. найдите



Литература:

1. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницин Ю.А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014. 464 с.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. ч.1: уч-к для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина. 2013. 448 с.
3. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ Под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. Ч.2: Задачник для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). 2013. 271 с.

3.7. Проверяемые результаты обучения: 3.1, 3.4, 3.5, 3.6, У.1, У.3, У.4, У.5, У.9, У.10, У.17.

Форма проверки: Контрольная работа

Тема контроля «Преобразование тригонометрических выражений»

Время выполнения: 1 час 20 минут

Содержание текущего контроля:

Вариант I

1. Выразите в радианах:

360^0 ; 180^0 ; 90^0 ; 270^0 ; 0^0 .

2. Выразите в градусах:

$\frac{\pi}{4}$; $\frac{3\pi}{4}$; $\frac{5\pi}{4}$; $\frac{7\pi}{4}$;

3. Вычислите:

$$4 \sin \frac{\pi}{6} + 3 \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{4} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} + 2 \cos \frac{\pi}{3}$$

4. Вычислите:

а) $8 \sin \frac{\pi}{8} \cdot \cos \frac{\pi}{8} - 2 \cos \frac{\pi}{4}$ б) $\frac{\sin 13^0 \cdot \cos 47^0 + \sin 47^0 \cdot \cos 13^0}{\cos 98^0 \cdot \cos 38^0 + \sin 98^0 \cdot \sin 38^0}$

5. Известно, что $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$.

6. Упростите выражение:

$$\frac{\operatorname{tg}\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right) \cdot \sin(\pi - \alpha)}{\cos\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right)}$$

7. Докажите тождество:

а) $\frac{\cos^2 t}{1 - \sin t} - \sin t = 1$ б) $\frac{\sin 2\alpha + \operatorname{tg} 2\alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha} = 2 \cos^2 \alpha$

Вариант II

1. Выразите в радианах:

45^0 ; 135^0 ; 225^0 ; 315^0 .

2. Выразите в градусах:

2π ; π ; $\frac{\pi}{2}$; $\frac{3}{2}\pi$; 0.

3. Вычислите:

$$2 \sin \frac{\pi}{6} + 5 \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + 6 \cos \frac{\pi}{3}$$

4. Вычислите:

а) $4 \left(\cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8} \right) - 6 \sin \frac{\pi}{4}$

б) $\frac{\sin 54^\circ \cdot \cos 24^\circ - \sin 24^\circ \cdot \cos 54^\circ}{\cos 57^\circ \cdot \cos 27^\circ + \sin 57^\circ \cdot \sin 27^\circ}$

5. Известно, что $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3}{2}\pi \right)$. Найдите $\sin \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$.

6. Упростите выражение:

$$\frac{\sin \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) \cdot \cos(\pi - \alpha)}{\cos^2(\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg} \left(\frac{3}{2}\pi + \alpha \right)}$$

7. Докажите тождество:

а) $\frac{1 - 2\cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha$

б) $\frac{1 + \sin 2\alpha}{\cos 2\alpha} = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha}$

Литература:

1. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницин Ю.А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014. 464 с.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. ч.1: уч-к для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина. 2013. 448 с.
3. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ Под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. Ч.2: Задачник для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). 2013. 271 с.

3.8. Проверяемые результаты обучения: 3.1, 3.3, 3.4, У.1, У.12, У.13, У.17.

Форма проверки: Тема 10. Коллоквиум.

Условия контроля «Основные понятия комбинаторики».

Время выполнения: 1 час 20 минут

Содержание текущего контроля:

Вопросы:

- 1) Что изучает комбинаторика?
- 2) Что называется соединением из n элементов по k ?
- 3) Перечислите 3 вида соединений.
- 4) Дайте определение перестановок из n элементов.
- 5) В чем заключается понятие факториала ($n!$)?
- 6) Что такое число перестановок P_n из n элементов?
- 7) Дайте определение размещений.
- 8) Приведите формулу для вычисления числа размещений.
- 9) Дайте определение сочетаний из n элементов по k .
- 10) Что такое число C_n^k сочетаний из n элементов по k ?
- 11) Что называется перестановками из n элементов с повторениями?
- 12) Что такое число $C_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ перестановок из n элементов с повторениями?
- 13) В чем заключается комбинаторное правило сложения?

- 14) В чем заключается комбинаторное правило умножения?
- 15) Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр 0, 3, 4, 8?
- 16) Из 24 участников собрания надо выбрать председателя, его заместителя, и секретаря. Сколькими способами это можно сделать?
- 17) Миша имеет восемь, а Витя - семь различных конфет. Сколькими способами мальчики могут поменяться пятью конфетами?

Литература:

1. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницин Ю.А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014. 464 с.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. ч.1: уч-к для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина. 2013. 448 с.
3. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ Под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. Ч.2: Задачник для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). 2013. 271 с.

3.9. Проверяемые результаты обучения: 3.1, 3.3, 3.4, У.1, У.12, У.13, У.17.

Форма проверки: Самостоятельная работа 11.

Тема контроля «Случайный опыт и случайное событие. Относительная частота события. Вероятность события»

Время выполнения: 60 минут

Содержание текущего контроля:

Вариант 1

1. Сколькими способами можно разделить 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.

Литература:

1. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницин Ю.А. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014. 464 с.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. ч.1: уч-к для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина. 2013. 448 с.

3. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч./ Под ред. А.Г. Мордковича.
М.: Мнемозина. Ч.2: Задачник для уч-ся общеобразоват. учреждений (базовый уровень). 2013.
271 с.

Разработчики:

ФГБОУ ВО СахГУ «ЮСПК»
(место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

Филатова Г.С.
(инициалы, фамилия)