**Министерство образования Тульской области**

**ГПОУ ТО**

**«Тульский колледж профессиональных технологий и сервиса»**

Утверждаю

Зам. директора по УОП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Федотова И.А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

Фонд оценочных средств

Учебной дисциплины

ОДП 01.**Математика**

г. Тула

2020

Фонд оценочных средств общеобразовательной дисциплины учебной дисциплины **Математика** разработан

с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта

по специальностям 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело», 43.02.04 «Прикладная эстетика» , 19.02.03« Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий», 43.02.04 «Прикладная эстетика», 43.02.13 «Технология парикмахерского искусства», профессии 43.01.09 Повар, кондитер

Организация – разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Тульский колледж профессиональных технологий и сервиса»

Разработчик:

Ишуткина В.Н., отличник народного просвещения, преподаватель

Комплект фонда оценочных средств общеобразовательной дисциплины **Математика** рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии \_естественнонаучных и математических\_\_\_\_

дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

Председатель ПЦК Федюнина Ю.А.

Содержание

стр.

Паспорт ФОС 4

Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке 5

Критерии оценивания 9

Тематическое содержание ФОС 10

Приложение 1 Входной контроль 19

Приложение 2 Задания для самостоятельной работы 21

Приложение3 Тестовые задания 39

Приложение 4 Задания для дифференцированного зачета 48

Приложение 5 Задания для итоговой аттестации 56 Приложение 6 Критерии оценки выполнения внеурочной самостоятельной работы 61

**Паспорт Фонда оценочных средств**

Данный комплекс оценочных средств предназначен для организации текущего, промежуточного и итогового контроля знаний обучающихся по общеобразовательной дисциплине **Математика** по специальностям 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело», 43.02.04 «Прикладная эстетика» , 19.02.03« Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий», 43.02.04 «Прикладная эстетика», 43.02.13 «Технология парикмахерского искусства», профессии 43.01.09 Повар, кондитер

**Задачи ФОС**

Текущая аттестация по дисциплине является обязательной для студентов. Результаты текущей аттестации обучающихся оцениваются по текущим результатам работы, куда входят выполнение самостоятельных работ, результаты тестирования и т.д.

На первых занятиях предусмотрен входной контроль (Приложение 1).

**Входной контроль преследует цели**:

1. Настроить обучаемых на данную предметную область;
2. Определить готов или не готов обучаемый к работе по курсу;
3. Диагностировать по результатам выполнения входного контроля проблемы в знаниях обучаемых.

**Основная цель текущего контроля** – диагностика знаний и умений в процессе усвоения очередной темы и, при необходимости, коррекции обучения. Регулярное проведение контроля текущего уровня усвоения позволяет исправить недостатки обучения и достигать необходимого уровня усвоения.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет.

Формой итоговой аттестации по дисциплине является экзамен.

Представленный ФОС содержит комплекс КИМ для проведения самостоятельных работ, дифференцированных зачетов, экзамена.

**Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

Фонд оценочных средств общеобразовательной дисциплины **Математика** направлен на достижение **целей**

* формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

• развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

• воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь представление:

• о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

• о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления, о возможности аксиоматического построения математических теорий;

• об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

• о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютную и относительную); сравнивать числовые выражения;

• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

• вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

• использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

• находить производные элементарных функций;

• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

• применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;

• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

• строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

• применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения задач с практическим содержанием;

• использовать готовые компьютерные программы при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

• вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен научиться использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

• для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

• для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

• для построения и исследования простейших математических моделей;

• для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

• для анализа информации статистического характера;

• для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

• вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Критерии оценивания**

Критерии выставления оценки за **текущую самостоятельную работу и контрольную работу** (Приложение 2):

Оценка «5» -все задания выполнены самостоятельно, без ошибок, студент показал глубокие знания по текущей теме;

Оценка «4» -все задания выполнены самостоятельно, есть незначительные ошибки, студент показал хорошие знания по текущей теме;

Оценка «3» -допущены грубые ошибки, студент не может обосновать ход выполнения задания, решение осуществляется по образцу;

Оценка «2» -несоблюдение вышеизложенных требований.

Критерии выставления оценки за **дифференцированный зачет** (Приложение 4):

Каждое задание первой части оценивается в 1 балл, задания второй части 2 или 3 бала. Зачеты имеют разное количество заданий в первой и во второй части, поэтому каждый зачет имеет свою шкалу оценивания.

Критерии выставления оценки за **экзамен** (Приложение 5):

Оценка «5» -изложены правильные и полные ответы на основании изученной теории, материал изложен в определенной логической цепочке на литературном языке;

Оценка «4» -ответы даны правильные на основании изученной теории, в определенной логической последовательности, при этом есть 2-3 незначительные ошибки, студент показал хорошие знания по текущей теме;

Оценка «3» -допущены грубые ошибки, студент не может обосновать ход выполнения задания;

Оценка «2» -несоблюдение вышеизложенных требований.

Критерии выставления оценки за **проверочные тесты** (Приложение 3)

За правильный ответ на вопрос или верное решение студент получает 1 балл. За неправильный ответ или неправильное решение – 0 баллов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильные ответы) | Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 75-89 | 4 | хорошо |
| 55-74 | 3 | удовлетворительно |
| Менее 55 | 2 | неудовлетворительно |

**Тематическое содержание ФОС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Разделы | Результат освоения | | Вид деятельности | Оценочные средства |
| Умения | знания |
| Входной контроль | -действия с рациональными числами,  -действия со степенями, корнями,  -раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых,  -решать линейные, квадратные уравнения,  - построение простейших графиков | -таблица умножения,  -правила действий для рациональных чисел,  -формулы сокращенного умножения,  -формула для нахождения дискриминанта и корней квадратного уравнения,  -свойства степеней и квадратных корней | Контрольная работа | Приложение1 |
| алгебра | | | | |
| Расширение понятия числа | выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютную и относительную); сравнивать числовые выражения | - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе  - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа | -самостоятельная работа  -реферат по темам « Расширение понятия числа»  презентация  -«Галерея великих математиков» | Приложение 2  Приложение 8  Приложение 9 |
| Тригонометрия: | -находить значения тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;  - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций;  - определять основные свойства тригонометрических функций, иллюстрировать их на графиках;  - строить графики тригонометрических функций;  - решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | - определение тригонометрических терминов,  -тригонометрические формулы;  - знать приемы решения уравнений, сводящиеся к линейным, квадратным. | Самостоятельная работа 1-3  Тестовые задания  презентация «Сложение гармонических колебаний»  Дифференцированный зачет | Приложение 2  Приложение 3  Приложение 9  Приложение 4 |
| Функции, свойства функций | -вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции,  - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках,  - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин,  - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций | -свойства функций, -схему исследования функции | Тестовые задания | Приложение 3 |
| Степени, степенная функция | - находить значения корня, степени,  - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, корней  - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций,  -решать уравнения, содержащие радикалы | - определение степени,  - определение корня n-й степени,  - свойства степеней,  -свойства корней | Самостоятельные работы  Тесты | Приложение 2  Приложение 3 |
| Показательная функция | строить графики показательной функции, иллюстрировать по графику свойства показательной функции,  - решать показательные уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы, | - определение показательной функции,  -свойства показательной функции | Самостоятельные работы  Тесты  Контрольная работа | Приложение 2  Приложение 3  Приложение 2 |
| Логарифмы, логарифмическая функция | - находить значения логарифма, на основе определения,  - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами логарифмов,  - строить графики логарифмической функции, иллюстрировать по графику свойства логарифмической функции,  - решать п\логарифмические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | - определение логарифма,  - свойства логарифмов | Самостоятельные работы  Тесты  Контрольная работа  Презентация « Число e и натуральные логарифмы»  Реферат « Логарифмы в окружающей жизни» | Приложение 2  Приложение 3  Приложение2  Приложение 8  Приложение 8 |
| Уравнения, неравенства, их системы | - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы,  - использовать графический метод решения уравнений и неравенств,  - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными | - знать приемы решения уравнений, неравенств, сводящиеся к линейным, квадратным | Презентация «Графический метод решения уравнений и неравенств»  Презентация «Решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными на координатной плоскости»  Самостоятельные работы | Приложение 8  Приложение 8  Приложение 2 |
| Геометрия | | | | |
| Аксиомы стереометрии | -распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями  -решать задачи с использованием аксиом,  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | -возникновение и развитие геометрии,  -основные аксиомы стереометрии | Самостоятельные работы  презентация  -«Галерея великих математиков» | Приложение 2  Приложение 9 |
| Прямые и плоскости в пространстве | - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении,  - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями,  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве,  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов); | определения параллельных прямых, пересекающихся прямых, скрещивающихся прямых,  - свойства и признаки параллельных прямых, скрещивающихся прямых | Самостоятельные работы  Дифференцированный зачет  Тесты | Приложение 2  Приложение 4  Приложение 3 |
| Многогранники | - изображать основные многогранники (призмы, пирамиды); выполнять чертежи по условиям задач;  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды,  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы,  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач,  - применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения задач с практическим содержанием,  - для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур | -определение многогранника,  -виды многогранников, их определения,  -свойства многогранников определенного вида,  -формулы для вычисления площадей поверхности и объемов многогранников | Самостоятельные работы  Тесты  Дифференцированный зачет  Презентация «Правильные многогранники и симметрия в пространстве»  Конспекты:  « Правильные многогранники»,  «Усеченная пирамида и усеченный конус»,  «Части шара и их объемы»  Практическая работа «Изготовление моделей многогранника» | Приложение 2  Приложение 3  Приложение 4  Приложение 8  Приложение 7  Приложение 10 |
| Тела вращения | - изображать тела вращения ( цилиндр, конус, сфера, шар); выполнять чертежи по условиям задач;  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);  - строить простейшие сечения тел вращения,  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы,  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач,  - применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения задач с практическим содержанием,  - для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур | -виды тел вращения, их определения,  -свойства тел вращения,  -формулы для вычисления площадей поверхности и объемов тел вращения | Тесты  Самостоятельные работы  Дифференцированный зачет  Конспекты:  «Усеченная пирамида и усеченный конус»,  «Части шара и их объемы»  Практическая работа «Изготовление моделей круглых тел» | Приложение 3  Приложение 2  Приложение 4  Приложения 7  Приложение 10 |
| Векторы, прямоугольная система координат в пространстве | -решать задачи на действия с векторами,  -изображать точку в пространстве по заданным координатам,  - решать простейшие задачи в координатах,  - применять изученные формулы для решения задач с практическим содержанием | - определение вектора,  - свойства векторов,  -правила действий с векторами,  - виды векторов,  -формулы для нахождения координат вектора, его длины, координат середины отрезка. | Контрольная работа | Приложение 2 |
| Начала математического анализа | | | | |
| Производная,  применение производной при исследовании функций | -находить производные элементарных функций,  - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков,  - применять производную для проведения приближенных вычислений,  - решать задачи прикладного характера в том числе на нахождение наибольшего и наименьшего значения,  - решать прикладные задачи, в том числе социально-экономических и физических, на нахождение скорости и ускорения | -история создания математического анализа,  -определение производной,  -геометрический и физический смысл производной,  правила дифференцирования,  -производные элементарных функций,  -признаки монотонности функций,  -признаки экстремумов функций | Самостоятельные работы  Дифференцированный зачет  Тесты | Приложение 2  Приложение 4  Приложение3 |
| Первообразная, интеграл | -находить первообразные функций,  - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла | -определение первообразной,  -основное свойство первообразной,  -таблица первообразных,  -формула Ньютона-Лейбница | Презентация «Интеграл в физике и технике»  Дифференцированный зачет | Приложение 8  Приложение 4 |
| Теория вероятностей и статистика | | | | |
| Теория вероятностей | -решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул,  - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов | - вероятностный характер различных процессов окружающего мира,  -формулы для нахождения количества перестановок, количества размещений, количества сочетаний,  -теоремы сложения и умножения вероятностей | Самостоятельная работа | Приложение 2 |
| Статистика | -решать простейшие статистические задачи,  - проводить анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков,  - проводить анализ информации статистического характера,  -использовать готовые компьютерные программы при решении задач | -статистические характеристики, что они обозначают,  - табличное и графическое представление статистических данных в виде диаграмм, полигонов | Самостоятельная работа | Приложение 2 |

Приложение 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |
| Входная контрольная работа  **Вариант 1** | | Входная контрольная работа  **Вариант 2** | |
|  | |  | |
| 1 | Вычислить: (1 - 5): (- + 2,1) | 1 | Вычислить: ( – 6,6) : (- 1 - 1) |
| 2 | Решите линейное уравнение: 4*x* -1=2(*x*+0,3) | 2 | Решите линейное уравнение:  5*x* +0,9=3(*x*-1,5) |
| 3 | Решите квадратное уравнение: 2 + 3*x* - 5= 0 | 3 | Решите квадратное уравнение:  5 - 7*x* +2 = 0 |
| 4 | Упростите выражение: 4c(c – 1) - | 4 | Упростите выражение: 3a(a+ 2) - |
| 5 | Решите неравенство: 6x – 5(2x + 8) > 14 +2x | 5 | Решите неравенство: 5 + x > 3x – 3(4x + 5) |
| 6 | Постройте график функции y = 2x - 4 | 6 | Постройте график функции y = 3x + 2 |
| 7 | Найдите значение выражения: | 7 | Найдите значение выражения: |
| 8 | Упростите выражение: a)2 - + ;  б) · · | 8 | Упростите выражение: a)2 - + ;  б) · · |
| 9 | Представьте выражение в виде степени: | 9 | Представьте выражение в виде степени: |
| 10 | Сократите дробь: | 10 | Сократите дробь: |
|  | |  | |
| Входная контрольная работа  **Вариант 3** | | Входная контрольная работа  **Вариант 4** | |
|  | |  | |
| 1 | Вычислить: (1 - 2): (- + 0,75) | 1 | Вычислить: (- 1,25+ 1): (- + 0,5) |
| 2 | Решите линейное уравнение: 2(*x* - 1,2) = *x* +1,4 | 2 | Решите линейное уравнение:  3(*x* + 1,4) = *x* - 0,8 |
| 3 | Решите квадратное уравнение: 3 + 5*x* - 2= 0 | 3 | Решите квадратное уравнение:  2 - 7*x* + 3= 0 |
| 4 | Упростите выражение: 3 + 6y | 4 | Упростите выражение: 4 + 8c |
| 5 | Решите неравенство: 3(3x - 1) > 2(5x – 7) | 5 | Решите неравенство: 5(x + 4) < 2(4x – 5) |
| 6 | Постройте график функции y = 2x + 4 | 6 | Постройте график функции y = 3x - 2 |
| 7 | Найдите значение выражения: | 7 | Найдите значение выражения: |
| 8 | Упростите выражение: a) + - ;  б) · · | 8 | Упростите выражение: a) - 3 + ;  б) · · |
| 9 | Представьте выражение в виде степени: | 9 | Представьте выражение в виде степени: |
| 10 | Сократите дробь: | 10 | Сократите дробь: |

Ответы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант | 4 вариант |
| 1 | - 2 | 2,4 | 3,6 | - 1 |
| 2 | 0,8 | - 2,7 | 3,8 | - 2,5 |
| 3 | - 2,5; 1 | 0,4; 1 | - 2; | ; 3 |
| 4 | 3 - 4 | 2 - 9 | 3 +3 | +4 |
| 5 | x< -9 | x > -2 | x< 11 | x > 10 |
| 6 | график | график | график | график |
| 7 | 3 | 0,5 |  | 0,25 |
| 8 | а) ;  б) 20 | а) ; б)12 | а) ;  б) 18 | а) ;  б) 12 |
| 9 |  |  | c |  |
| 10 |  |  | x - 1 |  |

Приложение 2

Задания для текущих самостоятельных работ и контрольных работ

**Алгебра**

**Самостоятельная работа «Расширение понятия числа**»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 вариант  1.Записать в виде десятичной дроби: ; ;  2.Записать в виде обыкновенной дроби:0,(45); 0,1(45)  3.Дана последовательность чисел: -; ; 0,(12); 10; -4; 0; π; 6;  Выпишите натуральные числа.  4. Упростить выражение:  а) -4; б) (2 – *i*)(2 + *i*)  5.Решить уравнение:  а) |y| = 4 , б) |y + 1| = 1  Дополнительное задание:  Даны числа = 2 + 3*i* и= 1 - *i* .  Найти +; - ;; | 2 вариант  1.Записать в виде десятичной дроби: ; ;  2.Записать в виде обыкновенной дроби:0,(27); 0,1(27)  3.Дана последовательность чисел: -; ; 0,(12); 10;  -4; 0; π; 6;  Выпишите целые числа.  4. Упростить выражение:  а) 6; б) (3 + *i*)(3 - *i*)  5.Решить уравнение:  а) |y| = 3 , б) |y + 1| = 2  Дополнительное задание:  Даны числа = 2 - 3*i* и= 1 + *i* .  Найти +; - ;; | 3 вариант  1.Записать в виде десятичной дроби: ; ;  2.Записать в виде обыкновенной дроби:0,(18); 0,1(18)  3.Дана последовательность чисел: -; ; 0,(12); 10; -4; 0; π; 6;  Выпишите рациональные числа.  4. Упростить выражение:  а) - ; б) (4 + *i*)(4 - *i*)  5.Решить уравнение:  а) |y| = -1 , б) |y + 1| = 3  Дополнительное задание:  Даны числа = 3*i* - 2и= *i* - 1. Найти +; - ;; | 4 вариант  1.Записать в виде десятичной дроби: ; ;  2. Записать в виде обыкновенной дроби:0,(72); 0,1(72)  3.Дана последовательность чисел: -; ; 0,(12); 10; -4; 0; π; 6;  Выпишите иррациональные числа.  4. Упростить выражение:  а) ; б) (5 – *i*)(5 + *i*)  5.Решить уравнение:  а) |y| = -2 , б) |y + 1| = 4  Дополнительное задание:  Даны числа = 3*i* -2и= 1 - *i* . Найти +; - ;; |

**Самостоятельная работа №1 по теме « Тригонометрия»**

1 вариант

1. Заполните таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 30° | 45° | 60° |
| sin |  |  |  |
| cos |  |  |  |
| tg |  |  |  |
| ctg |  |  |  |

Запишите данные углы в таблице в радианной мере.

2. Выразить величины углов а) в градусной мере: ; ;



б) в радианной мере: 25°; 120° .

3.Вычислите: 2sin +5ctg2  + tg + 6cos.

2 вариант

1. Заполните таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 30° | 45° | 60° |
| sin |  |  |  |
| cos |  |  |  |
| tg |  |  |  |
| ctg |  |  |  |

Запишите данные углы в таблице в радианной мере.

2. Выразить величины углов а) в градусной мере:  ; .

б) в радианной мере: 145°; 75° .

3. Вычислите: 4sin +3tg2  + ctg + cos.

**Самостоятельная работа №2 « Тригонометрия»**

1 вариант

1. Упростить выражение а) 3 sin2α + 10 + 3 cos2α; б) .

2. Выразить величины углов а) в градусной мере: ; ;

б) в радианной мере: 45°; 120° .

3. В какой четверти координатной плоскости находятся углы  ; .

4. Найти знак произведения sin·cos

5. Найти значения остальных тригонометрических функций, если sinα =  и <α<π

2 вариант

1. Упростить выражение а) 16 + 6 sin2α + 6 cos2α; б) .

2. Выразить величины углов а) в градусной мере: ; ;

б) в радианной мере: 60°; 150° .

3. В какой четверти координатной плоскости находятся углы  ; .

4. Найти знак произведения sin·cos

5. Найти значения остальных тригонометрических функций, если cosα =  и <α<2π

**Самостоятельная работа №3** по теме « Тригонометрия»

1 вариант

1. Вычислить а) cos , б) tg , в)sin , г) arcsin (-  ), д) arccos (-).

2. Решить уравнение

а) 2sin x – 1= 0,

б) 3 tg x +  = 0,

в) sin 4x = 0.

3. Решить уравнение

а) sin2x – sinxcosx = 0,

б) 2sin2x – sinx – 1= 0.

2 вариант

1. Вычислить а) cosπ, б) ctg , в)sin , г) arcsin (- ), д) arccos (-).

2. Решить уравнение

а) 2cos x – 1= 0,

б) 3 ctg x –  = 0,

в) cos 3x = 0.

3. Решить уравнение

а) cos2x – sinxcosx = 0,

б) 2cos2x – cosx – 1= 0.

**Самостоятельная работа «Рациональные уравнения»**

1 вариант Решить уравнения:

1. 4x – 8 = x +1; 2) 4x – 1 =2(x + 3); 3) = ; 4) – 8x +15 = 0; 5) 15x - =0; 6) 8 - 2 = 0; 7) – x =0; 8) -26 +25 =0.
2. вариант Решить уравнения:

1) 5x+ 2 = 18 – 3x; 2) 5x + 9 =3(x - 1); 3) = ; 4) – 5x +3 = 0; 5) 15x - =0; 6) 20 - = 0; 7) –25x =0; 8) + 5 - 36 =0.

3 вариант Решить уравнения:

1. 3x – 5 = 2x +1; 2) x – 1 =2(x - 4); 3) = ; 4) + 4x - 12 = 0; 5) 15 – 3x =0; 6) 9 - = 0; 7) –64 =0; 8) + 8 - 9 =0.

4 вариант Решить уравнения:

1. 6x + 8 = 4x - 1; 2) 4(x – 1) =2(x - 3); 3) = ; 4) – 4x +1 = 0; 5) 3 - x =0; 6) 1 - 4 = 0; 7) –=0; 8) -4 - 45 =0.

**Самостоятельная работа «Неравенства и системы неравенств»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 вариант | 2 вариант |
| 1 | 4(7 – 5x) ≤ 6(4x + 9) | 8(3x +2)> 7(3 +2x) |
| 2 | > -1 | < -3 |
| 3 | – 3x + 5 > 0 | – x – 12 > 0 |
| 4 | (x + 2)(x – 3)> 0 | −1)(x + 4)≤ 0 |
| 5 | ≤ 0 | < 0 |
| 6 |  |  |

**Контрольная работа «Показательная функция»**

1 вариант.

1. Построить в прямоугольной системе координат график функции y = .
2. Решить уравнение а) = 25, б) = 64
3. Решить неравенство а) > 36, б) > 9

Дополнительная часть

1. Решить уравнение а) - + = 189, б) - 6· +1 = 0

2 вариант

1. Построить в прямоугольной системе координат график функции y = .

1. Решить уравнение а) = 36, б) = 64
2. Решить неравенство а) > 9, б) >

Дополнительная часть

1. Решить уравнение а) + + = 112, б) - 3· + 2= 0

**Контрольная работа «Логарифмическая функция»**

1 вариант

Обязательная часть

1. Построить в прямоугольной системе координат график функции

y = x.

1. Найти область определения функции y = (7- 2x)
2. Вычислить: ; ; ; ; ; 5·; - ; +
3. Решить уравнение а) = ;

=2

Дополнительная часть

Решить уравнение 3

2 вариант

Обязательная часть

1. Построить в прямоугольной системе координат график функции

y = x.

2. Найти область определения функции y = (5x +10)

3.Вычислить ; ; ; ; ; - ; + ; -

4. Решить уравнение а) = ; б) =-2

Дополнительная часть

1. Решить уравнение а)3

**Контрольная работа «Прикладные задачи»**

**1 вариант**

**Задача 1.**

На сыро-молочном комбинате из молока жирностью 5% изготавливают творог жирностью 14%, при этом остаётся сыворотка жирностью 0,5%. Сколько творога получится из 3 т молока?

**Задача 2.**

В туристический поход на 7 дней направляется группа из 8 человек. В походе на 1 человека приходится 90 г сахара в день. Сколько трёхкилограммовых пачек необходимо купить, чтобы сахара хватило на весь поход?

**Задача 3.**

В магазине пачка маргарина стоит 45 рубля, пачка масла 70 рублей. Начальнику кондитерского цеха на покупку масла и маргарина выдано 800 рублей. Необходимо закупить максимально возможное суммарное количество этих продуктов, при этом маргарина нужно купить на 5 пачек больше, чем масла. Сколько пачек масла и маргарина следует закупить при этих условиях?

**Задача 4.**

Сколько разных салатов можно приготовить из 8 различных компонентов при условии, что каждый салат должен содержать от 3 до 8 компонентов?

**Задача 5.**

Для столовой нужно закупить макаронные изделия. Свои услуги предлагают три поставщика. Какова наименьшая стоимость (в рублях) покупки 53 коробок макаронных изделий с доставкой?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Цена макаронных изделий (за 1 коробку) | Стоимость доставки | Дополнительные услуги |
| А | 1470 руб. | 3000 руб. |  |
| Б | 1510 руб. | 2700 руб. | При заказе на сумму больше 50000 руб. доставка - бесплатно |
| В | 1500 руб. | 2900 руб. | При заказе на сумму больше 70000 руб. доставка - бесплатно |

**3адача 6.**

Пачка масла стоит 65рублей. Сколько пачек масла можно купить на 500 рублей?

**2 вариант**

**Задача 1.**

На сыро-молочном комбинате из молока жирностью 7,5% изготавливают творог жирностью 18%, при этом остаётся сыворотка жирностью 0,5%. Сколько творога получится из 1т молока?

**Задача 2.**

Сколько килограммовых пачек сахара нужно взять в восьмидневный поход, если группа потребляет каждый день 2,5 кг сахара?

**Задача 3.**

В магазине пачка маргарина стоит 42 рубля, пачка масла 60 рублей. Начальнику кондитерского цеха на покупку масла и маргарина выдано 1272 рублей. Необходимо закупить максимально возможное суммарное количество этих продуктов, при этом маргарина нужно купить на 6 пачек больше, чем масла. Сколько пачек масла и маргарина следует закупить при этих условиях?

**Задача 4.**

Сколько разных салатов можно приготовить из 12 различных компонентов при условии, что каждый салат должен содержать от 5 до 12 компонентов?

**Задача 5.**

Для столовой нужно закупить макаронные изделия. Свои услуги предлагают три поставщика. Какова наименьшая стоимость (в рублях) покупки 41 коробки макаронных изделий с доставкой?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Цена макаронных изделий (за 1 коробку) | Стоимость доставки | Дополнительные услуги |
| А | 1470 руб. | 3000 руб. |  |
| Б | 1510 руб. | 2700 руб. | При заказе на сумму больше 50000 руб. доставка - бесплатно |
| В | 1530 руб. | 2900 руб. | При заказе на сумму больше 70000 руб. доставка - бесплатно |

**Задача 6.**

Пакет молока стоит 39 рублей. Сколько пакетов молока можно купить на 500 рублей?

**3 вариант**

**Задача 1.**

На сыро-молочном комбинате из молока жирностью 5% изготавливают творог жирностью 15,5%, при этом остаётся сыворотка жирностью 0,5%. Сколько творога получится из 2т молока?

**Задача 2.**

В туристический поход на 7 дней направляется группа из 8 человек. В походе на 1 человека приходится 90 г сахара в день. Сколько трёхкилограммовых пачек необходимо купить, чтобы сахара хватило на весь поход?

**Задача 3.**

В магазине пачка маргарина стоит 45 рубля, пачка масла 70 рублей. Начальнику кондитерского цеха на покупку масла и маргарина выдано 1190 рублей. Необходимо закупить максимально возможное суммарное количество этих продуктов, при этом маргарина нужно купить на 6 пачек больше, чем масла. Сколько пачек масла и маргарина следует закупить при этих условиях?

**Задача 4.**

Сколько разных салатов можно приготовить из 8 различных компонентов при условии, что каждый салат должен содержать от 3 до 8 компонентов?

**Задача 5.**

Для столовой нужно закупить макаронные изделия. Свои услуги предлагают три поставщика. Какова наименьшая стоимость (в рублях) покупки 35 коробок макаронных изделий с доставкой?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Цена макаронных изделий (за 1 коробку) | Стоимость доставки | Дополнительные услуги |
| А | 1470 руб. | 3000 руб. |  |
| Б | 1510 руб. | 2700 руб. | При заказе на сумму больше 50000 руб. доставка - бесплатно |
| В | 1500 руб. | 2900 руб. | При заказе на сумму больше 70000 руб. доставка - бесплатно |

**Задача 6.**

Йогурт стоит 14 рублей. Какое максимальное количество йогуртов можно купить на 800 рублей?

**4 вариант**

**Задача 1.**

На сыро-молочном комбинате из молока жирностью 7,5% изготавливают творог жирностью 18%, при этом остаётся сыворотка жирностью 0,5%. Сколько творога получится из 5т молока?

**Задача 2.**

В туристический поход на 10 дней направляется группа из 15 человек. В походе на 1 человека приходится 90 г сахара в день. Сколько трёхкилограммовых пачек необходимо купить, чтобы сахара хватило на весь поход?

**Задача 3.**

В магазине пачка маргарина стоит50 рубля, пачка масла 80 рублей. Начальнику кондитерского цеха на покупку масла и маргарина выдано 1680 рублей. Необходимо закупить максимально возможное суммарное количество этих продуктов, при этом маргарина нужно купить на 5 пачек больше, чем масла. Сколько пачек масла и маргарина следует закупить при этих условиях?

**Задача 4.**

Сколько разных салатов можно приготовить из 6 различных компонентов при условии, что каждый салат должен содержать от 3 до 6 компонентов?

**Задача 5.**

Для столовой нужно закупить макаронные изделия. Свои услуги предлагают три поставщика. Какова наименьшая стоимость (в рублях) покупки 30 коробок макаронных изделий с доставкой?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Цена макаронных изделий (за 1 коробку) | Стоимость доставки | Дополнительные услуги |
| А | 1470 руб. | 3000 руб. |  |
| Б | 1510 руб. | 2700 руб. | При заказе на сумму больше 50000 руб. доставка - бесплатно |
| В | 1500 руб. | 2900 руб. | При заказе на сумму больше 70000 руб. доставка - бесплатно |

**Задача 6.**

Буханка хлеба стоит 23 рубля. Какое максимальное количество буханок можно купить на 500 рублей?

**Геометрия**

**Самостоятельная работа по теме « Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом».**

1 вариант.

1. Запишите формулировки аксиом А1, А2, А3, сделав соответствующие рисунки.
2. Заполните пропуски: а)если А ϵ а, а ϵ α, то А…α и запишите в виде предложения

б) если Аϵ α, В ϵ α, то АВ…α и запишите в виде предложения.

На основании каких аксиом Вы сделали такой вывод?

1. Изобразите куб, обозначьте его ABCD. На ребре AB отметьте точку M. Постройте точку пересечения прямых MD и BC? Каким плоскостям принадлежит точка M? Сделайте соответствующие записи.
2. Точки не лежат на одной плоскости. Указать прямую пересечения плоскостей.

а) (PTX) и (XDT); б) (MNK) и (KMY); в) (ABC) и (MAC)

2 вариант.

1. Запишите формулировки следствий из аксиом, сделав соответствующие рисунки.

2. Заполните пропуски: а) если B ϵ а, а ϵ α, то B…α и запишите в виде предложения.

б) если aϵ α, a ϵ β, Aϵ a, то А…α и A…β и запишите в виде предложения.

На основании каких аксиом Вы сделали такой вывод?

3. Изобразите куб, обозначьте его ABCD. На ребре B отметьте точку M. Постройте точку пересечения прямых M и BC? Каким плоскостям принадлежит точка M? Сделайте соответствующие записи.

4. Точки не лежат на одной плоскости. Указать прямую пересечения плоскостей.

а) (GTX) и (XDT); б) (MNK) и (KMX); в) (KBC) и (SKC)

**Самостоятельная работа по теме « Параллельность прямых и плоскостей».**

1 вариант.

1. Изобразите куб АВСD . Докажите, что прямые АВ и параллельные.
2. Даны параллелограмм АВСD и точка F, не лежащая в плоскости параллелограмма. Докажите, что прямая MN, где M - середина AF, N – середина BF, параллельна прямой CD.
3. Изобразите тетраэдр ABCD. Точка M - середина AB, точка N - середина BC. Докажите, что прямая MN параллельна плоскости (ACD).

2 вариант.

1. Изобразите куб АВСD . Докажите, что прямые CD и параллельные.

2. Даны параллелограмм АВСD и точка T, не лежащая в плоскости параллелограмма. Докажите, что прямая MN, где M - середина CF, N – середина DF, параллельна прямой AB.

3. Изобразите тетраэдр ABCD. Точка M - середина AD, точка N - середина BD.

Докажите, что прямая MN параллельна плоскости (ACB).

**Самостоятельная работа « Объем призмы»**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| 1. Дан прямоугольный параллелепипед с измерениями 2 см, 3 см, 4 см. Найдите объём этого многогранника. | 1. Дан прямоугольный параллелепипед с измерениями 5 см, 6 см, 7 см. Найдите объём этого многогранника. |
| 1. Дана правильная треугольная призма со стороной основания 5 дм и высотой   2 дм. Чему равен объём этой призмы? | 1. Дана правильная четырехугольная призма со стороной основания 2 дм и высотой 5 дм. Чему равен объём этой призмы? |
| 1. Объём прямоугольного параллелепипеда с измерениями 1 м, 2 м, 4 м равен объёму куба с ребром ***а*** м. Найдите ребро куба. | 1. Объём прямоугольного параллелепипеда с измерениями 2 м, 4 м, 8 м равен объёму куба с ребром ***а*** м. Найдите ребро куба. |

**Самостоятельная работа «Пирамида»**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| 1. Объём правильной треугольной пирамиды равен 15. Высота пирамиды равна 3 см. Найдите площадь основания пирамиды. Рисунок | 1. Объём правильной четырехугольной пирамиды равен 18. Высота пирамиды равна 3 см. Найдите площадь основания пирамиды. |
| 2.Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды со стороной основания 6 см. Высота пирамиды равна 3 см. | 2. Найдите объём правильной треугольной пирамиды со стороной 6 см. Высота пирамиды равна 3 см. Рисунок. |
| 3.  Найдите площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды со стороной основания 6 см и апофемой 5 см и найдите высоту этой пирамиды. Рисунок. | 3. Найдите площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды со стороной основания 8 см и апофемой 5 см и найдите высоту этой пирамиды. Рисунок. |
| 4. Верно ли, что объём пирамиды втрое меньше объёма призмы с тем же основанием и высотой?  Ответ поясните. | 4. Верно ли, что объём прямой призмы втрое больше объёма пирамиды с тем же основанием и высотой?  Ответ поясните. |

**Самостоятельная работа «Призма. Площадь поверхности»**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| 1. Дан прямоугольный параллелепипед с измерениями 2 см, 3 см, 4 см. Найдите площадь полной поверхности этого многогранника. | 1. Дан прямоугольный параллелепипед с измерениями 5 см, 6 см, 7 см. Найдите площадь полной поверхности этого многогранника. |
| 1. Дана правильная треугольная призма со стороной основания 5 дм и высотой   2 дм. Чему равна площадь боковой поверхности этой призмы? | 1. Дана правильная четырехугольная призма со стороной основания 2 дм и высотой 5 дм. Чему равна площадь боковой поверхности этой призмы? |
| 1. В прямоугольном параллелепипеде   с измерениями 1 м, 2 м, 4 м найдите его диагональ. | 1. В прямоугольном параллелепипеде   с измерениями 2 м, 4 м, 8 м найдите его диагональ. |

**Самостоятельная работа «Призма.»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 вариант | 1. вариант |
| 1 | Дан прямоугольный параллелепипед с измерениями 2 см, 3 см, 4 см. Найдите площадь полной поверхности и объём этого многогранника. | Дан прямоугольный параллелепипед с измерениями 5 см, 6 см, 7 см. Найдите площадь полной поверхности и объём этого многогранника. |
| 2 | Дана правильная пятиугольная призма со стороной основания 5 дм и высотой 2 дм. Чему равна площадь боковой поверхности этой призмы? | Дана правильная четырехугольная призма со стороной основания 2 дм и высотой 5 дм. Чему равна площадь боковой поверхности этой призмы? |
| 3 | Объём прямоугольного параллелепипеда с измерениями 1 м, 2 м, 4 м равен объёму куба с ребром ***а*** м. Найдите ребро куба. | Объём прямоугольного параллелепипеда с измерениями2 м, 4 м, 8 м равен объёму куба с ребром ***а*** м. Найдите ребро куба. |

**Самостоятельная работа «Объем»**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 1. вариант |
| 1. Запишите формулы объёма для призмы, цилиндра, пирамиды, конуса | 1. Запишите формулы объёма для призмы, цилиндра, пирамиды, конуса |
| 2. Призма и пирамида имеют равные основания и равные высоты. Найдите объём призы, если объём пирамиды 6 . | 2. Цилиндр и конус имеют равные основания и равные высоты. Найдите объём конуса, если объём цилиндра 6 . |
| 3. В основании прямой призмы лежит квадрат со стороной основания 6 см, высота призмы 7 см. Найти объём призмы. | 3. Радиус основания цилиндра 6 см, высота 7 см. Найти объём цилиндра. |
| 4. Площадь основания конуса 64π высота конуса 6 см. Найти объём конуса. | 4. Площадь основания пирамиды 64 высота 6 см. Найти объём пирамиды. |
| 5. Объём цилиндра равен 75π , высота равна 3 см. Найти радиус основания цилиндра. | 5. В основании прямой призмы лежит квадрат. Объём призмы равен 75 , высота призмы 3 см. Найти сторону основания призмы. |
| 6. Найти объём прямоугольного параллелепипеда с измерениями 3 см, 4 см, 5 см. | 6. Найти объём прямоугольного параллелепипеда с измерениями 5 см, 3см, 4 см. |

**Самостоятельная работа «Цилиндр»**

1 вариант

Изобразите цилиндр и заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | R | h |  |  |  | V |
| 1 | 4 см | 2,5 см |  |  |  |  |
| 2 |  | 7 см | 175π |  |  |  |
| 3 | 8 см |  |  | 32π |  |  |
| 4 |  | 3 см |  |  |  | 192π |

2 вариант

Изобразите цилиндр и заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | R | h |  |  |  | V |
| 1 | 2 см | 4,5 см |  |  |  |  |
| 2 | 7 см |  |  | 28π |  |  |
| 3 |  | 6 см | 64π |  |  |  |
| 4 | 5 см |  |  |  |  | 100π |

**Самостоятельная работа «Конус»**

1 вариант

Изобразите конус и заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | R | h | L |  |  |  | V |
| 1 | 4 см |  | 5см |  |  |  |  |
| 2 | 12 см | 5 см |  |  |  |  |  |
| 3 | 3 см |  |  |  | 15π |  |  |
| 4 |  |  | 10 см | 36π |  |  |  |

2 вариант

Изобразите конус и заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | R | h | L |  |  |  | V |
| 1 |  | 4 см | 5 см |  |  |  |  |
| 2 | 5 см | 12 см |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  | 17 см |  | 136π |  |  |
| 4 |  |  | 13 см | 144π |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Контрольная работа «Векторы. Прямоугольная система координат»**

I вариант

1. Даны векторы

Вычислите : а) , б)

1. Найдите координаты вектора , если
2. Точка M-середина отрезка AB. Найдите координаты точки M, если .
3. Запишите координаты вектора , если . Найдите длину вектора .
4. Вектор имеет координаты . Разложите его по координатным векторам .
5. Найдите скалярное произведение векторов . Будут ли векторы перпендикулярными?
6. Изобразите прямоугольную систему координат Oxyz и постройте в ней точку .
7. Даны точки . Найдите периметр треугольника ABC.

II вариант

1. Даны векторы

Вычислите : а) , б)

1. Найдите координаты вектора , если
2. Точка M-середина отрезка ВС. Найдите координаты точки M, если .
3. Запишите координаты вектора , если . Найдите длину вектора .
4. Вектор имеет координаты . Разложите его по координатным векторам .
5. Найдите скалярное произведение векторов . Будут ли векторы перпендикулярными?
6. Изобразите прямоугольную систему координат Oxyz и постройте в ней точку .
7. Даны точки . Найдите периметр треугольника ABC.

**Начала математического анализа**

**Самостоятельная работа №1 по теме «Производная»**

1 вариант

1. Найти производную функции:

а) f(x) = x5 – 4x3 – 2** +** 5; б)f (x) **=** ; в)f(x) = 2sinx – 3cosx; г)f (x) **=** 

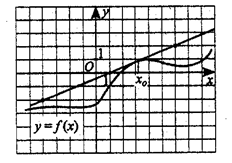
2. Найдите значение производной функции f(x) = 5 – x2 в точке x = 2.

3. Материальная точка движется прямолинейно по закону

x(t) = 16t – t3. Найдите скорость и ускорение точки в момент времени t =2.

4. Решить уравнение f '(x) = 0, если f(x) =2x3 + 3x2 – 2.

5. Используя рисунок, найдите f '(x0)



6. Решить уравнение f '(x) = 0, если f(x) =2x+4sinx.

2 вариант

1. Найти производную функции:

а) f(x) = x6 – 2x7 + **** –4; б)f (x) **=** ; в)f(x) = 2cosx – 3sinx; г)f (x) **=** ;

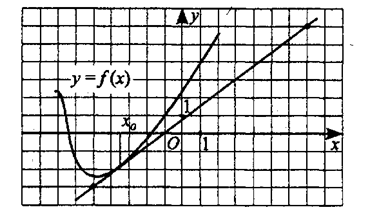
2. Найдите значение производной функции f(x) = 2 + x2 в точке x = – 2.

3. Материальная точка движется прямолинейно по закону

x(t) = 12t –2t3. Найдите скорость и ускорение точки в момент времени t =1.

4. Решить уравнение f '(x) = 0, если f(x) =x3 – 4x2 + 4x + 3.

5. Используя рисунок, найдите f '(x0)



6. Решить уравнение f '(x) = 0, если f(x) = x–2cosx .

**Самостоятельная работа №2по теме «Производная»**

1 вариант

1. Найти производную функции:

а) f(x) = x5 – 4x3 – 2x **+** 5;

**б)** f (x) **=** ;

**в)** f(x) =2 sinx – 3cosx;

**г)** f(x) =2 sinx · x4

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону

x(t) = 16t – t3. Найдите скорость и ускорение точки в момент времени t =2.

3. Вычислите f ' (3), если f(x) = 12x – x3

4. Найти f ''(x), если f(x) = 2x3 – 6x +3

2 вариант

1. Найти производную функции:

а) f(x) = x6 – 2x7 + **** –4;

**б)** f (x) **=** ;

**в)** f(x) = 2cosx – 3sinx;

г) f(x) =4 cosx · x3

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону

x(t) = 12t –2t3. Найдите скорость и ускорение точки в момент времени

t =1.

3. Вычислите f '(2), если f(x) = 3x2 – x3

4. Найти f '''(x), если f(x) =x3 – 4x2 + 4x + 3.

**Самостоятельная работа №3 по теме «Производная. Применение производной»**

1 вариант  
1. Продифференцировать функции: а) y = 2 - + 4; б) y = 2cosx – 3tgx; в) y = ; г) y = sin(2x-1).  
2. Найти критические точки функции; указать, какая из них точка максимума, минимума; найти промежутки монотонности функции: а) y = + 6 б) f(x) = 4 + 3x

2 вариант

1. Продифференцировать функции: а) y = 4 + - 2; б) y = 4sinx – 5ctgx; в) y = ; г) y = cos(2x+1).
2. Найти критические точки функции; указать, какая из них точка максимума, минимума; найти промежутки монотонности функции: а) y = 12x - ; б) f(x) = - - 2x

**Теория вероятностей и статистика**

**Самостоятельная работа « Простейшие задачи по комбинаторике»**

1 вариант

1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 6 различных уроков?
2. 2. Сколькими способами из 7 членов президиума собрания можно выбрать председателя, его заместителя и секретаря?
3. Сколькими способами из 10 игроков волейбольной команды можно выбрать стартовую шестерку?

2 вариант

1. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5 (цифры в одном числе не должны повторяться)?
2. Сколькими способами из 9 учебных предметов можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков?
3. Сколькими способами из 25 учеников класса можно выбрать четырех для участия в праздничном концерте?

**Самостоятельная работа « Решение вероятностных задач с помощью графов»**

1 вариант

Две фабрики одной фирмы выпускают одинаковые мобильные телефоны. Первая фабрика выпускает 30% всех телефонов этой марки, а вторая – остальные телефоны. Известно, что из всех телефонов, выпускаемых первой фабрикой, 1% имеют скрытые дефекты, а у выпускаемых второй фабрикой – 1,5%. Найти вероятность того, что купленный в магазине телефон этой марки имеет скрытый дефект.

2 вариант

Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,2. На столе лежат 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватает первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнется.

**Самостоятельная работа « Элементы теории вероятности»**

1 вариант.

1. В игральной колоде 36 карт. Какова вероятность, что взятая наугад карта окажется:

а) валетом? б) бубновой?

2. из 30 учеников спорткласса 11 занимаются футболом, 6 – волейболом, 8 – бегом, а остальные 5 – прыжками в длину. Какова вероятность того, что один призвольно выбранный ученик класса: а) не занимается прыжками? б) занимается игровым видом спорта?

3. Монету бросают 6 раз подряд. Найдите вероятность того, что хотя бы один раз выпадет «решка».

4. Нина и Лера пишут диктант. Вероятность того, что Нина допустит в нем ошибку, составляет 60%, вероятность ошибки Лоры – 40%. Найдите вероятность того, что: а) обе девочки напишут диктант без ошибок; б) Нина напишет без ошибок, а Лора ошибется.

2 вариант

1. В игральной колоде 36 карт. Какова вероятность, что взятая наугад карта окажется:

а) тузом? б)пиковой?

2. из 30 учеников спорткласса 11 занимаются футболом, 6 – волейболом, 8 – бегом, а остальные 5 – прыжками в длину. Какова вероятность того, что один призвольно выбранный ученик класса: а) не занимается футболом? б) занимается легкой атлетикой?

3. Монету бросают 6 раз подряд. Найдите вероятность того, что хотя бы один раз не выпадет «решка».

4. Нина и Лора пишут диктант. Вероятность того, что Нина допустит в нем ошибку, составляет 60%, вероятность ошибки Леры – 40%. Найдите вероятность того, что: а) обе девочки в диктанте ошибутся; б) Лора напишет без ошибок, а Нина ошибется.

**Самостоятельная работа « Простейшие статистические задачи»**

1 вариант

1. На соревнованиях по фигурному катанию судьи поставили оценки:

5,2 5,4 5,5 5,4 5,1 5,1 5,4 5,5 5,3.

Для полученного ряда чисел найдите среднее арифметическое, размах и моду. Что характеризует каждый из этих показателей?

1. Найдите размах, моду и медиану совокупности некоторой случайной величины Х:

1, 1, 2, 2, 3, 5, 5, 6, 6, 6, 9. Построить полигон частот значений величины Х. Указать на полигоне размах и моду совокупности.

2 вариант

1. Ниже приведена среднесуточная переработка сахара (в тыс. ц) заводами сахарной промышленности некоторого региона.

12,2 13,2 13,7 18,0 18,6 12,2 18,5 12,4 14,2 17,8.

Для предоставленного ряда найдите среднее арифметическое, моду, размах. Что характеризует каждый из этих показателей?

1. Найдите размах, моду и медиану совокупности некоторой случайной величины Х:

-4, -2, -2, -1, 0, 2, 2, 2, 2, 5, 7. Построить полигон частот значений величины Х. Указать на полигоне размах и моду совокупности.

Приложение 3

Комплект тестовых заданий.

**Алгебра**

***Простейшие тригонометрические уравнения***

1. Определите, истинными или ложными являются приведённые утверждения (истинные утверждения обозначьте знаком «+», ложные – «-»).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | № | Утверждение | Пометка |
| **1 вариант** | 1 | Наибольшее значение функции y = cos*x* равно 1 |  |
| 2 | Уравнение cos*x = a* имеет бесконечное множество корней |  |
| 3 | Уравнение sin*x=* на промежутке [0; π] имеет два корня |  |
| 4 | Числа 0 и являются корнями уравнения sin*x·* cos*x* = 0 |  |
| 5 | Функция y = не определена при x = - + *πk, kϵZ* |  |
| **2 вариант** | 1 | Наименьшее значение функции y = sin*x* равно -1 |  |
| 2 | Уравнение sin*x=π* имеет бесконечное множество корней |  |
| 3 | На промежутке(0; *π)* уравнение tg = имеет один корень |  |
| 4 | Числа и - являются корнями уравнения tg*x* = ctg*x* |  |
| 5 | Наименьший положительный корень уравнения sin *πx =*0 равен 1 |  |

1. Установите соответствие между уравнениями (1 – 3) и их решениями (А – Г)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 вариант** | 1 | 3sin = 0 | А | *x* = -2 + π*k*, *kϵZ* |
| 2 | tg(x + 2) = 0 | Б | корней нет |
| 3 | sin( + ) = 2 | В | *x* = 3π*k*, *kϵZ* |
|  |  | Г | *x* = + *k*, *kϵZ* |
| **2 вариант** | 1 | 4cos3x = -4 | А | *x* = +  *πk, kϵZ* |
| 2 | ctg – 1 = 0 | Б | *x* = + *k*, *kϵZ* |
| 3 | cos(3x - ) = 2 | В | *x* = +3π*k*, kϵZ |
|  |  | Г | корней нет |

*Ответ*. 1\_\_\_\_; 2\_\_\_ ; 3\_\_\_.

1. Решите уравнение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1 вариант** | 1 | 4sin(3x - ) – 6 = 0 |
| 2 | -1 =0 |
| **2 вариант** | 1 | + 3ctg( – 3x) = 0 |
| 2 | 43x -1 = 0 |

1. Найдите решение уравнения

**1 вариант**: 2cos( + *π)* + 1 = 0 на промежутке [-; ].

**2 вариант**: ctg( + ) + 1 =0 на промежутке (; ).

1. Найдите наименьший положительный корень уравнения

1 вариант: а) cos2*πx = 1*; б) tg() = .

2 вариант: а) sin(*πx* + 3*π)* = , б) ctg2*πx* = 1.

1. Найдите наибольший отрицательный корень уравнения

1 вариант: а) sin = 0; б) ctg(- - 3 *π)* = 1.

2 вариант: а) sin*πx* ·cos*πx* = 0; б) tg() = .

***Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным***

1. Приведите уравнение к квадратному относительно одной из тригонометрических функций

1 вариант: а) x + 5sinx – = 0; б) + 2 =0.

2 вариант: а) 3cos2x – 7sinx = 0; б) + = 1 = 12ctgx.

1. Какие из приведённых уравнений не имеют решений? Ответ объясните.

1вариант: а) x + 8sinx + 15 = 0; б) x – 6tg2x + 9 = 0

2вариант: а) x - )– 8сtg(x - ) - 48 = 0; б) - 12cos – 13 =0

1. Установите соответствие между уравнениями (1 – 5) и их решениями (А – Е)

***Вариант 1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | x - = 0 | А | x = ± + π*k*, *kϵZ* |
| 2 | 2x + 3sinx – 2 = 0 | Б | корней нет |
| 3 | + 5cos – 14 =0 | В | X =· + π*k*, *kϵZ* |
| 4 | 82x – 6cos2x – 5 = 0 | Г | *x* = + *k*, *kϵZ* |
| 5 | 2 = 1 | Д | x = ± + 2π*k*, *kϵZ* |
|  |  | Е | x = ± + π*k*, *kϵZ* |

*Ответ.* 1\_\_\_\_; 2\_\_\_\_\_; 3\_\_\_\_; 4\_\_\_\_\_; 5\_\_\_\_.

***Вариант 2***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | x - = 0 | А | x = ± + π*k*, *kϵZ* |
| 2 | 22x – 7sin2x + 6 = 0 | Б | x = ± + π*k*, *kϵZ* |
| 3 | x - = 0 | В | x = + π*k*, *kϵZ* |
| 4 | x + cosx – = 0 | Г | x = arctg3 + π*k*, *kϵZ* |
| 5 | x – 6tgx + 9 = 0 | Д | x = ± +2π*k*, *kϵZ* |
|  |  | Е | корней нет |

*Ответ.* 1\_\_\_\_; 2\_\_\_\_\_; 3\_\_\_\_; 4\_\_\_\_\_; 5\_\_\_\_.

**Контрольный тест**

**по теме «Показательная функция»**

**I вариант**

*В заданиях* ***№1 –№5 и №10*** *выберите правильный ответ и запишите в бланк ответов*

**1.** Укажите множество значения функции y = 5х + 4

**1)** (0; +∞); **2)** (5; +∞); **3)** (4; +∞); **4)** ( -∞; +∞)

**2.** Найдите число или сумму чисел 5; -2; 0; 6, входящих в множество значений функции y = 0,1 х -3

**1)** 5; **2)** 3; **3)** 11; **4)** 7

**3.** Какому промежутку принадлежит корень уравнения 0,3 х +4 = 11.

**1)** (-10; 0); **2)** (-6; 3); **3)** (3; 5); **4)** ( 5; 11)

**4.** Укажите наибольшее из чисел

**1)** 5 -3; **2) ; 3)** 0,2 - 6; **4) **

**5.** Укажите решения неравенства 3 х + 5 ≥ 

**1)** (-∞; 9); **2)** [-9**; + ∞**)**; 3)** (-∞; -9); **4)** [9; +∞)

*В заданиях № 6-9 дать свой ответ и запишите в бланк ответов*

**6.** Решить неравенство  ≤ 1.

**7.** Решить уравнение 2  = .

**8.** Укажите промежуток возрастания функции у = .

**9.** Решите уравнение  = 0.

**10.** Решите неравенство  < 0.

**1)** (-∞; 3)**** (4; 7); **2)** (-12; + ∞); **3)** (-∞; 12); **4)** ( 3; 4)

**II вариант**

*В заданиях* ***№1 – №5 и №10*** *выберите правильный ответ и запишите в бланк ответов*

**1.** Укажите множество значения функции y = 2 х +1

**1)** (-∞; +∞); **2)** (1; +∞); **3)** (-1; +∞); **4)** ( 0; +∞)

**2.** Найдите число или сумму чисел -5; 3; 4; -6, входящих в множество значений функции .

**1) -**5; **2)** 3; **3)** 10; **4)** 7

**3.** Какому промежутку принадлежит корень уравнения 0,4 8 - х  = 6,25.

**1)** (-10; 0); **2)** (-6; 3); **3)** (3; 5); **4)** ( 5; 11)

**4.** Укажите наименьшее из чисел

**1)** ; **2)** **; 3)** 3 0,7; **4)** 1

**5.** Укажите решения неравенства ≤ 49

**1)** (-∞; -1]; **2)** [-1; **+ ∞); 3)** (-∞; 5]; **4)** [5; +∞)

*В заданиях № 6-9 дать свой ответ и запишите в бланк ответов*

**6.** Решить неравенство 5 х + 7 ≥  .

**7.** Решить уравнение   = 64

**8.** Укажите промежуток убывания функции у = .

**9.** Решите уравнение  = 0.

**10.** Решите неравенство  ≤ 0.

**1)** (-∞; -5)**** (-2; 2]; **2)** [-5; -2) **** [2; +∞); **3)** (-∞; -5) **** [2; +∞); **4)** [ -5; -2]

**Ответы:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | **№6** | **№7** | **№8** | **№9** | №10 |
| I вариант | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | [3; +∞) | 2; 3 | (-∞; 0] | -5 | 2 |
| II вариант | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | [-9; +∞) | 1; 3 | (-∞; 0] | -12 | 1 |

**Первообразная и интеграл. Тестовые задания.**

**1 вариант**

1. Найти общий вид первообразной для функции

f(x) = .

1) - + C; 2) + C; 3) - ctgx+ C; 4) tgx+ C.

2. Найдите первообразную для функции f(x) = 3 , график которой проходит через точку A(1; 2).

1) 3 + C; 2) 2 + C; 3) 3 + 1; 4) 2 .

3. Вычислите: + 1)dx.

1) 8; 2) 6; 3) 5; 4) 7.

4. Вычислите:

1)1; 2) 0; 3) -1; 4) – 2.

5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: y = +1; y = 0; x = 1; x =3.

1) 10; 2) 10; 3) 28; 4) 27.

6. Вычислите: – 4x)dx.

7. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: y =3, y = 3

**2 вариант**

1. Найти общий вид первообразной для функции

f(x) =3 + 11x.

1) + + C; 2) 3x + C; 3) 9 + 22 + C; 4) +

2. Найдите первообразную для функции f(x) = 4 + , график которой проходит через точку K(- 2;).

1) 4x - – 7; 2) 4x + – 8; 3) 4x + + 9; 4) 4x - + 8;

1. Вычислите: .
2. 2; 2) 12; 3) 4; 4) 1.
3. Вычислите:

1) ; 3) – 1 - ; 4) + 1.

5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: y = 2, y = 0, x = , x = 1.

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

6. Вычислите: dx.

7. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: y = – 2x + 2, y = 4 – x.

**Ответы:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | **№6** | **№7** |
| I вариант | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | - 0,25 | 1 |
| II вариант | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 14 | 4,5 |

***Геометрический и физический смысл производной***

**Вариант I**

1. Точка движется по координатной прямой по закону S(t)= -5t+3. Найдите Vсрн на промежутке [4;6]

а) 3; б) 5; в) 7,5; г) 10.

1. Точка движется по координатной прямой по закону S(t)=- +10t-7.Найдите Vмгн (3)

а) -5; б) 14; в) 19; г) 4.

1. Вращение точки вокруг оси совершается по закону f(t)=-+12+7t,где f(t)-угол в радианах, t-время в секундах. Известно, что ускорение **а** в некоторый момент времени t равно 9рад/. Найдите этот момент времени t.

а) 5; б) 4; в) 2,5; г) 3,5.

1. Найдите уравнение касательной к графику функции f(x)=--4x+2 в точке с абсциссой x0=-1

а) у=-2x-3; б) у=2x-1; в) у=-2x+3; г) у=2x+3.

**Вариант II**

1. Точка движется по координатной прямой по закону S(t)=-3t+5. Найдите Vсрн на промежутке [5;7]

а) 24; б) 18; в) 9; г) 6.

1. Точка движется по координатной прямой по закону S(t)=- +9t+8.Найдите

Vмгн (4)

а) -5; б) 14; в) 19; г) 1.

1. Вращение точки вокруг оси совершается по закону f(t)=-+8-3**,**где f(t)-угол в радианах, t-время в секундах. Известно, что ускорение **а** в некоторый момент времени t равно 4рад/. Найдите этот момент времени t.

а) 8; б) 4; в) 6; г) 2.

1. Найдите уравнение касательной к графику функции f(x)=--6x+8 в точке с абсциссой x0=-2

а) у=2x-6; б) у=10x+2; в) у=4x+8; г) у=-2x+12.

**Ответы:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | №1 | №2 | №3 | №4 |
| I вариант | б | г | в | в |
| II вариант | в | г | г | г |

***Исследование функций с помощью производных***

**Вариант I**

1. Дана функция f(x)=. Найдите её критические точки.

а) 2; -1; б) 1; -2; в) -3; 1; г) -2; 3.

1. Найдите точки экстремума функции f(x)=0,5-2.

а) xмах=3; хмин=0; в) xмах=3; хмин=0;

б) хмин=3; г) 0.

1. Найдите промежутки убывания функции f(x)= -6+5.

а) [-4;0]; в) [0;4];

б) (-∞,0)U(4, ∞); г) 0.

**Вариант II**

1. Дана функция f(x)= . Найдите её критические точки.

а) -1; 3; б) -2; 1,5; в) -1,5; 2; г) 0,5; 2.

1. Найдите точки экстремума функции f(x)=1,5+3.

а) xмах=0; хмин=-1,5; в) хмин=-1,5;

б) хмин=-1,5; xмах=0; г) xмах=1,5.

1. Найдите промежутки убывания функции f(x)= +9-4.

а) [-6; 0]; в) [0; 6];

б) (-∞,-6)U(0, ∞); г) (-∞, 0)U(6, ∞).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задания | №1 | №2 | №3 |
| I вариант | б | б | в |
| II вариант | б | г | а |

Приложение 4

**Задания для дифференцированных зачетов**

**Зачет по теме « Тригонометрия»**

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка «5» | 10-11 б. |
| Оценка «4» | 8-9 б. |
| Оценка «3» | 6-7 б |
| Оценка «2» | 0-5 б |

Каждое задание – 1 балл

1 вариант

1. В какой четверти координатной плоскости находится угол  ; .

3. Вычислите: 2sin +5ctg2  + tg + 6cos.

4. Вычислить: 6arcsin (-  ) + 4arccos (-).

5. Постройте график функции y = sin x.

6. Решить уравнение

а) 2sin x – 1= 0,

б) 3 tg x +  = 0,

в) sin 4x = 0.

7. Решить уравнение

а) sinx + 2sinxcosx = 0,

б) 2sin2x – sinx – 1= 0,

в) 2cos2x – sinx – 1= 0 , г) sin2x – sinxcosx = 0.

Зачет по теме « Тригонометрия»

2 вариант

1. В какой четверти координатной плоскости находится угол  ; .

3. Вычислите: 4sin +3tg2  + ctg + cos.

4. Вычислить: 4arcsin (- ) +3arccos (-).

5. Постройте график функции y =cos x.

6. Решить уравнение

а) 2cos x – 1= 0,

б) 3tg x –  = 0,

в) cos 3x = 0.

7. Решить уравнение

а) cosx + 2sinxcosx = 0,

б) 2cos2x – cosx – 1= 0,

в) 2sin2x – cosx – 1= 0, г) cos2x – sinxcosx = 0.

**Зачет « Показательная и логарифмическая функция»**

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка «5» | 16-17 б. |
| Оценка «4» | 13-15 б. |
| Оценка «3» | 9-12 б |
| Оценка «2» | 0-8 б |

Каждое задание – 1 балл

1 вариант

**Обязательная часть**

1. Построить в одной прямоугольной системе координат графики функций y = и y = x.
2. Найти область определения функции y = (2x – 7)
3. Вычислить а) 5·, б) - в)
4. Решить уравнение а) =2, б) = 25 в) = *x*
5. Решить неравенство а) > 36, б) > 2
6. Сравнить а) и б) и
7. Найдите разность между числом 18 и корнем уравнения 2x - 4 =4.

**Дополнительная часть**

1. Среди данных чисел найдите то, которое не равно 1: а) log312 - log34, б) log436 + log4, в) log5125 - log5625, г) 2log25 - log230,д) ln4*e* - 2ln2

2. Решить уравнение а) - + = 189, б)3

3. Решить неравенство +< -2

2 вариант

**Обязательная часть**

1. Построить в одной прямоугольной системе координат графики функций y = и y = x.

2. Найти область определения функции y = (5x +10)

3. Вычислить: а) - б) + в)

4. Решить уравнение: а) =-2, б) = 64 в) = *x*

5. Решить неравенство а) > 9, б) > 2

6. Сравнить а) и б) и

7. Найдите разность между числом 20 и корнем уравнения 2x - 4 = 32.

**Дополнительная часть**

1. Среди следующих чисел:

*m* = 2log 28 – log 24, *n* = log 2400 - 2log 25,

*p* = log 5125 + log 55 и *q* = ln12*e* - ln12

найдите то, которое не равно трем другим.

1. Решить уравнение: а) + + = 112, б)3
2. Решить неравенство +< -1

**Зачет по теме «Производная»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| оценка | **3** | **4** | **5** |
| баллы | 5-7 | 8-9 | 10-11 |

1 вариант

1. Найти производную функции:

а) f(x) = x5 – 4x3 – 2x **+** 5; (1балл)

**б)** f (x) **=** ; (1балл)

**в)** f(x) = 2sinx – cosx. (1балл)

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону

x(t) = 16t – t3. Найдите скорость и ускорение точки в момент времени t =2. (2балла)

3. Найти промежутки убывания и возрастания функции, точки максимума и минимума функции f(x) =2x3 + 3x2 – 2. (2балла)

4. Докажите, что функции f(x) = 2x3 + 6x +3 возрастающая на всей числовой оси. (2балла)

5. Найти наименьшее значение функции f(x) = 4x– 2x2 на заданном промежутке [0;2]. (2балла)

2 вариант

1. Найти производную функции:

а) f(x) = x6 – 2x7 + 2x–4; (1балл)

**б)** f (x) **=** ;(1балл)

**в)** f(x) = 2cosx – sinx. (1балл)

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону

x(t) = 12t –2t3. Найдите скорость и ускорение точки в момент времени t =1. (2балла)

3. Найти промежутки убывания и возрастания функции, точки максимума и минимума функции f(x) =x3 – 4x2 + 4x + 3. (2балла)

4. Докажите, что функция f(x) = – 4x3 – 2x **+** 5 убывает на всей числовой оси. (2балла)

5. Найти наименьшее значение функции f(x) = 3x2 – x3на заданном промежутке [0;1]. (2балла)

**Зачет по теме « Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| оценка | **3** | **4** | **5** |
| баллы | 6-8 | 9-11 | 12-13 |

Каждое задание 1 балл

1 вариант

1. Сформулируйте три аксиомы стереометрии.
2. Дайте определение параллельных прямых в пространстве. Перечислите случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве.
3. Сформулируйте признак скрещивающихся прямых.
4. Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости.
5. Точка ***А*** не лежит в плоскости (***KMX*** ). Назовите прямую пересечения плоскостей (***AMN***) и (***AKM***).
6. Может ли прямая, параллельная плоскости, пересекать какую-либо прямую этой плоскости?
7. На модели куба назовите пару параллельных прямых, пару пересекающихся прямых, пару скрещивающихся прямых.
8. Верно ли, что если две прямые в пространстве не пересекаются, то они параллельны?
9. Может ли угол между прямыми в пространстве быть прямым?
10. Прямая ***a***пересекает плоскость треугольника ***ABC*** в точке ***B***. Назовите прямую, скрещивающуюся с прямой ***a*** и содержащую сторону данного треугольника.
11. Могут ли два ребра тетраэдра лежать на параллельных прямых?
12. Определите вид сечения параллелепипеда плоскостью, проходящей через середины четырех боковых ребер.
13. Дан тетраэдр ***DABC*** , в котором все плоские углы - острые, и прямая ***c***, не пересекающая его поверхность. Назовите плоский угол тетраэдра, равный углу между прямыми ***c*** и ***DC***, если ***c*** || ***AC****.*

2 вариант

1. Сформулируйте следствия, следующие из аксиом стереометрии.
2. Дайте определение параллельности прямой и плоскости. Перечислите случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве.
3. Дайте определение скрещивающихся прямых.
4. Сформулируйте признак параллельности плоскостей.
5. Точка А не лежит в плоскости (***KMX*** ). Назовите прямую пересечения плоскостей (***AMN***) и (***ANK***).
6. Может ли прямая, пересекающая плоскость, быть параллельной какой-либо прямой этой плоскости?
7. На модели куба назовите пару параллельных прямых, пару пересекающихся прямых, пару скрещивающихся прямых.
8. Верно ли, что если две прямые в пространстве не пересекаются, то они - скрещивающиеся?
9. Может ли угол между прямыми в пространстве быть тупым?
10. Точка ***D*** не лежит в плоскости треугольника ***ABC***. Назовите прямую, скрещивающуюся с прямой ***CD*** и содержащей сторону данного треугольника.
11. Могут ли два ребра тетраэдра лежать на скрещивающихся прямых?
12. Определите вид сечения тетраэдра ***DABC*** плоскостью, проходящей через ребро ***BC*** и середину ребра ***AD***.
13. Дан тетраэдр ***DABC*** , в котором все плоские углы - острые, и прямая ***c***, не пересекающая его поверхность. Назовите плоский угол тетраэдра, равный углу между прямыми ***c*** и ***DC***, если ***c*** || ***BD***.

**Зачёт по теме «Прямые и плоскости в пространстве».**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Отметка | Обязат. часть | Доп. часть |
| **«3»** | 7 баллов | - |
| **«4»** | 9 баллов | 2 балла |
| **«5»** | 10 баллов | 5 баллов |

**1 вариант**

**Обязательная часть** (каждое задание оценивается в 1 балл).

1. Назовите прямую пересечения плоскостей (**AMN**) и (**ANK**).
2. На модели куба назовите пару параллельных прямых, пару пересекающихся прямых, пару скрещивающихся прямых. Сделайте рисунок.
3. Может ли прямая, пересекающая плоскость, быть параллельной какой-нибудь прямой этой плоскости? Ответ поясните.
4. Может ли угол между прямыми в пространстве быть прямым? Приведите пример.
5. Прямая **a** пересекает плоскость треугольника **ABC** в точке **B** . Назовите прямую, содержащую сторону данного треугольника, скрещивающуюся с прямой **a**. Сделайте рисунок.
6. Могут ли два ребра тетраэдра лежать на параллельных прямых? Изобразите тетраэдр.
7. Сколько двугранных углов имеет параллелепипед? Нарисуйте изображение параллелепипеда.
8. Сторона **AC** треугольника **ABC**  лежит в плоскости **α**. Вершина **B** не лежит в этой плоскости. Точки **M** и **N** - середины сторон **AB** и **BC** . Докажите, что прямая **MN** параллельна плоскости **α**.
9. Точки **A, P** и **O** лежат на прямой, перпендикулярной к плоскости **α**, точки **B, O** и **K** лежат в плоскости **α**. Какие из следующих углов являются прямыми: **<AOB, <KAP, <POK, <KPO**?
10. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 4, 5, 6.

**Дополнительная часть.**

1. (2 балла). Через вершину M прямоугольного треугольника MKP с прямым углом K проведена прямая BM, перпендикулярная к плоскости треугольника. Докажите, что треугольник BKP прямоугольный.
2. (2 балла). Из точки M, отстоящей от плоскости **α** на 4 см, проведена под углом в к этой плоскости наклонная. Найдите длину проекции.
3. (3 балла). Отрезок MB перпендикулярен к плоскости равнобедренного треугольника ABC . Известно, что AB = BC = 13 см, AC = 24см, MB = 2см. Найдите расстояние от точки M до прямой AC.

**2 вариант**

**Обязательная часть** (каждое задание оценивается в 1 балл).

1. Назовите прямую пересечения плоскостей (**AMN**) и (**AKM**).
2. На модели параллелепипеда назовите пару параллельных прямых, пару пересекающихся прямых, пару скрещивающихся прямых. Сделайте рисунок.
3. Может ли прямая, параллельная плоскости, пересекать какой-нибудь прямую этой плоскости? Ответ поясните.
4. Может ли угол между прямыми в пространстве быть тупым? Ответ поясните.
5. Точка **D** не лежит в плоскости треугольника **ABC**. Назовите прямую, содержащую сторону данного треугольника, скрещивающуюся с прямой **CD**. Сделайте рисунок.
6. Могут ли два ребра тетраэдра лежать на скрещивающихся прямых? Изобразите тетраэдр.
7. Сколько двугранных углов имеет тетраэдр?
8. Сторона **AB** параллелограмма **ABCD**  лежит в плоскости **α**. Вершины **C** и **D** не лежат в этой плоскости. Докажите, что прямая **CD** параллельна плоскости **α**.
9. Точки **A, P** и **O** лежат на прямой, перпендикулярной к плоскости **α**, точки **B, O** и **K** лежат в плоскости **α**. Какие из следующих углов являются прямыми: **<AOK, <PKO, <BOP, <POA**?
10. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 7, 2, 3.

**Дополнительная часть.**

1. (2 балла). Через вершину M прямоугольникаNMPK проведена прямая MB, перпендикулярная к плоскости прямоугольника. Докажите, что треугольник NBK прямоугольный.
2. (2 балла). Из точки M, отстоящей от плоскости **α** на 6 см, проведена под углом в к этой плоскости наклонная. Найдите длину наклонной.
3. (3 балла). Отрезок PC перпендикулярен к плоскости равнобедренного треугольника ABC . Известно, что AC = CB = 10 см, AB = 16см, PC = 7см. Найдите расстояние от точки P до прямой AB.

**Зачёт по теме « Многогранники. Тела вращения»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | «3» | «4» | «5» |
| Обязат.часть | 9 баллов | 12 баллов- | 13  баллов |
| Допол.часть | - | 7  баллов | 12  баллов |
|  |  |  |  |

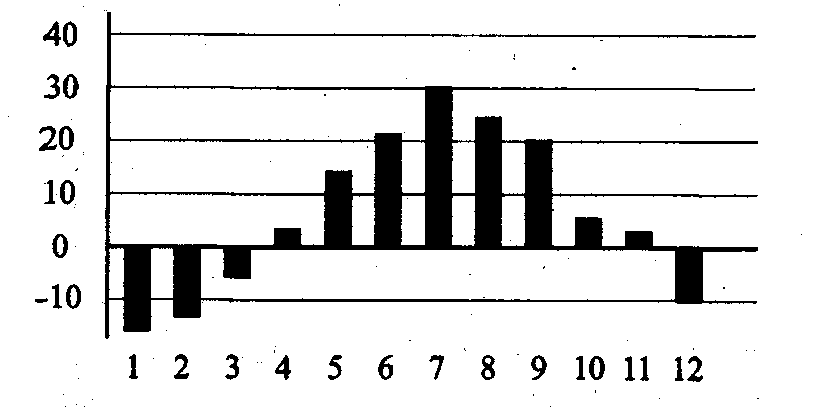
|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| **Обязательная часть ( задание – 1балл)** | |
| 1.Верно ли, что основания любой призмы лежат в параллельных плоскостях? | 1.Верно ли, что боковые рёбра любой призмы равны? |
| 2.Может ли высота пирамиды быть больше её бокового ребра? | 2.Может ли высота пирамиды совпадать с её боковым ребром? |
| 3.Определите количество сторон многоугольника, лежащего в основании призмы, если она имеет семь граней. | 3.Определите количество сторон многоугольника, лежащего в основании пирамиды, если она имеет девять граней. |
| 4.Верно ли, что параллелепипед является четырехугольной призмой? | 4.Верно ли, что треугольная пирамида является тетраэдром? |
| 5.Может ли ромб быть основанием правильной призмы? | 5.Может ли ромб быть основанием правильной пирамиды? |
| 6.Верно ли, что все грани прямой призмы – прямоугольники? | 6.Верно ли, что боковые грани наклонной призмы – параллелограммы? |
| 7.Может ли осевое сечение цилиндра быть трапецией? | 7.Может ли осевое сечение конуса быть неравнобедренным треугольником? |
| 8.Верно ли, что объём пирамиды втрое меньше объёма призмы с тем же основанием и высотой? | 8.Верно ли, что объём цилиндра втрое больше объёма конуса с тем же основанием и высотой? |
| 9.Высота конуса равна 15 см, а радиус основания равен 8 см. Найдите образующую конуса. | 9.Образующая конуса равна 13 дм, высота конуса равна 12 дм. Найдите радиус основания конуса. |
| 10.Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы со стороной основания 6 см и высотой 5 см. | 10.Площадь боковой поверхности правильной четырехугольной призмы равна 24 . Найдите сторону основания, если высота призмы равна 3 см. |
| 11.Площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды SABC равна – середина AB, равен 4 см. Найдите AB. | 11.Сторона основания правильной треугольной пирамиды SABC равна 3см. Длина отрезка SM, где M – середина BC равна 6 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды. |
| 12.Цилиндр и конус имеют равные основания и высоты. Объём конуса 12. Найдите объём цилиндра. | 12.Цилиндр и конус имеют равные основания и высоты. Объём цилиндра 12. Найдите объём конуса. |
| 13.Объём правильной треугольной пирамиды равен 15. Высота пирамиды равна 3 см. Найдите площадь основания пирамиды. | 13.Объём правильной четырехугольной пирамиды равен 18. Высота пирамиды равна 3 см. Найдите площадь основания пирамиды. |
| **Дополнительная часть** | |
| 14.(2 б.)Можно ли из куска проволоки длиной 57 см изготовить каркасную модель правильной треугольной пирамиды со стороной основания 12 см? Ответ обоснуйте. | 14.(2 б.)Можно ли из куска проволоки длиной 57 см изготовить каркасную модель правильной треугольной пирамиды со стороной основания 13 см? Ответ обоснуйте. |
| 15.(2.б.)В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 20 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если её всю перелить во второй цилиндрический сосуд, диаметр которого в два раза меньше первого? | 15.(2б.)В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если её всю перелить в другой сосуд той же формы, у которого сторона основания в два раза меньше, чем у первого? |
| 16(3 б.). Даны две кастрюли цилиндрической формы: первая узкая и высокая, а вторая – в четыре раза ниже, но вдвое шире первой. Какая кастрюля имеет большую ёмкость? Во сколько раз? | 16.(3б.)Даны две кастрюли цилиндрической формы: первая узкая и высокая, а вторая – втрое ниже, но втрое шире первой. Какая кастрюля имеет большую ёмкость? Во сколько раз? |
| 17(2б.).Сколько нужно взять шаров радиуса 1 см, чтобы сумма их объёмов равнялась объёму шара радиуса 4 см? | 17.(2б)Сколько нужно взять шаров радиуса 2 см, чтобы сумма их объёмов равнялась объёму шара радиуса 8 см? |
| 18. (2 б)S – вершина пирамиды SABC. P - середина AS, M – середина SB, K - середина AC. Постройте сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точки P, K, M. | 18.(2б) S – вершина пирамиды SABC. Точка M делит сторону AS в отношении 1:2 , считая от вершины S, точка P делит сторону CB в отношении 1:2, считая от вершины B, точка K делит сторону SC в отношении 2:3, считая от вершины S. Постройте сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точки P, K, M. |
| 19.(3 б) Найдите объём конуса, если его образующая равна 13 см, а площадь осевого сечения равна 60 . | 19. (3 б)Найдите объём конуса, если площадь его основания равна 9π, а площадь боковой поверхности равна 15π. |
| 20.(3б) Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 10 см и составляет с плоскостью основания угол | 20.(3б) Основанием пирамиды DABC является треугольник, в котором AB= 20 см, AC =29 см, BC=21 см. Грани DAB и DAC перпендикулярны к плоскости основания, а грань DBC составляет с ней угол в . Найдите объём пирамиды. |

**Приложение 5**

**Задания для итоговой аттестации**

**Задания для экзамена**

**1вариант**

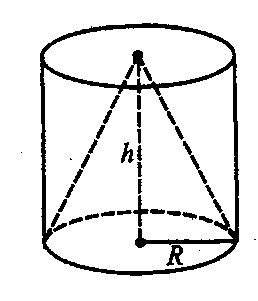
1. Кекс стоит 5 руб. 20 коп. Какое наибольшее число кексов можно купить на 40 рублей?
2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в городе N за каждый месяц 1984 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме количество месяцев, в которых среднемесячная температура будет отрицательной?
3. На модели параллелепипеда указать по паре параллельных ребер, пересекающихся ребер, скрещивающихся ребер.
4. Оператор сотовой связи предлагает три тарифных плана. В таблице для каждого тарифного плана указаны месячная абонентская плата, включённое в тариф время разговора и цена каждой минуты сверх включённого в тариф времени.

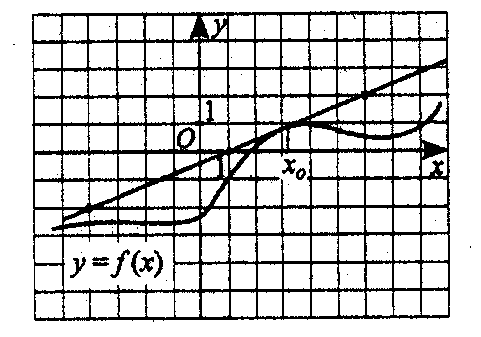
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифный план** | **Абонентская плата в месяц** | **Дополнительная плата** |
| «100» | 160 руб. за 100 мин. | 2 руб. за 1 мин. сверх 100 мин. |
| «200» | 300 руб. за 200 мин. | 1,5 руб. за 1 мин. сверх 200 мин. |
| «300» | 420 руб. за 300 мин. | 1 руб. за 1 мин. сверх 300 мин. |

Абонент предполагает, что его телефонные разговоры составят 250 минут в месяц и, исходя из этого, выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей заплатит абонент за месяц, если продолжительность его разговоров действительно будет равна 250 минут?

1. Найдите корень уравнения: а) = 125, б) = ,

в) =3

1. Найдите значение выражения
2. Среди изготовленных на заводе 1000 деталей 6 деталей оказались бракованными. Эксперт проверяет одну наугад выбранную деталь. Какова вероятность того, что она будет без брака?
3. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объём цилиндра, если объём конуса равен 15 .
4. На рисунке изображён график функции f(x) и касательной к нему в точке с абсциссой . Найдите значение производной функции f(x) в точке



1. Высота столба жидкости в баке с открытым краном меняется по закону h(t) = 1,28 – 0,8t + 0,25 , где t- время в минутах, h - высота в метрах. Через сколько минут после открытия крана вода полностью вытечет из бака?
2. Найдите промежутки возрастания, убывания функции

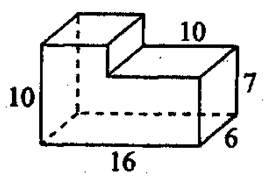
y = + – 5.

1. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы со стороной основания 4 см. Высота призмы равна 2 см.
2. Найдите разность между числом 18 и корнем уравнения 2x - 4 =4.
3. Среди данных чисел найдите то, которое не равно 1.

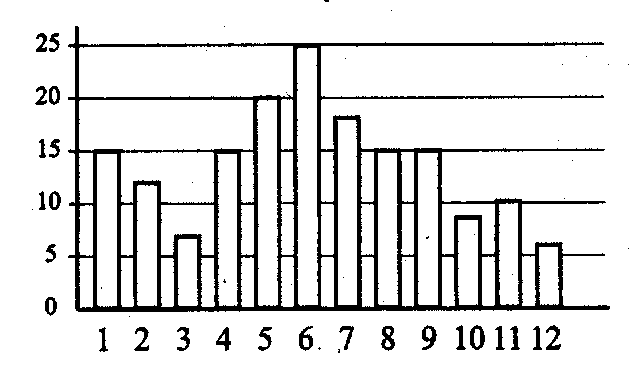
A) log312 - log34, B) log436 + log4,

C) log5125 - log5625, D) 2log25 - log230,E) lg40 - 2lg2

1. Решите уравнение log2 (x – 1) = 1.
2. Найдите объем тела, все двугранные углы которого прямые.



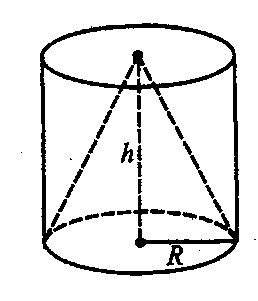
**2 вариант.**

1. Анна Михайловна купила льготный месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 36 поездок. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 390 рублей, а разовая поездка стоит 13 рублей?
2. На диаграмме показано количество солнечных дней в городе N за каждый месяц 1950 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество солнечных дней. Определите по диаграмме количество месяцев в 1950 году, в которых количество солнечных дней было ровно 15.
3. На модели тетраэдра указать по паре параллельных ребер, пересекающихся ребер, скрещивающихся ребер.
4. Для проведения детского праздника нужно заказать 32 одинаковых подарков с конфетами в одной из трёх фирм. В каждом подарке 1,6 кг конфет. В таблице приведены цены на конфеты, а также на подарочные упаковки. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фирма | Цена конфет (руб. за 1 кг) | Цена упаковки (руб. за один подарок) |
| А | 145 | 40 |
| Б | 175 | 20 |
| В | 160 | 30 |

1. Найдите корень уравнения: а) = 81, б) = ,

в) = 3.

1. Найдите значение выражения :tg
2. Для проведения лотереи было изготовлено 8000 билетов, из них только 20 содержат выигрыш. Какова вероятность, купив один билет, остаться без выигрыша?
3. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объём конуса, если объём цилиндра равен 15 .
4. На рисунке изображён график функции f(x) и касательной к нему в точке с абсциссой . Найдите значение производной функции f(x) в точке .



1. В боковой стенке бака вблизи дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота h столба воды в нём меняется по закону h(t) = – 20t + 75, где t – время в секундах. Через сколько секунд вода вытечет из бака?
2. Найдите промежутки возрастания, убывания функции y = - 3 +1.
3. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды SABC со стороной основания 4 см.M – середина AB, SM = 6 см.

13. Найдите разность между числом 18 и корнем уравнения 2x - 4 = 32.

14. Среди следующих чисел:

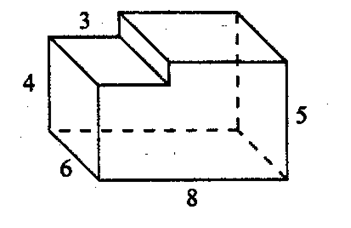
*m* = 2log 28 – log 24, *n* = log 2400 - 2log 25,

*p* = log 5125 + log 55 и *q* = lg120 - lg12

найдите то, которое не равно трем другим.

15Решите уравнение log2 (x + 1) = 1.

16 Найти объем тела, все двугранные углы которого прямые.



**Приложение 6**

**Критерии оценки внеурочных самостоятельных работ**

За выполнение самостоятельной работы студенту выставляется балл рейтинга по критериям, представленным в таблице.

Таблица  – Критерии рейтинговой оценки самостоятельной работы студента

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Оцениваемые навыки** | **Метод оценки** | **Критерии оценки** | | |
| **Максимальный балл рейтинга** | **Средний балл рейтинга** | **Минимальный балл рейтинга** |
| 1. | Отношение к работе | Фиксирование срока сдачи работы | Работа сдана в требуемые сроки | Работа сдана с задержкой на 1-2 недели | Работа сдана с задержкой на 3-4 недели |
| 2. | Способность самостоятельно выполнять работу | Просмотр файла в личной папке студента | Полное выполнение работы, отсутствие ошибок | Допускает одну ошибку (неточность) при выполнении работы | Допускает две, три ошибки при выполнении работы |
| 3. | Умение отвечать на вопросы, пользоваться профессиональной лексикой | Собеседование (защита) при сдаче работы | Грамотно отвечает на поставленные вопросы | Допускает незначительные ошибки в изложении алгоритма задания | Допускает ошибки в изложении алгоритма задания. Имеет ограничен  ный словарный запас |

**Критерии оценки реферата**

К *общим критериям* можно отнести:

* соответствие реферата теме.
* глубина и полнота раскрытия темы.
* адекватность передачи первоисточника.
* логичность, связность.
* доказательность.
* структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение).
* оформление (наличие оглавления , списка литературы, культура цитирования, сноски и т.д.).
* языковая правильность.

*Критерии к конкретным структурным частям реферата*: введению, основной части, заключению.

Критерии оценки раздела «Введение**»**:

* наличие обоснования выбора темы, ее актуальности;
* наличие сформулированных целей и задач работы;
* наличие краткой характеристики первоисточников.

Критерии оценки разделов основной части:

* структурирование материала по разделам, параграфам, абзацам;
* наличие заголовков к частям текста и их соответствие содержанию;
* проблемность и разносторонность в изложении материала;
* выделение в тексте основных понятий и терминов, их толкование;
* наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения.

Критерии оценки раздела «Заключение»**:**

* наличие выводов по результатам анализа;
* выражение своего мнения по проблеме.

Выступление оценивается на основе критериев:

* соблюдение структуры выступления;
* соблюдение регламента;
* умение завоевать внимание аудитории и поддерживать его на протяжении всего выступления;
* адекватность языка, стиля и темпа;
* уверенность и убедительность манеры изложения;
* четкость и точность ответов на вопросы;
* качество презентации.

Общая оценка за реферат выставляется следующим образом: если студент выполнил от 65% до 80% указанных выше требований, ему ставится минимальный балл; 80-90% — средний балл; 90-100% — максимальный балл.

Критерии оценки презентации, выполненной в рамках проекта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Плохо (2)** | **Удовлетворительно (3)** | **Хорошо (4)** | **Отлично (5)** |
| **I. Дизайн и мультимедиа-эффекты** | * Цвет фона не соответствует цвету текста * Использовано более 5 цветов шрифта * Каждая страница имеет свой стиль оформления * Гиперссылки не выделены * Анимация отсутствует (или же презентация перегружена анимацией) * Звуковой фон не соответствует единой концепции, носит отвлекающий характер * Слишком мелкий шрифт (соответственно, объём информации слишком велик — кадр перегружен)   Не работают отдельные ссылки | * Цвет фона плохо соответствует цвету текста * Использовано более 4 цветов шрифта * Некоторые страницы имеют свой стиль оформления * Гиперссылки выделены * Анимация дозирована * Звуковой фон не соответствует единой концепции, но не носит отвлекающий характер * Размер шрифта средний (соответственно, объём информации слишком большой — кадр несколько перегружен) информацией   Ссылки работают | * Цвет фона хорошо соответствует цвету текста, всё можно прочесть * Использовано 3 цвета шрифта * 1-2 страницы имеют свой стиль оформления, отличный от общего * Гиперссылки выделены и имеют разное оформление до и после посещения кадра * Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна * Звуковой фон соответствует единой концепции и привлекает внимание зрителей в нужных местах именно к информации * Размер шрифта оптимальный   Все ссылки работают | * Цвет фона гармонирует с цветом текста, всё отлично читается * Использовано 3 цвета шрифта * Все страницы выдержаны в едином стиле * Гиперссылки выделены и имеют разное оформление до и после посещения кадра * Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации * Звуковой фон соответствует единой концепции и усиливает эффект восприятия текстовой части информации * Размер шрифта оптимальный   Все ссылки работают |
| **II. Содержание** | * Содержание не является научным * Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту * Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок * Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами * Информация не представляется актуальной и современной   Ключевые слова в тексте не выделены | * Содержание включает в себя элементы научности * Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту * Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки * Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами * Информация является актуальной и современной   Ключевые слова в тексте чаще всего выделены | * Содержание в целом является научным * Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту * Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют * Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами * Информация является актуальной и современной   Ключевые слова в тексте выделены | * Содержание является строго научным * Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации * Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют * Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме * Информация является актуальной и современной   Ключевые слова в тексте выделены |

Примечание. По каждому пункту I и II разделов презентация оценивается отдельно. Таким образом, минимальный балл — 28, максимальный — 70.

Обучающимся предлагается самостоятельный выбор вида самостоятельной работы: реферат или презентация.

**Критерии оценки конспекта:**

• содержательность конспекта, соответствие плану;

• отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;

• ясность, лаконичность изложения мыслей студента;

• наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;

• соответствие оформления требованиям;

• грамотность изложения;

• конспект сдан в срок.

«5» выставляется, если выполнены все требования по оформлению и написанию конспектов;

«4» выставляется, если выполнены все требования по оформлению и написанию конспектов. При этом допущены грамматические ошибки или неточности в чертеже или рисунке;

«3» выставляется, если текст конспекта содержит грубые ошибки, нет схем, рисунков, чертежей, нет доказательств, нарушены сроки сдачи.

**Литература**

**Основная:**

1. Башмаков М.И. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО- М., 2014;

**Дополнительная**

1. Атанасян Л.С. и др. «Геометрия», учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений, М., Просвещение, 2017;
2. Колмогоров А.Н. «Алгебра и начала анализа», учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений, М., Просвещение, 2017;

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.alleng.ru/> портал «Всем, кто учится»;
2. <http://school-collection.edu.ru/> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;