Государственное бюджетное профессиональное образовательное

учреждение Иркутской области

«Тайшетский промышленно-технологический техникум»

Утверждаю Директор ГБПОУ ИО ТПТТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.С. Коробанько

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств**

**по учебной дисциплине**

**Математика**

основной образовательной программы

по профессиям технического профиля:

**23.01.03 - Автомеханик**

**23.01.07 - Машинист крана (крановщик)**

**15.01.05 - Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

Тайшет , 2014

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по учебной дисциплине «Математика» для профессий cреднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих для технического профиля**: 23.01.03 – Автомеханик, 23.01.07 - Машинист крана (крановщик). 15.01.05 - Сварщик (электросварочные и газосварочные работы).**

**Разработчики:**

ГБПОУ ИО ТПТТ - преподаватель математики И.В. Снопкова

ГБПОУ ИО ТПТТ - преподаватель математики О.С. Коробанько

**Внутренние рецензенты:**

Мандрикова Н.А.-заместитель директора по научно-методической работе, высшая квалификационная категория

Галыга Л.А.- заместитель директора по общеобразовательным дисциплинам, высшая квалификационная категория

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин,

Протокол № 8 от 18.06.2014г

Председатель МК\_\_\_\_\_\_\_\_\_Снопкова И.В.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения .......................................................................................... 4
2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной

дисципне………………………………………………………………………5

1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке ....... 6
2. Оценка освоения учебной дисциплины....................................................... 14

4.1. Формы и методы оценивания ..................................................................14

4.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины ............18

5. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной

дисциплине..........................................................................................................24

6 . Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины ……………….32

**1. Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины *Математика*

Формой аттестации по дисциплине является *письменный экзамен*. Итогом экзамена является однозначное решение «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», « неудовлетворительно».

1. **Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.**

2.1. Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС среднего общего образования по дисциплине *Математика*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

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

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

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

Математический диктант – контроль, проводимый после изучения материала и проверяющий знание определений, правил, формул, таблиц.

Письменный контроль в форме самостоятельной, контрольной или практической работы характеризуется выполнением практических заданий по отдельным темам, позволяет выявить уровень усвоения теоретического материала и умение применять полученные знания на практике;

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме письменного экзамена, для подготовки к которому предусмотрено проведение консультаций.

1. **Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции** | **Показатели оценки результата** | **Форма контроля и оценивания** |
| **АЛГЕБРА** | | |
| У1. Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;  У2. Находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);  У3.Сравнивать числовые выражения;  З1. Правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей  З2.Стандартный вид числа | выполнение действий с десятичными и обыкновенными дробями,  выполнение действий с приближенными значениями,  вычисление абсолютной и относительной погрешностей,  соответствие записи числа стандартному виду,  -Представление бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной  -сравнение числовых выражений | Устный  опрос,  Практическая  работа,  Самостоятельная работа,  Тестирование,  Контрольная  работа,  Проверка  самостоятельной  внеаудиторной работы |
| У4. Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;  У5.Пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;  З3. Свойства корня , степени и логарифма | -вычисление корня n-ой степени,  -применение свойств корня n-ой степени,  -вычисление степени с рациональным показателем;  -представление выражения в виде степени с рациональным показателем и в виде корня n-ой степени из числа,  -сравнение степенных выражений,  применение свойств корня n-ой степени при вычислениях, при упрощении выражений  - нахождение логарифма числа  - применение свойств логарифмов при преобразовании выражений  -нахождение значений тригонометрических функций,  -воспроизведение основных тригонометрических формул | Устный  опрос,  Практическая  работа,  Самостоятельная работа,  Математический диктант,  Контрольная  работа,  Проверка  самостоятельной внеаудиторной работы |
| У6. Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; | -рациональное применение формул, связанных со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций при преобразовании выражений |
| **Иметь практический опыт:**  **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:  ПО1. для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства  *ОК 2*. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  *ОК 3*. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  *ОК 4*. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективн общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Выполнение практических расчетов с применением известным формул, использование приближенной оценкой при практических расчетах |
| **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ** | | |
| У7. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; | -вычисление значений функций по заданному значению аргумента | Устный  опрос,  Практическая  работа,  Математический диктант,  Контрольная  работа,  Проверка  самостоятельной внеаудиторной работы |
| У8.Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; | -нахождение области определения функции  -нахождение области значений функции  -определение четности и нечетности функции  -нахождение промежутков возрастания, убывания |
| У9. Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;  З4. Основные свойства элементарных функций | - построение графиков функции,  -соотношение свойств элементарных функций с их графиками |
| У10. Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; | - проведения исследования функции  -построение графиков различных зависимтостей,  -чтение и интерпретация графиков |
| **Иметь практический опыт:**  **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:  ПО2. для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.  *ОК 2*. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  *ОК 3*. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  *ОК 4*. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития  . ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА** | | |
| У11. Находить производные элементарных функций;  З5. Основные понятия и методы математического анализа | -Вычисление производных элементарных функций  -вычисление производных тригонометрических функций;  - вычисление производной сложной функции  -формулирование правил дифференцирования  -воспроизведение формул вычисления производных элементарных функций, тригонометрических функций  - воспроизведение формулы для вычисления производной сложной функции | Устный  опрос,  Практическая  работа,  Самостоятельная работа,  Математический диктант,  Тестирование,  Контрольная  работа,  Проверка  самостоятельной внеаудиторной работы |
| У12. Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;  З 6. Схему исследования функции. | **-**Определение свойств функций с помощью производной;  -применение производной для построения графиков |
| У13. Применять производную для проведения приближенных вычислений;  У 14. Решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; | -Решение задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.  -применение формулы Тейлора для выполнения приближенных вычислений  Применение производной для вычисления скорости, ускорения |
| У15. Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;  З7. Базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления | -вычисление первообразных для заданной функции, используя табличные значения первообразной и правила вычисления первообразных  -вычисление определенного интеграла  -применение определенного интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции  -вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.  Формулирование правил вычисления первообразных,  - воспроизведение табличных значений первообразных |
|
| **Иметь практический опыт:**  **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:  ПО3. решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.  *ОК 2*. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  *ОК 3*. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  *ОК 4*. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективн общаться с коллегами, руководством, потребителями | -нахождение наибольшего и наименьшего значений,  -вычисление скорости и ускорения  -применение первообразной и интеграла для решения различных прикладных задач |
| **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА** | | |
| У16. Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;  З 8. Способы решения простейших видов уравнений  З 9. Способы решения простейших видов неравенств. | -Решение рациональных уравнений  -Решение иррациональных уравнений  -Решение показательных уравнений  -Решение логарифмических уравнений  -Решение тригонометрических уравнений  -Решение рациональных неравенств  -Решение показательных неравенств  -Решение логарифмических неравенств  -Решение тригонометрических неравенств  -Решение рациональных систем  -Решение показательных систем  и логарифмических систем  -Решение тригонометрических систем | Устный  опрос,  Практическая  работа,  Самостоятельная работа,  Тестирование,  Контрольная  работа,  Проверка  самостоятельной внеаудиторной работы |
| У17. Использовать графический метод решения уравнений и неравенств; | -геометрическая интерпретация решений уравнений и неравенств |
| У18. Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; | -применение метода интервалов при решении неравенств, систем неравенств |
| У19. Составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. | -Нахождение метода решения текстовых задач с использованием уравнений и неравенств  - исследование различных жизненных ситуаций, построение на их основе простейших математических моделей и их исследование |
| **Иметь практический опыт:**  **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**  ПО4. для построения и исследования простейших математических моделей.  *ОК 2*. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  *ОК 3*. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  *ОК 4*. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективн общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ** | | |
| У20. Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; | -Сопоставление условия задач со способами и методами их решения;  - решение задач, используя основные сведения и формулы комбинаторики | Устный  опрос,  Практическая  работа,  Самостоятельная работа,  Проверка  самостоятельной внеаудиторной работы |
| У 21. Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов  З10. Основные понятия комбинаторики, статистики и теории вероятностей.теории вероятностей | - решение задач, используя основные сведения и формулы теории вероятности, математической статистики  - Нахождение вероятности случайного события  - Составление закона распределения случайной величины  - Вычисление числовых характеристик случайных величин |
| **Иметь практический опыт:**  **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:  ПО5. Для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; | -Решение практических задач с применением вероятностных методов |
| ПО6. Анализа информации статистического характера  *ОК 2*. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  *ОК 3*. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  *ОК 4*. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективн общаться с коллегами, руководством, потребителями | - проведение анализа информации статистического характера и вычисление размаха, моды, медианы и среднего значения. |
| **ГЕОМЕТРИЯ** | | |
| У22. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; | -сопоставление изображений и моделей пространственных фигур с их определениями  - | Устный  опрос,  Практическая  работа,  Самостоятельная работа,  Контрольная  работа,  Проверка  самостоятельной внеаудиторной работы |
| У23. Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении;* | -изображение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве на рисунках при решении геометрических задач |
| У24. Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; | -Вычисление координаты середины отрезка,  -Вычисление расстояния между точками.  -нахождение координат вектора  -нахождение абсолютной величины вектора  -умножение вектора на число  -вычисление скалярного произведения векторов  -вычисление угла между векторами  -применение свойств векторов |
| *У25. Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;* | -построение изображений пространственных фигур в соответствии с их описаниями  -применение чертежей многогранников и круглых тел при решении задач |
| *У26. Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;* | -построение сечений куба, призмы и пирамиды. |
| У27. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); | - Применение аксиом и следствий из них при решении задач  -применение понятия параллельности в пространстве при решении задач;  -применение понятия перпендикулярности в пространстве при решении задач  -вычисление объёмов многогранников и круглых тел |
| У28. Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; | Применение планиметрических фактов и методов при решении стереометрических задач |  |
| У29. Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  З11. Основные понятия и формулы стереометрии. | Нахождение верного решения задач через доказательства и рассуждения. |
| **Иметь практический опыт:**  **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**  ПО7. Для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;  ПО8. Вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.  *ОК 2*. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  *ОК 3*. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  *ОК 4*. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективн общаться с коллегами, руководством, потребителями | -Соотношение условия задачи с практической направленностью  -соответствие выбора способа решения  - применение формул при вычислении объемов и площадей поверхностей пространственных тел  -исследование (моделирование) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур |

**4. Оценка освоения учебной дисциплины:**

**4.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине *Математика*, направленные

на формирование общих и профессиональных компетенций

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Элемент учебной дисциплины** | **Формы и методы контроля** | | | | | |
| **Текущий контроль** | | **Рубежный контроль** | | **Промежуточная аттестация** | |
| **Форма контроля** | **Проверяемые**  **ОК, У, З** | **Форма контроля** | **Проверяемые ОК, У, З** | **Форма контроля** | **Проверяемые ОК, У, З** |
| Введение. |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1. Развитие понятия о числе | *Фронтальный опрос*  *ПР , задание № 2,*  *ПР, задание № 3* | *У1, У2, У3*  *З1, З2* | *СР, задание №4* | *У1, У2, У3*  *З1, З2*  *ОК 3, ОК4* |  |  |
| Тема 2. Корни, степени и логарифмы | *Фронтальный опрос*  *ПР , задание № 5,*  *ПР, задание № 6*  *СР , задание № 7,*  *СР , задание № 9,*  *ПР, задание № 10*  *ПР, задание № 11* | *У1, У4, У5,*  *У6,*  *З3*  *ОК2,ОК3,ОК4,*  *ОК6* | *КР -1, задание № 8*  *КР-2, задание № 12* | *У4, У5,У6,*  *З3*  *ОК3, ОК4,ОК6* | *Экзамен,*  Задание 1  Задание 2  Задание 3 | *У1,У6,У8,У16, У18,*  *З3, З8,З9,*  *ОК3, ОК4* |
| Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве | *Фронтальный опрос*  *СР , задание № 13*  *СР , задание № 14*  *СР , задание № 16* | *У1*  *У22-У29*  *З11*  *ОК2-ОК4, ОК6* | *КР-3, задание № 15*  *КР-4, задание № 17* | *У22-У29,*  *З11,*  *ОК2-ОК4* |  |  |
| Тема 4. Комбинаторика. | *Фронтальный опрос*  *СР , задание № 18*  *СР , задание № 19*  *СР , задание № 20*  *СР , задание № 21* | У20, У21, З10  *ОК2-ОК4, ОК6* | *СР , задание № 22* | У20, У21,  З10  ОК2-ОК6 |  |  |
| Тема 5. Координаты и векторы. | *Фронтальный опрос*  *СР, задание № 23*  *ПР, задание № 25*  *ПР, задание № 26* | *У24, У27, У29,*  *З11*  *ОК3, ОК4, ОК6* | *КР-5, задание № 24*  *КР-6, задание № 27* | У24,  З11,  ОК2,ОК3 |  |  |
| Тема 6. Основы тригонометрии**.** | *Фронтальный опрос*  *МД, задание № 28*  *СР, задание № 29*  *СР, задание № 31* | У1, У4, У6, У9, У16,  З4, З8, З9  *ОК3, ОК4, ОК6* | *КР-7, задание № 30*  *КР-8, задание № 32* | У1, У4, У6, У9, У16, З4, З8, З9  ОК3, ОК4 | *Экзамен,*  *Задание 3*  *Задание 5* | *У1, У6, У16,*  *З8*  *У1, У4,У6,*  *З8, З9*  *ОК3, ОК4* |
| Тема 7. Функции и графики. | *Фронтальный опрос*  *МД, задание № 34*  *СР, задание № 35* | *У7, У8, У9, У10,*  *З4,*  *ОК2-ОК4, ОК6* | *КР-9, задание № 36* | *У7, У8, У9, У10, З4,*  *ОК4* | *Экзамен*  *Задание 1*  *Задание 6* | У1, У8, У16,  У18,  З3, З9  У1, У7, У8, У9, У15,  З4,З7  ОК3, ОК4 |
| Тема 8. Многогранники и круглые тела. | *Фронтальный опрос*  *СР, задание № 37*  *СР, задание № 38*  *СР, задание № 40*  *СР, задание № 41*  *СР, задание № 42* | *У22-У29,*  *З11,*  *ОК3, ОК4, ОК6* | *КР-10,*  *задание № 39*  *КР-11,*  *задание № 43* | *У22-У29,*  *З11*  *ОК2, ОК4, ОК6* | *Экзамен,*  *Задание 8*  *Задание 9*  *Задание 10* | *У1, У22, У25,*  *У27, У28,У29*  *З11*  *ОК3, ОК4* |
| Тема 9. Начало математического анализа. | *Фронтальный опрос*  *ПР, задание № 44*  *СР, задание № 45*  *МД, задание № 46*  *Т, задание № 47*  *Т, задание № 48*  *СР, задание № 49*  *ПР, задание № 50*  *МД, задание № 52*  *ПР, задание № 53*  *ПР, задание № 54*  *СР, задание № 55*  *Т, задание № 57* | *У11-У14,*  *З5, З6*  *ОК2-ОК4, ОК6* | *КР-12,*  *Задание № 51*  *КР-13,*  *Задание № 56* | *У11-У14,*  *З5, З6*  *ОК3,ОК4,* | *Экзамен,*  *Задание 4* | *У1,У11,У12,*  *У16*  *З5, 38, 39*  *ОК3, ОК4* |
| Тема 10. Интеграл и его применение. | *Фронтальный опрос*  *ПР, задание № 58*  *Т, задание № 59*  *СР, задание № 60*  *СР, задание № 61*  *ПР, задание № 62*  *СР, задание № 64*  *СР, задание № 65* | *У15,*  *З7,*  *ОК2-ОК4, ОК6* | *КР-14,*  *Задание № 63*  *КР-15,*  *Задание № 66* | *У15,*  *З7,*  *ОК2, ОК4, ОК6* | *Экзамен*  *Задание 6* | У1, У7, У9, У15  З4, З7  ОК3, ОК4 |
| Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики. | *Фронтальный опрос*  *ПР, задание № 67*  *СР, задание № 68* | *У21,*  *З10*  *ОК3,ОК4, ОК6* |  |  |  |  |
| Тема 12. Уравнения и неравенства. | *Фронтальный опрос*  *ПР, задание № 69*  *ПР, задание № 70*  *ПР, задание № 71*  *ПР, задание № 72*  *СР, задание № 73*  *Т, задание № 74* | *У16, У17, У18, У19,*  *З8, З9*  *ОК2-ОК4, ОК6* | *КР-16,*  *Задание № 75*  *КР-17,*  *Задание № 76* | *У16, У17, У18, У19,*  *З8, З9*  *ОК4* | *Экзамен*  *Задание 2*  *Задание 3*  *Задание 7* | *У1,У6,У8,У16, У18, У4*  *З3, З8,З9,*  *ОК3, ОК4* |
| Повторение. |  |  |  |  |  |  |

**4.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

## 4.2.1. Задания для проведения текущего контроля.

Тема 1. Развитие понятия о числе.

**ЗАДАНИЕ .**

**Практическая работа**

**«Действительные числа»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Выполнить действия: .

2. Даны числа: 

Выписать те из них, которые являются: натуральными; целыми; рациональными; иррациональными.

3. Записать в виде конечной или бесконечной периодической десятичной дроби:



**Вариант 2**

1. Выполнить действия: .

2. Даны числа: 

Выписать те из них, которые являются: натуральными; целыми; рациональными; иррациональными.

3. Записать в виде конечной или бесконечной периодической десятичной дроби:



**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**Шкала оценки образовательных достижений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Шкала оценки образовательных достижений применяется для всех последующих заданий.**

Тема 2. Корни, степени и логарифмы.

**ЗАДАНИЕ**

**Самостоятельная работа**

**«Решение иррациональных уравнений»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

Решите уравнения:

а)  б)  в)  г) 

.

**Вариант 2**

Решите уравнения:

а)  б)  в)  г) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве.

**ЗАДАНИЕ. Самостоятельная работа**

**«Параллельность прямой и плоскости»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Плоскость α пересекает стороны АВ и ВС треугольника АВС в точках D и Е соответственно, причем АС ║ α. Найдите АС, если ВD: АD = 3:4 и DE = 10 см.
2. Отрезок АВ пересекает плоскость α, точка С – середина АВ. Через точки А, В и С проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках А1, В1 и С1. Найдите СС1, если АА1= 4 дм и ВВ1 = 6 дм

**Вариант 2**

1. Плоскость β пересекает стороны КМ и МР треугольника КМР в точках А и В соответственно, причем КР ║ β. Найдите КР, если МА: АК = 2:7 и АВ = 12 см.
2. Отрезок АС пересекает плоскость α, точка В – середина АС. Через точки А, В и С проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках А1, В1 и С1. Найдите ВВ1, если АА1= 14 дм и СС1 = 16 дм

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_25\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

Тема 4 . Комбинаторика.

**ЗАДАНИЕ.**

**Самостоятельная работа**

**«Комбинаторика. Размещения. Перестановки. Сочетания».**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Определите вид комбинаторного соединения: В классе 30 учащихся. Сколькими спо-

собами можно назначать двух дежурных (размещение, перестановка, сочетание)?

1. Для освещения событий в одной из стран ближнего зарубежья решено отправить трех корреспондентов газеты. Сколькими способами это можно сделать, если в штате 32 сотрудника?
2. В классе 30 учащихся. Сколькими способами можно выбрать из класса команду из 4 учащихся для участия в олимпиаде по истории, литературе, русскому и английскому языкам?
3. **С**колькими способами могут девять человек сесть на девять стульев, стоящих в ряд?

5. В группе десять предметов и пять уроков в день. Сколькими способами можно составить расписание на один день?

**Вариант 2**

1. Выберите вид комбинаторного соединения: В классе 30 учащихся. Сколькими способами можно выбрать 28 человек для осеннего кросса (размещение, перестановка, сочетание)?
2. Для выполнения боевого задания решено отправить трех разведчиков. Сколькими способами это можно сделать, если вызвались идти на задание 27 человек?
3. В классе 25 учеников. Сколькими способами из них можно составить команду из четырех человек для участия в конкурсе эрудитов, конкурсе чтецов, в танцевальном конкурсе и в математическом конкурсе?
4. **С**колькими способами могут семь человек сесть на семь стульев, стоящих в ряд?
5. Сколькими способами можно выбрать 4 делегата на конференцию, если в группе 20 человек?

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

Тема 5. Координаты и векторы в пространстве.

**ЗАДАНИЕ**

**Практическая работа**

**«Умножение вектора на число»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Даны векторы ā {7; -1; 2} и b̄{4; 3; 1}. Найдите векторы а) -2а̄; б) 4b̄; в) с̄ = 3а̄ -2b̄; г) 2с̄.
2. Найдите координаты вектора 2а̄ + 3b̄, если а̄, b̄

**Вариант 2**

1. Найдите координаты вектора 2а̄ + b̄, если а̄, b̄
2. Даны векторы ā (7; -1; 2) и b̄(4; 3; 1). Найдите векторы а) 3а̄; б) -2b̄; в) с̄ = -2а̄ +3b̄; г) 2с̄.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

Тема 7. Функции и графики.

**ЗАДАНИЕ .**

**Практическая работа**

**«Исследование функции»**

**Текст задания**

Исследовать функцию и построить ее график.

**Вариант 1**

.

**Вариант 2**

..

**Вариант 3**

.

**Вариант 4**



**Вариант 5**

.

**Вариант 6**.

.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

Тема 9. Начала математического анализа.

**ЗАДАНИЕ.**

**Тест**

**«Вычисление производной сложной функции»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

Найти производные функций. (А., В., С. – ответы)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Задание | Ответы | | |
| А | В | С |
| 1 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1159.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1160.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1161.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1162.gif |
| 2 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1163.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1164.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1165.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1166.gif |
| 3 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1167.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1168.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1169.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1170.gif |
| 4 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1171.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1172.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1173.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1174.gif |
| 5 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1175.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1176.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1177.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1178.gif |

**Вариант 2**

Найти производные функций. (А., В., С. – ответы)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Задание | Ответы | | |
| А | В | С |
| 1 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1179.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1180.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1181.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1182.gif |
| 2 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1183.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1184.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1185.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1186.gif |
| 3 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1187.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1188.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1189.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1190.gif |
| 4 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1191.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1192.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1193.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1194.gif |
| 5 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1195.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1196.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1197.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1198.gif |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_25\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

* + 1. **Типовые задания для проведения рубежного контроля:**

**(пример контрольной работы)**

**ЗАДАНИЕ**

**Контрольная работа № 15/ 6**

**«Первообразная и интеграл»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Докажите, что функция F является первообразной для функции f на множестве R:

а) F (x)= x4 – 3 , f(x)= 4x3 ; б) F (x) = 5x-cos x, f(x)=5+ sin x

1. Найдите общий вид первообразных для функции .
2. Для функции f найдите первообразную, график которой проходит через точку М:

; М ().

1. Вычислите интеграл: а) б)  в) 
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: .
3. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: .

**Вариант 2**

1. Докажите, что функция F является первообразной для функции f на множестве R:

а) F (x)= 4х - x3, f(x)= 4 - 3x2 ; б) F (x) = 0,5-sin x, f(x)= -cos x

1. Найдите общий вид первообразных для функции .
2. Для функции f найдите первообразную, график которой проходит через точку М:; М 
3. Вычислите интеграл: а)  б)  в) 
4. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: .
5. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: .

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2 . Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

1. **Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине *Математика*.**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются в форме письменной работы.

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение письменного экзамена.

I. ПАСПОРТ

**Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины *Математика*  по профессиям технического профиля: **23.01.03 – Автомеханик, 23.01.07 - Машинист крана (крановщик). 15.01.05 - Сварщик (электросварочные и газосварочные работы).**

**Умения:**

У1 - Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;

У3 - Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

У4 - Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства

У6 - Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций

У7 - Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

У8 - Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

У9 - Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций

У11- Находить производные элементарных функций;

У12- Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

У15- Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

У16- Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

У17- Использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

У18- Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

У22- Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями

*У25- Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;*

У27- Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

У28- Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

У29- Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

**Знания :**

З3 - Свойства корня, степени и логарифма;

З4 - Основные свойства элементарных функций;

З5- Основные понятия и методы математического анализа

З7 - Базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления

З 8 - Способы решения простейших видов уравнений

З 9- Способы решения простейших видов неравенств

З11- Основные понятия и формулы стереометрии **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

|  |
| --- |
| Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области  «Тайшетский промышленно-технологический техникум»  Рассмотрено на заседании МК «Утверждаю» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_от \_\_\_\_201\_\_г Директор ГБПОУ ИО ТПТТ  О.С.Коробанько \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Задания для выполнения письменной экзаменационной работы по математике  **Инструкция для обучающихся** :  Внимательно прочитайте задание.  Экзаменационные задания – практические, выполняются письменно,  решение заданий записывается, чертежи выполняются карандашом.  **Вариант 1**  Задание 1. Найдите область определения функции:    Задание 2. Решите неравенство:    Задание 3. Решите уравнение :    Задание 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:    Задание 5. Дано:  Найдите cos α, tg α и ctg α.  Задание 6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  у = х2 - 6х + 9, х = 0, х = 1, у = 0.  Задание 7 Решите уравнение:    Задание 8. Высота конуса равна 25 см, а длина образующей — 65см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.  Задание 9. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 6 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 450  Задание 10. Внешний диаметр полого шара равен 18 см, толщина стенок равна 3 см. Найдите объем материала из которого изготовлен шар.  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов**  **Наибольшее количество баллов - 50**  **Менее 25 баллов** – оценка «неудовлетворительно»  **25-35 баллов** – оценка «удовлетворительно»  **36-45 баллов** – оценка «хорошо»  **46-50 баллов** – оценка «отлично» Условия выполнения заданий (если предусмотрено) Время выполнения задания мин./час. *(если оно нормируется)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4 часа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Требования охраны труда: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_------\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора и др.*  Оборудование: \_\_макеты объемных тел, таблицы, плакаты\_\_\_  Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) \_\_\_\_Справочник формул по математике, таблицы, плакаты\_\_\_  Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области  «Тайшетский промышленно-технологический техникум»  Рассмотрено на заседании МК «Утверждаю» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_от \_\_\_\_201\_\_г Директор ГБПОУ ИО ТПТТ  О.С.Коробанько \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Задания для выполнения письменной экзаменационной работы по математике    **Инструкция для обучающихся** :  Внимательно прочитайте задание.  Экзаменационные задания – практические, выполняются письменно,  решение заданий записывается, чертежи выполняются карандашом.  **Вариант 2**  Задание 1. Найдите область определения функции:    Задание 2. Решите неравенство:    Задание 3. Решите уравнение:    Задание 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:    Задание 5. Дано:  Найдите cos α, tg α и ctg α.  Задание 6. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  у = х2 – 6х + 8, х = 0, у = 0.  Задание 7. Решите уравнение:    Задание 8 Высота конуса равна 8 см, а диаметр основания – 30см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.  Задание 9. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 8 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 450  Задание 10. Внутренний диаметр полого шара равен 16 см, толщина стенок- 3 см. Найдите объем материала из которого изготовлен шар. |
| **Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов**  **Наибольшее количество баллов - 50**  **Менее 25 баллов** – оценка «неудовлетворительно»  **25-35 баллов** – оценка «удовлетворительно»  **36-45 баллов** – оценка «хорошо»  **46-50 баллов** – оценка «отлично» Условия выполнения заданий (если предусмотрено) Время выполнения задания мин./час. *(если оно нормируется)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4 часа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Требования охраны труда: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_------\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора и др.*  Оборудование: \_\_макеты объемных тел, таблицы, плакаты\_\_\_  Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) \_\_Справочник формул по математике, таблицы, плакаты\_\_\_  Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области  «Тайшетский промышленно-технологический техникум»  Рассмотрено на заседании МК «Утверждаю» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_от \_\_\_\_201\_\_г Директор ГБПОУ ИО ТПТТ  О.С.Коробанько \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Задания для выполнения письменной экзаменационной работы по математике    **Инструкция для обучающихся** :  Внимательно прочитайте задание.  Экзаменационные задания – практические, выполняются письменно, решение заданий записывается аккуратно, чертежи выполняются карандашом.  **Вариант 3**  Задание 1. Найдите область определения функции:    Задание 2. Решите неравенство:    Задание 3. Решите уравнение:    Задание 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:    Задание 5. Дано:  Найдите cos α, tg α и ctg α.  Задание 6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями    Задание 7 Решите уравнение:    Задание 8. Высота конуса равна 15 см, а длина образующей — 30см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.  Задание 9. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 7 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45°  Задание 10. Внешний диаметр полого шара равен 10 см, толщина стенок равна 2 см. Найдите объем материала из которого изготовлен шар.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов**  **Наибольшее количество баллов - 50**  **Менее 25 баллов** – оценка «неудовлетворительно»  **25-35 баллов** – оценка «удовлетворительно»  **36-45 баллов** – оценка «хорошо»  **46-50 баллов** – оценка «отлично» Условия выполнения заданий (если предусмотрено) Время выполнения задания мин./час. *(если оно нормируется)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4 часа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Требования охраны труда: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_------\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора и др.*  Оборудование: \_\_макеты объемных тел, таблицы, плакаты\_\_\_  Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) \_\_\_\_Справочник формул по математике, таблицы, плакаты\_\_\_  Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области  «Тайшетский промышленно-технологический техникум»  Рассмотрено на заседании МК «Утверждаю» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_от \_\_\_\_201\_\_г Директор ГБПОУ ИО ТПТТ  О.С.Коробанько \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Задания для выполнения письменной экзаменационной работы по математике    **Инструкция для обучающихся** :  Внимательно прочитайте задание.  Экзаменационные задания – практические, выполняются письменно,  решение заданий записывается, чертежи выполняются карандашом.  **Вариант 4**  Задание 1. Найдите область определения функции:    Задание 2. Решите неравенство:    Задание 3. Решите уравнение:    Задание 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:    Задание 5. Дано:  Найдите cos α, tg α и ctg α.  Задание 6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями    Задание 7 Решите уравнение:    Задание 8. № 8. Высота конуса равна 54 см, а диаметр основания — 144 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.  Задание 9. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 4 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 450  Задание 10. Внешний диаметр полого шара равен 20 см, толщина стенок равна 2 см. Найдите объем материала из которого изготовлен шар.  **Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов**  **Наибольшее количество баллов - 50**  **Менее 25 баллов** – оценка «неудовлетворительно»  **25-35 баллов** – оценка «удовлетворительно»  **36-45 баллов** – оценка «хорошо»  **46-50 баллов** – оценка «отлично» Условия выполнения заданий (если предусмотрено) Время выполнения задания мин./час. *(если оно нормируется)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4 часа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Требования охраны труда: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_------\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора и др.*  Оборудование: \_\_макеты объемных тел, таблицы, плакаты\_\_\_  Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) \_\_\_\_Справочник формул по математике, таблицы, плакаты\_\_\_  Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

**Количество вариантов задания для экзаменующегося** – 4варианта

**Время выполнения задания – 4 часа.**

**Оборудование:** задание, листы со штампом для выполнения работы, листы для черновика, ручка, линейка, карандаш

Обучающимся разрешается использовать справочные материалы:

- таблицу квадратов двухзначных чисел;

- формулы корней квадратного уравнения;

- тождества сокращенного умножения;

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

Шкала оценивания результатов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Результативность** | **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений** |
| **Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов** | |
| **Максимальное количество баллов - 50** | |
| **46-50 баллов** | оценка «отлично |
| **36-45 баллов** | Оценка «хорошо» |
| **25-35 баллов** | Оценка «удовлетворительно» |
| **Менее 25 баллов** | Оценка «неудовлетворительно» |

Критерии оценивания:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Решение должно быть математически грамотным; |
| 2 | Должен быть понятен ход рассуждения автора работы; |
| 3 | Решение может быть произвольным |
| 4 | Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения |
| 5 | Можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных Министерством образования и науки РФ |

IIIв. ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ:

**Экзаменационная ведомость по математике группа \_\_\_\_\_\_\_\_**

**Дата проведения экзамена:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата внесения оценок\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ф.И.О. | Вариант  задания | Результаты выполнения задания (в баллах) | | | | | | | | | | Сумма  баллов | Оценка за экзамен | Итоговая  оценка |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Председатель экзаменационной комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Ассистенты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_),

**6. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины**

**ЗАДАНИЕ № 1:**

*Выполните задания и запишите ответы в таблицу ответов.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Задание** | **Ответы** | | | | |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
| **1.** | Какое из чисел 1,1; 1,01; 1,001; 1,0101; 1,00101 является наименьшим? | 1,1 | 1,01 | 1,001 | 1,0101 | 1,00101 |
| **2.** | Чему равно выражение |  |  | -1 |  | - |
| **3.** | Периметр прямоугольника равен 64см, длина одной из его сторон 20 см. Чему равна площадь прямоугольника? | 1280 | 880 | 240 | 120 | 44 |
| **4.** | Чему равно выражение 3(х-2)-2(2-х) | 5х+2 | х - 6 | 2х-10 | 5х-6 | 5х-10 |
| **5.** | Выполнить действия: | 11,1 | 6,7 | 10,21 | 1,11 | 1,92 |
| **6.** | Какая из указанных пар чисел является решением системы уравнений | (3;1) | (-5;-3) | (3;5) | (-3;5) | (5;3) |
| **7.** | При каких значениях К дробь равна 0 | К=1 | К=0 | К=0 и  К=1 |  | и к = 0 |
| **8.** | Какое из указанных множеств является решением неравенства | (0;4) |  |  |  |  |
| **9** | Чему равно значение у, при котором значения выражений 3у-5 и 10-2у равны? | у=4 | у=3 | у=5 | у=-5 | у=1 |
| **10.** | По заданной формуле определить промежутки монотонности функции | Функция убывает на ,  возрастает на . | Функция убывает на , возрастает на | Функция возрастает на убывает на | Функция возрастает на , убывает на . | Другой ответ: |
| **11.** | Упростить выражение |  |  |  |  |  |
| **12.** | Представить выражение в виде степени и найти его значение при с = 4 |  |  |  |  |  |
| **13.** | Какие из следующих равенств являются верными:  =5; **; -; .** | Только 1 | 1 и 2 | 1 и 3 | 1 и 4 | 1,2,3 |
| **14.** | Какая из указанных ниже пар чисел является  решением системы уравнений 2х-3у=13 и  х-у=5 | 2; 3 | 2; -3 | -2;- 3 | 3;-2 | -3;2 |
| **15.** | Каков знак числа а, если ? |  | а=0 |  | определить нельзя | правильный ответ не указан |
| **16.** | Какой вид имеет треугольник, если сумма каждых двух его углов больше 90 градусов | Остроугольный | Прямоугольный | Тупоугольный | Определить нельзя | Правильный ответ не указан. |
| **17.** | Выразите Х через У, если У = 3Х+2. | Х=У+1 | Х=У-2 | Х=У+3 |  |  |
| **18.** | В трапеции ABCD угол А=68° , угол D=74° Определить величины углов В и С? |  |  |  |  | Правильный ответ не указан. |
| **19.** | Решите уравнение: | 4;1 | -1; -6 | 6;1 | -6;1 | -4;-1 |
| **20.** | Какое из указанных множеств является решением неравенства **?** | (-1;3) |  |  |  | Другое множество |

**Вариант 2**

*Выполните задания и запишите ответы в таблицу ответов.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Задание** | **Ответы** | | | | |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
| **1.** | Какое из чисел 1,01; 1,01001; 1,001; 1,0101; 1,0011 является наименьшим? | 1,01 | 1,01001 | 1,001 | 1,0101 | 1,0011 |
| **2.** | Чему равно выражение |  |  | -1 |  | - |
| **3.** | Периметр прямоугольника равен 110 см, длина одной из его сторон 20 см. Чему равна площадь прямоугольника? | 280 | 700 | 240 | 5500 | 770 |
| **4.** | Чему равно выражение  5(х + 4) - 2(7 - х) | 5х+2 | 3х - 6 | 2х+34 | 7х+6 | 5х+4 |
| **5.** | Выполнить действия: | 2,85 | 16,79 | 0,285 | 5,7 | 1,675 |
| **6.** | Какая из указанных пар чисел является решением системы уравнений | (2;-1) | (1;-2) | (-3;1) | (-1;-2) | (3;-1) |
| **7.** | При каких значениях К дробь равна 0 | К=1 | К=0 | К=0 и  К=1 |  | и к = 0 |
| **8.** | Какое из указанных множеств является решением неравенства | (0;9) |  |  |  |  |
| **9** | Чему равно значение у, при котором значения выражений **5у-4** и **2у-10** равны? | у=-2 | у=3 | у=2 | у=-5 | у=1 |
| **10.** | По заданной формуле определить промежутки монотонности функции | Функция убывает на ,  возрастает на . | Функция убывает на , возрастает на | Функция возрастает на  убывает на | Функция возрастает на , убывает на . | Другой ответ: |
| **11.** | Упростить выражение |  |  |  |  |  |
| **12.** | Представить выражение в виде степени и найти его значение при с = 4 |  |  |  |  |  |
| **13.** | Какие из следующих равенств являются верными  =5; **; -;**  **.** | Только 1 | 1 и 2 | 1 и 3 | 1 и 4 | 1,2,3 |
| **14.** | Какая из указанных ниже пар чисел является решением системы уравнений  2х-3у=13 и х-у=5 | 2; 3 | 2; -3 | -2;- 3 | 3;-2 | -3;2 |
| **15.** | Каков знак числа а, если ? |  | а=0 |  | определить нельзя | правильный ответ не указан |
| **16.** | Какой вид имеет треугольник, если сумма каждых двух его углов больше 90 градусов | Остроугольный | Прямоугольный | Тупоугольный | Определить нельзя | Правильный ответ не указан. |
| **17.** | Выразите Х через У, если У = 5Х-2. | Х=У+1 | Х=У-2 | Х=У+2 |  |  |
| **18.** | В трапеции ABCD угол А=46° , угол D=84° Определить величины углов В и С? |  |  |  |  | Правильный ответ не указан. |
| **19.** | Решите уравнение: | 4;1 | -1; -6 | 6;1 | -6;1 | -4;-1 |
| **20.** | Какое из указанных множеств является решением неравенства  **?** | (-1;2) |  |  |  | Другое множество |
|  |  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |

**Фамилия и имя учащегося, № группы**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Таблица ответов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер**  **вопроса** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Ответ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Оценка»5» ставиться за 19-20 верных ответов.

«4» - за 16 - 18 верных ответов

«3» - за 11 - 15 верных ответов

«2» - за 5 - 10 верных ответов

«1» - за 0 – 4 верных ответов.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Пользоваться вычислительными таблицами и микрокалькуляторами не разрешается

4. Работа выполняется на контрольном листке с указанием № группы, фамилии учащегося. В таблице под номером задания учащийся записывает букву ответа.

**ЗАДАНИЕ № 2:**

**Практическая работа**

**«Действительные числа»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Выполнить действия: .

2. Даны числа: 

Выписать те из них, которые являются: натуральными; целыми; рациональными; иррациональными.

3. Записать в виде конечной или бесконечной периодической десятичной дроби:



**Вариант 2**

1. Выполнить действия: .

2. Даны числа: 

Выписать те из них, которые являются: натуральными; целыми; рациональными; иррациональными.

3. Записать в виде конечной или бесконечной периодической десятичной дроби:



**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**Шкала оценки образовательных достижений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Шкала оценки образовательных достижений применяется для всех последующих**

**заданий.**

**ЗАДАНИЕ № 3:**

**Практическая работа**

**«Стандартный вид числа. Приближенные вычисления»**

. **Текст задания**

**Вариант 1**

1. Округлите число до десятых и найдите абсолютную погрешность приближения: *а) 45,162; б) 123,6439.*
2. Запишите число в стандартном виде: *а) 1265,2; б) 0,00000000000879; в) 1200000000000000; г) 78,5.*
3. Найдите приближенное значение разности *х* и *у,* если: .
4. Найдите приближенное значение произведения , если



**Вариант 2**

1. Округлите число до сотых и найдите абсолютную погрешность приближения: *а) 245,365; б) 3,6449.*
2. Запишите число в стандартном виде: *а) 31265,2; б) 0,000000000000187; в) 42000000000000000; г) 478,6.*
3. Найдите приближенное значение суммы *х* и *у,* если: .
4. Найдите приближенное значение частного , если



**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 4:**

**Самостоятельная работа № 1**

**«Приближенные вычисления»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Найдите относительную погрешность равенства ≈ .

2. Число 8,75 найдено с относительной погрешностью 0,4%. Определите границу абсолютной погрешности.

3. Найдите границу абсолютной погрешности произведения двух приближенных значений чисел а=7,36±0,004 и b=8,61±0,005

4. Найдите относительную погрешность вычисления площади прямоугольника со сторонами 3,86 ± 0,005 и 4,6 ± 0,05.

5. Найдите относительную погрешность вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда с измерениями *а =* 4,48 ± 0,005, *b =* 4,48 ± 0,005, *h =* 4,48 ± 0,005.

*Дополнительное задание:*

6. При вычислении объёма цилиндра по формуле *V = πH*  было дано: *π = 3,14, R = 36,7* *(см)* *H = 86,4(см)* (все цифры верные). Сколько верных значащих цифр содержится в ответе?

**Вариант 2**

1. Найдите относительную погрешность равенства ≈ .

2. Число 6,25 найдено с относительной погрешностью 0,3%. Определите границу абсолютной погрешности.

3. Вычислите х =, если а = 82,6, b=93,8, с = 61,9. Укажите границу абсолютной погрешности.

4. Найдите относительную погрешность вычисления площади прямоугольника со сторонами 4,16 ± 0,005 и 5,7 ± 0,05.

5. Вычислите диагональ *с* прямоугольника, стороны которого *а =* 6,24 ± 0,005*(см)* и *b =* 4,8 ± 0,05*(см)*. Сколько верных значащих цифр содержится в ответе?

*Дополнительное задание.*

6. С какой точностью надо измерить радиус круга, чтобы абсолютная погрешность площади круга не превышала 10 см2? Грубое приближенное значение *R = 8,7см.*

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 5:**

**Практическая работа**

**«Корень n-ой степени»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Найдите значение числового выражения:

 

1. Сравните числа  и 
2. Решите уравнение: а) х3 + 18 =0 б) ****

**Вариант 2**

1. Найдите значение числового выражения:

 

1. Сравните числа  и 
2. Решите уравнение: а) х3 + 24 =0 б) ****

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_15\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 6:**

**Самостоятельная работа**

**«Решение иррациональных уравнений»**

**Текст задания**

.

**Вариант 1**

Решите уравнения:

а)  б)  в)  г) 

.

**Вариант 2**

Решите уравнения:

а)  б)  в)  г) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 7:**

**Практическая работа**

**«Степень с рациональным показателем»**

**Текст задания**

.

**Вариант 1**

Вычислите:

1)  2.)  3.)  4.) 27 5)  6) 9 7) 8 8.)  9)  10)  11)  12)  13) 

14)  15)  16).  17)  18)  19)  20) 

**Вариант 2**

Вычислите:

1)  2)  3)  4)  5)  6)  7)  8)  9)  10)  11)  12)  13)  14)  15)  16)  17)  18)  19)  20) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_25\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 8:**

**Практическая работа**

**«Решение показательных уравнений и неравенств»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

№1

Решите уравнения:

а) 5х-2 = 25 б) 3х-4 =1 в) 2х+2 + 2х =5 г) 6х-4 = -6 д) 9х -6\*3х-27=0

№ 2

Решите неравенства:

а) 4х ≥ 64 б) 

**Вариант 2**

№ 1.

Решите уравнения:

а) 6х-3 = 36 б) 5х-6 =1 в) 3х+2 + 3х =30 г) 4х-4 = -4 д) 4х -14\*2х-32=0

№ 2

Решите неравенства:

а) 5х ≥ 125 б) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 9:**

**Контрольная работа №1**

**«Корни и степени»**

**Текст задания:**

**Вариант 1**

***Уровень А***

1. Представьте выражение в виде степени с рациональным показателем:

а)  б)  в)  г) 

2. Представьте выражение в виде корня из числа или выражения:

а)  б)  в)  г) 

3. Вычислите:

а)  б)  в)  г)  д) 

4. Вычислите:

а) ; б)  ; в) ; г) (Image1814)Image1815.

5 . Расположите числа в порядке возрастания:



6. Решить иррациональные уравнения:

а) ; б) ;

***Уровень Б***

7. Найдите значение выражения:

;

8. Упростите:

а)  б)  ;

9. Представьте выражение в виде степени с рациональным показателем:

а) б)

10. Решите иррациональные уравнения:

а) ; б) ; в) .

**Вариант 2**

***Уровень А***

1. Представьте выражение в виде степени с рациональным показателем:

а)  б)  в)  г) 

2. Представьте выражение в виде корня из числа или выражения:

а)  б)  в)  г) 

3. Вычислите:

а)  б)  в)  г)  д) 

4. Вычислите:

а)  ; б)  ; в) ; г) (Image1814)Image1815.

5. Расположите числа в порядке возрастания:



6. Решите иррациональные уравнения:

а) ; б) ;

***Уровень Б***

7. Найдите значение выражения:

;

8. Упростите:

а) б)  ;

9. Представьте выражение в виде степени с рациональным показателем:

а)  б) 

10. Решите иррациональные уравнения:

а) ; б) ; в) .

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ 10:**

**Самостоятельная работа**

**«Логарифмы и их свойства»**

**Текст задания:**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а) 2**** б) 2**** в) 10**** г)  д) e
2. Вычислите: а)log33 б) log  в) lg 10 г) lne д) loga+5(a+5)
3. Представьте 1 в виде логарифма: а) с основанием 4 б) с основанием 10 в) с основанием е г) с основанием -3 д) с основанием 5
4. Вычислите: а) log31 б) log в) lg1 г)ln1 д) log3 (-1)
5. Представьте 0 в виде логарифма а) с основанием 4 б) с основанием 10 в) с основанием е г) с основанием -3 д) с основанием 5
6. Представьте логарифм произведения в виде суммы логарифмов:

а) log3(2\*7) б) log(a\*b) в) lg(5\*7) г) ln (11\*3) д) log326

7. Представьте сумму логарифмов в виде произведения: а) log23+log25 б) log0.7 2+log0.718 в) lg5+lg7 г) ln11+ln2 д) log73+log7

8. Представьте логарифм частного в виде разности логарифмов :

а) log3 б) log2 в) lg г) ln  д) log5 

9. Представьте разность логарифмов в виде частного:

а) log2 3-log25 б) lg13-lg11 в) ln b-ln d г) log7 (a-b)-log7(a+b)

**Вариант 2**

1. Вычислите: а) 3**** б) 3**** в) 10**** г)  д) e
2. Вычислите: а)log55 б) log  в) lg 10 г) lne д) loga-3(a-3)
3. Представьте 1 в виде логарифма: а) с основанием 3 б) с основанием 10 в) с основанием е г) с основанием -2 д) с основанием 7
4. Вычислите: а) log51 б) log в) lg1 г)ln1 д) log5 (-1)
5. Представьте 0 в виде логарифма а) с основанием 3 б) с основанием 10 в) с основанием е г) с основанием -2 д) с основанием 7
6. Представьте логарифм произведения в виде суммы логарифмов:

а) log3(4\*7) б) log(х\*у) в) lg(2\*5) г) ln (12\*4) д) log322

7. Представьте сумму логарифмов в виде произведения: а) log25+log23

б) log0.7 7+log0.711 в) lg4+lg6 г) ln12+ln3 д) log78+log7

8. Представьте логарифм частного в виде разности логарифмов :

а) log3 б) log2 в) lg г) ln  д) log5 

9. Представьте разность логарифмов в виде частного:

а) log2 5-log23 б) lg17-lg13 в) ln b-ln d г) log7 (a+b)-log7(a-b)

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 11:**

**Практическая работа**

**«Решение показательных уравнений и неравенств»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

№1

Решите уравнения:

а) 5х-2 = 25 б) 3х-4 =1 в) 2х+2 + 2х =5 г) 6х-4 = -6 д) 9х -6\*3х-27=0

№ 2

Решите неравенства:

а) 4х ≥ 64 б) 

**Вариант 2**

№ 1.

Решите уравнения:

а) 6х-3 = 36 б) 5х-6 =1 в) 3х+2 + 3х =30 г) 4х-4 = -4 д) 4х -14\*2х-32=0

№ 2

Решите неравенства:

а) 5х ≥ 125 б) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 12:**

**Практическая работа**

**«Решение логарифмических уравнений и неравенств»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

№1. Решите логарифмические уравнения

а) б)  в) log

№2. Решите неравенства:

а)  б) 

**Вариант 2**

№1. Решите уравнения:

а) б)  в) log

№ 2. Решите неравенства:

а)  б) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 13:**

**Контрольная работа № 2**

**«Логарифмы. Преобразование выражений»**

**Текст задания**

**Подготовительный вариант**

1. Решите уравнение:

а) log б) 

в)  г)  д) 

2. Решите неравенство:

а)  б)  в) 

3. Решите систему уравнений:



**Вариант 1**

1. Решите показательные уравнения и неравенства:

а) 3х = 81; б)5x+2 – 5x = 24; в)  г) 

2. Решите логарифмические уравнения:

а) log б)  в) 

3. Решите логарифмические неравенства:

а)  б)  в) 

4. Решите систему уравнений:



**Вариант 2**

1. Решите показательные уравнения и неравенства:

а) 4х = 64; б) 4х +3·2х = 28; в)  г) 

2. Решите логарифмические уравнения:

а) log б)  в) 

3. Решите логарифмические неравенства:

а)  б)  в) 

4. Решите систему уравнений:



**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 14:**

**Самостоятельная работа**

**«Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках А1, В1 и М1. Найдите длину отрезка ММ1, если отрезок АВ не пересекает плоскость и если АА1= 6 дм, ВВ1= 8 дм;
2. Точки С и К лежат в плоскости β, а точка D вне плоскости β. Найдите расстояние от точки D до отрезка СК, если СD= КС =10см, а DК= 4см.
3. В пространстве даны три точки M, K и P такие, что МК = 13 см, МР = 14 см и

КР = 15 см. Найдите площадь треугольника МКР.

**Вариант 2**

1. Через концы отрезка АС и его середину В проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках А1, С1 и В1. Найдите длину отрезка ВВ1, если отрезок АС не пересекает плоскость и если АА1= 10 дм, СС1= 12 дм;
2. Точки М и В лежат в плоскости β, а точка К вне плоскости β. Найдите расстояние от точки К до отрезка МВ, если МК = 14см, КВ = 18см, МВ = 16 см.
3. В пространстве даны три точки M, K и P такие, что МК = 11 см, МР = 12 см и

КР = 13 см. Найдите площадь треугольника МКР.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_25\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 15:**

**Самостоятельная работа**

**«Параллельность прямой и плоскости»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Плоскость α пересекает стороны АВ и ВС треугольника АВС в точках D и Е соответственно, причем АС ║ α. Найдите АС, если ВD: АD = 3:4 и DE = 10 см.
2. Отрезок АВ пересекает плоскость α, точка С – середина АВ. Через точки А, В и С проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках А1, В1 и С1. Найдите СС1, если АА1= 4 дм и ВВ1 = 6 дм

**Вариант 2**

1. Плоскость β пересекает стороны КМ и МР треугольника КМР в точках А и В соответственно, причем КР ║ β. Найдите КР, если МА: АК = 2:7 и АВ = 12 см.
2. Отрезок АС пересекает плоскость α, точка В – середина АС. Через точки А, В и С проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках А1, В1 и С1. Найдите ВВ1, если АА1= 14 дм и СС1 = 16 дм

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_25\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 16:**

**Контрольная работа № 3**

**«Параллельность прямых и плоскостей»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

№ 1. Дан треугольник МКР. Плоскость *α*, параллельная прямой МК, пересекает сторону МР этого треугольника в точке М1, а сторону КР – в точке К1. Найдите длину отрезка М1К1, если РК: РК1=9:5 и МК=27см.

№ 2. Параллельные плоскости  и  пересекают стороны угла АКС в точках М1 и М2, Р1 и Р2 соответственно. Найдите М1М2, если Р1Р2=45 см, М1Р1 : М1К= 4 : 5.

№ 3. Точка М лежит между параллельными плоскостями  и . Прямые а и b, проходящие через точку М пересекают плоскость  в точках А1, А2, а плоскость  в точках В1 и В2. Найдите МВ2, если А1А2 : В1В2 = 3 :5 и А2В2 =16см.

№ 4. Дан треугольник АВС. Точка Е принадлежит стороне АВ, точка К принадлежит стороне ВС, причем ВЕ : ВА = ВК : ВС= 2: 5.Через прямую АС проходит плоскость α, не совпадающая с плоскостью треугольника АВС. Докажите, что ЕК ║ α. Найдите длину отрезка АС, если ЕК = 4см.

**Вариант 2**

№ 1. Дан треугольник МРЕ. Плоскость *а*, параллельная прямой МЕ, пересекает сторону МР этого треугольника в точке М1, а сторону РЕ – в точке К1. Найдите длину отрезка МЕ, если МР: М1Р=9:3 и М1К1=13 см.

№ 2. Параллельные плоскости  и  пересекают стороны угла АВС в точках М1 и М2, К1 и К2 соответственно. Найдите К1К2, если М1М2= 14см,

ВМ2 : М2К2 = 7 : 11.

№ 3. Точка С лежит между параллельными плоскостями  и . Прямые а и b, проходящие через точку С пересекают плоскость  в точках А1, А2, а плоскость  в точках В1 и В2. Найдите СВ2, если А1А2 : В1В2 = 6 :10 и А2В2 =8см.

№ 4. Дан треугольник АВС. Точка М принадлежит стороне АВ, точка К принадлежит стороне ВС, причем ВМ : МА = 3 : 4.Через прямую МК проходит плоскость α, параллельная прямой АС. Докажите, что ВС : ВК = 7 : 3. Найдите длину отрезка МК, если АС = 14см

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 17:**

**Самостоятельная работа**

**«Перпендикуляр и наклонная»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Из вершины равностороннего треугольника  восстановлен перпендикуляр  к плоскости треугольника. Чему равно расстояние от точки  до прямой , если  дм, = 8 дм?
2. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 10 см и  см. Проекция второй из них на 4 см больше проекции первой. Найдите проекции наклонных.

**Вариант 2**

1. Из вершины равностороннего треугольника  восстановлен перпендикуляр  к плоскости треугольника. Чему равно расстояние от точки  до прямой , если  дм, = 9 дм?
2. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины наклонных, если наклонные относятся как 1:2, а проекции наклонных равны 2 см и 14 см.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 18:**

**Контрольная работа № 4**

**« Перпендикулярность прямых и плоскостей»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Из точек А и В, лежащих в двух перпендикулярных плоскостях, опущены перпендикуляры АС и ВД на прямую пересечения плоскостей. Найдите длину отрезка АВ, если АD=4м, ВС=7м, СD=1м.
2. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины наклонных, если наклонные относятся как 1:2, а проекции наклонных равны 1см и 7см.
3. Телефонная проволока длиной 13 м протянута от телефонного столба, где она прикреплена на высоте 10 м от поверхности земли, к дому, где ее прикрепили на высоте 15м. Найдите расстояние между домом и столбом, предполагая, что проволока не провисает.
4. Отрезок АВ пересекает плоскость в точке О. Прямые АD и ВС, перпендикулярные этой плоскости, пересекают ее в точках D и С соответственно. Найдите длину отрезка АВ, если АD =12см, ВС=4см, ОС=3см.

**Вариант 2**

1. Из точек А и В, лежащих в двух перпендикулярных плоскостях, опущены перпендикуляры АС и ВD на прямую пересечения плоскостей. Найдите длину отрезка АВ, если АD=ВС=5м, СD=1м
2. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 17 см и 15 см. Проекция одной из них на 4 см больше проекции другой. Найдите проекции наклонных
3. Верхние концы двух вертикально стоящих столбов, удаленных на расстояние 4м, соединены перекладиной. Высота одного столба 7м, а другого – 10 м. Найдите длину перекладины.
4. Отрезок АВ пересекает плоскость в точке О. Прямые АD и ВС, перпендикулярные этой плоскости, пересекают ее в точках D и С соответственно. Найдите длину отрезка АВ, если АD =18см, ВС=6см, ОС=4,5см.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 19:**

**Самостоятельная работа**

**«Комбинаторика. Правила сложения и произведения»**

**Вариант 1**.

1. На первой полке стоят 20 книг, а на второй полке – 17 книг. Сколькими способами можно выбрать одну книгу?
2. Из города А в город В можно добраться через город С. Причем, из города А в город С можно добраться поездом или автобусом, а из города С в город В можно добраться поездом, автобусом и самолетом. Сколькими способами можно осуществить путешествие по маршруту

А – С – В?

1. Сколько двухзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 5, 6, если цифры в числе не повторяются?

**Вариант 2.**

1. На первой полке стоят 7 книг, а на второй полке – 20 книг. Сколькими способами можно выбрать одну книгу с первой полки и одну книгу со второй полки?
2. Из города А в город С можно добраться по железной дороге и самолетом. Причем, существует три поезда, совершающих движение по маршруту из А в С и два авиарейса. Сколько существует вариантов путешествия по маршруту А - С ?
3. Сколько двухзначных чисел можно составить из цифр 0, 3, 4, 5, если цифры в числе могут повторяться?

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 20:**

**Самостоятельная работа**

**«Комбинаторика. Размещения. Перестановки. Сочетания.»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Определите вид комбинаторного соединения: В классе 30 учащихся. Сколькими спо-

собами можно назначать двух дежурных.(размещение, перестановка, сочетание)

1. Для освещения событий в одной из стран ближнего зарубежья решено отправить трех корреспондентов газеты. Сколькими способами это можно сделать, если в штате 32 сотрудника?
2. В классе 30 учащихся. Сколькими способами можно выбрать из класса команду из 4 учащихся для участия в олимпиаде по истории, литературе, русскому и английскому языкам?
3. **С**колькими способами могут девять человек сесть на девять стульев, стоящих в ряд?

5. В группе десять предметов и пять уроков в день. Сколькими способами можно составить расписание на один день?

**Вариант 2**

1. Выберите вид комбинаторного соединения: В классе 30 учащихся. Сколькими способами можно выбрать 28 человек для осеннего кросса.(размещение, перестановка, сочетание)
2. Для выполнения боевого задания решено отправить трех разведчиков. Сколькими способами это можно сделать, если вызвались идти на задание 27 человек?
3. В классе 25 учеников. Сколькими способами из них можно составить команду из четырех человек для участия в конкурсе эрудитов, конкурсе чтецов, в танцевальном конкурсе и в математическом конкурсе?
4. **С**колькими способами могут семь человек сесть на семь стульев, стоящих в ряд?
5. Сколькими способами можно выбрать 4 делегата на конференцию, если в группе 20 человек?

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 21:**

**Самостоятельная работа**

**«Комбинаторика. Анаграммы »**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Сколько четырехбуквенных слов можно составить из букв слова "книга"?
2. Сколько существует анаграмм для слова «перемещение»?
3. Сколько слов можно образовать из букв слова **фрагмент,** если слова должны состоять:

(а) из восьми букв, (б) из семи букв, (в) из трех букв

**Вариант 2.**

1. Сколько четырехбуквенных слов можно составить из букв слова "буква"?
2. Сколько существует анаграмм для слова «совмещение»?
3. Сколько слов можно образовать из букв слова **участник,** если слова должны состоять:

(а) из восьми букв, (б) из семи букв, (в) из трех букв

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 22:**

**Самостоятельная работа**

**«Комбинаторика. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. »**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Запишите 10-ю строку треугольника Паскаля.
2. Чему равна сумма коэффициентов в разложении (2а + с)4?
3. Запишите разложение (а + b)11 . Каков самый большой коэффициент?

**Вариант 2**

1. Запишите 11-ю строку треугольника Паскаля.
2. Чему равна сумма коэффициентов в разложении (2а + с)5?
3. Запишите разложение (а + b)10. Каков самый большой коэффициент?

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_25\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 23:**

**Самостоятельная работа № 2**

**«Элементы комбинаторики»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Вычислите значение выражения: а) 6!; б) $ {\frac{{12!}}{{10!}}}$; в) $ {\frac{{8!}}{{3! \cdot 5!}}}$.
2. Вычислите: а) *C*72; б) *C*129.
3. В группе 26 обучающихся. Сколькими способами из них можно выбрать трех человек для дежурства в столовой, гардеробе и фойе?
4. В группе 25 обучающихся. Сколькими способами можно выбрать из группы команду из 8 человек для участия в соревнованиях ?
5. Сколькими способами можно разложить восемь различных писем по восьми различным конвертам, если в каждый конверт кладется только одно письмо?
6. Имеется 15 различных книг и 10 различных журналов. Сколькими способами можно

составить посылку из 3 книг и 5 журналов?

**Вариант 2**

1. Вычислите значение выражения: а) 6!; б) $ {\frac{{12!}}{{10!}}}$; в) $ {\frac{{8!}}{{3! \cdot 5!}}}$.
2. Вычислите: а) *C*72; б) *C*129.
3. В группе 25 обучающихся. Сколькими способами из них можно выбрать трех человек для участия в соревнованиях по теннису, в беге на 100 метров и в беге на 3км?
4. В группе 28 обучающихся. Сколькими способами можно выбрать из класса команду из 5 учащихся для участия в подготовке к празднику.
5. Сколькими способами можно подписать восемь различных открыток для восьми друзей?
6. Из трех математиков и десяти экономистов надо составить комиссию, состоящую из двух математиков и шести экономистов. Сколькими способами это можно сделать

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 24::**

**Самостоятельная работа**

**«Координаты в пространстве»**

**Текст задания**

**Вариант 1.**

1.Укажите точку, лежащую на оси Оz.

**А**. (0; 3; 1). **Б**. (0; 0; 7). **В**. (5; 0; 0). **Г**. (0; 3; 0).

2. Укажите проекцию точки Р(2; -1; 5) на плоскость Оху.

**А**. (0; -1; 5). **Б**. (2; 0; 0). **В**. (2; 0; 5). **Г**. (2; -1; 0).

3. Найдите координаты точки К, если А(0; 3; 4) и В(1; 4; 4), а точка К – середина отрезка АВ.

**А**. ; 3; 1). **Б**. (1; 7; 8). **В**. **Г**.

4. Точка К – середина отрезка АВ.Найдите координаты точки А, если К(1; -1; -1) и В(-1; -3; 4)

**А**. (-2; -2; 5). **Б**. (0; -2; 1,5). **В**. (3; 1; -6). **Г**. (0; -4; 3).

**Вариант 2.**

1.Укажите точку, лежащую на оси Ох.

**А**. (0; 3; 1). **Б**. (0; 0; 7). **В**. (-2; 0; 0). **Г**. (0; 3; 0).

2. Укажите проекцию точки Р(-2; 3; 1) на плоскость Оуz.

**А**. (0; 3; 1). **Б**. (-2; 3; 0). **В**. (-2; 0; 1). **Г**. (0; 0; 1).

3. Найдите координаты точки К, если А(3; -2; 1) и С(-2; 3; 1), а точка К – середина отрезка АС.

**А**. ; 3; 1). **Б**. ; **В**. **Г**.

4. Точка К – середина отрезка АС.Найдите координаты точки А, если К(1; -1; -1) и С(2; 3; -9)

**А**. (3; 2; -10). **Б**. (1,5; 1; -5). **В**. (0,5; 2; -4). **Г**. (0; -5; 7).

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 25:**

**Контрольная работа № 5**

**«Координаты в пространстве»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. АВСD – параллелограмм: А(4; -1; 3), В(-2; 4; 5), С(1; 0; 4), D(х; у; z) . Найдите координаты точки D и в ответе запишите число, равное х+у+z.
2. Найдите сумму расстояний от точки В(-7; 4; 3) до оси Ох и от точки В до плоскости уОz.
3. Докажите, что четырехугольник АВСD является ромбом, если А(0; 2; 0), В(1; 0; 0), С(2; 0; 0), D(1; 2; 2)
4. Известны координаты вершин треугольника СDЕ: С(-3; 4; 2), D(1; -2; 5), Е(-1; -6; 4). DK – медиана треугольника. Найдите длину DK.
5. Координаты точек: Р(4; -5; 2), С(-1; 3; 1). Найдите сумму координат точки К, лежащей на оси Оz и равноудаленной от точек Р и С.

**Вариант 2**

1. СDEF – параллелограмм: C(-4; 1; 5), D(-5; 4; 2), E(3; -2; -1), F(х; у; z) . Найдите координаты точки F и в ответе запишите число, равное х+у+z.
2. Найдите сумму расстояний от точки A(3; -2; 4) до оси Оy и от точки A до плоскости xОz.
3. Докажите, что четырехугольник АВСD с вершинами А(0; 2; -3), В(-1; 1; 1),

С(2; -2; -1), D(3; -1; -5) является параллелограммом.

1. Известны координаты вершин треугольника ABC: A(2; -1; 3),

B(-3; 5; 2), C(-2; 3; -5). BM – медиана треугольника. Найдите длину ВM.

1. Координаты точек: A(4; -3; 2), B(-1; -5; 4). Найдите сумму координат точки C, лежащей на оси Оy и равноудаленной от точек A и B.

**Вариант 3**

1. АВСD – параллелограмм: А(2; 1; 3), В(1; 0; 7), С(-2; 1; 5), D(х; у; z) . Найдите координаты точки D и в ответе запишите число, равное х+у+z.
2. Найдите сумму расстояний от точки В(5; -4; 3) до оси Ох и от точки В до плоскости уОz.
3. Найдите координаты вершины D параллелограмма АВСD, если координаты трех других его вершин известны: А(1; -1; 0), В(0; 1;- 1), С(-1; 0; 1).
4. Известны координаты вершин треугольника KDЕ: K(8; 2; 6),

D(4; -2; 5), Е(-2; -6; 4). DA – медиана треугольника. Найдите DA.

1. Координаты точек: N(-1; -4; 4), P(4; -3; 2). Найдите сумму координат точки A, лежащей на оси Оz и равноудаленной от точек N и Р.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 26:**

**Практическая работа**

**«Координаты вектора. Абсолютная величина вектора»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Даны точки А (-3; -4; -5), В(1; 0; 3), С(2; 7; -3), D (x ;y; z). Найти точку D, если вектор АВ равен вектору СD.
2. Найдите абсолютную величину вектора АВ из задачи 1.

**Вариант 2**

1.Даны точки А(0; 2; -3), В(-1; 1; 1), С(2; -2; -1), D (x ;y; z). Найти точку D, если вектор АВ равен вектору СD.

1. Найдите абсолютную величину вектора АВ из задачи 1.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_15\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 27:**

**Практическая работа**

**«Умножение вектора на число»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Даны векторы ā {7; -1; 2} и b̄{4; 3; 1}. Найдите векторы а) -2а̄; б) 4b̄; в) с̄ = 3а̄ -2b̄; г) 2с̄.
2. Найдите координаты вектора 2а̄ + 3b̄, если а̄, b̄

**Вариант 2**

1. Найдите координаты вектора 2а̄ + b̄, если а̄, b̄
2. Даны векторы ā (7; -1; 2) и b̄(4; 3; 1). Найдите векторы а) 3а̄; б) -2b̄; в) с̄ = -2а̄ +3b̄; г) 2с̄.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 28:**

**Контрольная работа № 6**

**«Векторы в пространстве»**

**Текст задания**

**Подготовительный вариант**

1. Даны координаты точек A(1; -1; -4), B(-3; -1; 0), C(-1;2; 5), D(2; -3; 1). Найдите

.

2. Даны координаты точек C(-4; -3; -1), D(-1; -2; 3), M(2; -1; -2), N(0; 1; -3). Найдите коси

нус угла между векторами СD и MN.

3. При каком значении n векторы (6; n; 2) и (-3; 5+5n; -6) перпендикулярны.

4. При каком значении b векторы АВ и СD коллинеарные, если A(-3; 2; 4), B(1; -4; 2),

C(1;-2; b), D(-1; b+3; -1)?

5. Известно, что А(0; 1; -1), В(1; -1; 2), С(2; -3; 1). Найдите косинус угла С треугольника

АВС.

**Вариант 1**

1. Найдите координаты вектора , если А(3; 4; -2) и В(4; 1; 5).
2. Даны координаты точек А(-3; 2; 1), В(2; -1; -3), С(1; -4; 3), D(-1; 2; -2). Найдите .
3. Даны координаты точек С(3; -2; 1), D(-1; 2; 1), М(2; -3; 3), N(-1; 1; -2). Найдите косинус угла между векторами СD и MN.
4. При каком значении k векторы (6-k; k; 2) и (-3; 5+5k; -9) перпендикулярны.

5. При каком значении а векторы АВ и СD коллинеарны, если А(-2; -1; 2), В(4; -3; 6), С(-1; а-1; 1), D(-4; -1; а)?

6. Известно, что А(0; 1; -1), В(1; -1; 2), С(3; 1; 0). Найдите косинус угла С треугольника

АВС.

**Вариант 2**

1. Найдите координаты вектора , если А(1; -3; 2) и В(0; 2; 7).
2. Даны координаты точек C(-4; -3; -1), D(-1; -2; 3), M(2; -1; -2), N(0; 1; -3). Найдите 
3. Даны координаты точек A(1; -1; -4), B(-3; -1; 0), C(-1;2; 5), D(2; -3; 1). Найдите косинус угла между векторами AB и CD.
4. При каком значении m векторы (4; m-1; m) и (-2; 4; 3 -m) перпендикулярны.
5. При каком значении а векторы MN и СD коллинеарные, если C(-3; 2; 4), D(1; -4; 2), M(1; -2; a), N(-1; а+3; -1)?
6. Известно, что А(0; 1; -1), В(1; -1; 2), С(2; -3; 1). Найдите косинус угла С треугольника АВС.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 29:**

**Математический диктант**

**«Основные тригонометрические формулы»**

**Текст задания**

Запишите основные тригонометрические формулы.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_10\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться ничем

**ЗАДАНИЕ № 30:**

**Самостоятельная работа**

**«Формулы приведения»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Вычислите: 
2. Замените данные углы углом первой четверти:
3.  2)  3)  4)  5) 
4. Упростите выражение: 

**Вариант 2**

1. Вычислите: 
2. Замените данные углы углом первой четверти:
3.  2)  3)  4)  5) 

Упростите выражение: 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 31:**

**Контрольная работа № 7.**

**«Тригонометрические формулы»**

**Вариант 1**

*Уровень А*

1. Вычислите ,  и  , если если известно, что cos α = 

2. Упростите выражение а)  б) 

3. Найдите значение выражения: 

4. Упростите выражение: 

5. Определите знак выражения

.

*Уровень В.*

1. Докажите тождество:

а) ; б);

в) .

2. Постройте график функции у=2cos x + 1

**Вариант 2.**

*Уровень А.*

1. Вычислите ,  и , если известно, что

2. Упростите выражениеа)**;** б) 

3. Найдите значение выражения: 

4. Упростите выражение ****

5. Определите знак выражения

**.**

6. Вычислите:а)  б)  в)  г) .

*Уровень B.*

1. Докажите тождество:

а)  

2. Постройте график функции у=2sin x -1

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 32:**

**Самостоятельная работа**

**«Решение простейших тригонометрических уравнений»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Решить уравнения:

1)  2) 3)  4)  5)  6) 

1. Решите уравнение http://festival.1september.ru/articles/310777/Image974.gif
2. *Дополнительно:* Решите уравнение: http://festival.1september.ru/articles/310777/Image976.gif

**Вариант 2**

1. Решить уравнения:

1)  2) 3)  4)  5) 

6) 

1. Решите уравнение http://festival.1september.ru/articles/310777/Image980.gif
2. *Дополнительно:* Решите уравнение: http://festival.1september.ru/articles/310777/Image978.gif

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 33:**

**Контрольная работа № 8.**

**« Тригонометрические уравнения. Тригонометрические функции»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

*Уровень А*

1. Найдите область определения функции .
2. Найдите область значений функции .
3. Решите уравнение 1 + sin x =0
4. Укажите три каких-нибудь корня уравнения ctg x + 
5. Решите уравнение 
6. Решите уравнения: а)1 + 3 sin2 x = 2 sin 2x б) cos 4x – cos 2x =0 в)3 cos x – 2 sin2 x =0

*Уровень Б*

1. Решите уравнения: a) соs  б) 

в)  г) д)  е)  е) 

1. Решите неравенство: cos x≥ 
2. Постройте график функции у= 2 sin x на отрезке  и укажите для значений х, принадлежащих этому отрезку:

а) множество значений функции;

б) промежутки возрастания и убывания;

в) точки, в которых функция принимает наименьшее значение;

г) нули функции;

д) участки постоянного знака;

е) количество корней уравнения 2 sin x = *a* в зависимости от *а*.

**Вариант 2**

*Уровень А*

1. Найдите область определения функции .
2. Найдите область значений функции .
3. Решите уравнение: cos x + 1 =0
4. Укажите три каких-нибудь корня уравнения tg x + 1 = 0.
5. Решите уравнение 
6. Решите уравнения: а) 2 sin x cos x = cos 2x – 2 sin2 x б) 3 sin x + cos x =1

в) 2 cos2 x + 3 sin2 x = 0

*Уровень Б*

1. Решите уравнения: a)  б) 

в)  г) д)  е)  е) 

1. Решите неравенство: sin x≥ 
2. Постройте график функции у= 2 cos x на отрезке  и укажите для значений х, принадлежащих этому отрезку:

а) множество значений функции;

б) промежутки возрастания и убывания;

в) точки, в которых функция принимает наименьшее значение;

г) нули функции;

д) участки постоянного знака;

е) количество корней уравнения 2 sin x = *a* в зависимости от *а*.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

## Задания для проведения промежуточного контроля в форме итоговой контрольной работы

**ЗАДАНИЕ № 34:**

**Итоговая контрольная работа № 9**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Вычислите значение выражения: 
2. Решите уравнение: 
3. Найдите область определения функции: 
4. Вычислите сумму значений выражений А и В, если А = 2 cos180° + tg30° · ctg90°,

B = 4 sin+ cos· tg .

1. Найдите значение выражения: cosα · ctgα · sinα, если sin α = 
2. Найдите значение выражения 
3. Решите уравнение: log2(x + 12) = 2 log2x
4. Найдите область определения функции у = log(x2 - 9)
5. Дана функция у = 4 cosx + 1. Найдите ее область определения, множество значений, и все значения х, при которых у =-3.
6. Найдите все целые решения неравенства: 
7. Упростите выражение: 

**Вариант 2**

1. Вычислите значение выражения: 
2. Решите уравнение: 
3. Найдите область определения функции: 
4. Вычислите сумму значений выражений А и В, если А = 2 sin90° +ctg60° · cos90°,

B = 4 tg+ sin· cos .

1. Найдите значение выражения: sin α · tgα · cos α, если cosα = 
2. Найдите значение выражения 
3. Решите уравнение: log2(x + 20) = 2 log2x
4. Найдите область определения функции у = log3(16-x2)
5. Дана функция у = 1 - 3sin x. Найдите ее область определения, множество значений, и все значения х, при которых у =-2.
6. Найдите все целые решения неравенства: 
7. Упростите выражение: 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом, таблицы

**2 КУРС**

**4.2.3.****Задания для проведения текущего контроля.**

**ЗАДАНИЕ № 35:**

**Математический диктант**

**«Четные и нечетные функции»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Докажите, что данная функция является четной или нечетной:

а)  б) 

2. Привести примеры нечетных функций.

3. Может ли уравнение  иметь в точности 5 корней, если *f*  всюду определенная и четная функция**.**

**Вариант 2**

1. Докажите, что данная функция является четной или нечетной:

а)  б) 

2. Привести примеры четных функций.

3. Может ли уравнение  иметь в точности 5 корней, если *f* всюду определенная и нечетная функция**.**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_15\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 36:**

**Практическая работа**

**«Исследование функции»**

**Текст задания**

Исследовать функцию и построить ее график.

**Вариант 1**

.

**Вариант 2**

.

.

**Вариант 3**

.

**Вариант 4**



**Вариант 5**

.

**Вариант 6**.

.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 37:**

**Контрольная работа № 10/ 1**

**«Функции, их свойства и графики»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Найдите область определения функции: а) у= б) 

2. Найдите множество значений функции: а) у=х2; б) f (x)=cos x в) y=sin 2x

3. Докажите, что функция f(x)= 4x – tgx нечетная.

4. Расположите числа в порядке возрастания: sin1,4, sin(-1,8), sin0,2, sin2,5.

5. При каких значениях х функция у= 2х-1 принимает отрицательные значения?

6. Изобразите схематически график функции и перечислите ее свойства:

а) у = (х-2)4; б) у = 2 cos 0,5х.

**Вариант 2**

1. Найдите область определения функции: а) у= б) 

2. Найдите множество значений функции: а) у=х2; б) f (x)=sin x в) y=cos 2x

3. Докажите, что функция f(x)= x2 +3cos x четная.

4. Расположите числа в порядке возрастания: cos0,4, cos(-1.2), cos2,9, cos4,3.

5. При каких значениях х функция у= 4х + 3 принимает отрицательные значения?

6. Изобразите схематически график функции и перечислите ее свойства:

а) у = ; б) у = 0.5sin 2х.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 38:**

**Самостоятельная работа**

**«Призма. Прямоугольный параллелепипед»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом 6 и 8 см. Диагональ боковой грани, содержащей гипотенузу треугольника, равна 26см. Найдите: высоту призмы, площадь боковой поверхности призмы. Площадь полной поверхности призмы.
2. Сторона основания прямоугольного параллелепипеда равна 2 и 3 см, а диагональ – 7см. Найдите боковую поверхность параллелепипеда.

**Вариант 2**

1. Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник с гипотенузой 20 см, и катетом 16 см. Диагональ боковой грани, содержащей второй катет треугольника, равна 13см. Найдите: высоту призмы, площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности.
2. Основание прямого параллелепипеда – параллелограмм со сторонами 5 и 8 см. и острым углом . Полная поверхность параллелепипеда равна Найдите его высоту.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 39:**

**Самостоятельная работа**

**«Пирамида»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Основание пирамиды -равнобедренный треугольник с боковой стороной 5 см. и основанием 6 см. Все двугранные углы при основании пирамиды равны . Найдите полную поверхность пирамиды.
2. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 4см, а апофема образует с плоскостью основания угол Найдите: высоту пирамиды; площадь боковой поверхности пирамиды.

**Вариант 2**

1. Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с катетом 6 и 8 см. Все двугранные углы при основании пирамиды равны Найдите полную поверхность пирамиды.
2. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 4 см, а ее апофема образует с высотой угол Найдите площадь основания пирамиды, боковая поверхность пирамиды

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 40:**

**Контрольная работа 11/ 2**

**«Многогранники»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. В основании прямой треугольной призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 8 см и 6 см. Площадь боковой поверхности равна 120 см2. Найдите высоту призмы.

2. Стороны основания прямого параллелепипеда равны 3 см и 5 см, острый угол 600. Большая диагональ параллелепипеда равна 10 см. Найдите высоту параллелепипеда.

3. Основанием пирамиды МАВСD служит квадрат АВСD. МВ – высота пирамиды и МВ=АВ= 4 см. Найдите площадь грани МDС.

4. Высота правильной четырехугольной пирамиды равны см, а ее боковое ребро см. Найдите: а) боковую поверхность пирамиды, б) двугранный угол при основании.

**Вариант 2**

1. Боковое ребро правильной четырехугольной призмы равно , а диагональ боковой грани – . Найдите боковую поверхность призмы.

2. Сторона основания правильной четырехугольной призмы равна, а диагональ боковой грани . Найдите боковую поверхность призмы.

3. Основанием пирамиды КАВСD служит квадрат АВСD. МВ – высота пирамиды и МВ=АВ= 7 см. Найдите площадь грани KDС.

4. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна см, а ее боковое ребро см. Найдите: а) боковую поверхность пирамиды, б) двугранный угол при основании.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 41:**

**Самостоятельная работа**

**«Цилиндр»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Отрезок АВ равен 13 см, а точки А и В лежат на разных окружностях оснований цилиндра. Найдите расстояние от отрезка АВ до оси цилиндра, если его высота равна 5см, а радиус основания равен 10см.
2. Сечением цилиндра плоскостью, параллельной оси, служит квадрат, площадь которого равна 20 дм2. Найдите площадь осевого сечения цилиндра, если его диагональ равна 10 дм.

**Вариант 2**

1. Высота цилиндра 16 см, радиус основания 10см. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от оси цилиндра до этого сечения.
2. Боковая поверхность цилиндра развертывается в квадрат с диагональю, равной 2π см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра

**Дополнительная задача**

Разверткой боковой поверхности цилиндра служит прямоугольник, диагональ которого, равная 12π, составляет с одной из сторон угол 30 градусов. Найдите площадь полной поверхности цилиндра, если его высота равна меньшей стороне развертки.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 42:**

**Самостоятельная работа**

**«Конус»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Высота конуса равна  см, а угол при вершине осевого сечения равен . Найдите площадь основания конуса.
2. Радиус основания конуса равен  см. Найдите наибольшую возможную площадь осевого сечения данного конуса.

**Вариант 2**

1. Высота конуса равна  см, а угол при вершине осевого сечения равен . Найдите площадь основания конуса.
2. Радиус основания конуса равен  см. Найдите наибольшую возможную площадь осевого сечения данного конуса.

Дополнительная задача: Отрезок *DE* – хорда основания конуса, которая удалена от оси конуса на 9 см. *КО* – высота конуса, причём *КО* =  см. Найдите расстояние от точки *О* (центр основания конуса) до плоскости, проходящей через точки *D*, *Е* и *К*.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 43:**

**Самостоятельная работа**

**«Шар и сфера»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Найдите площадь сферы, радиус которой равен 6 см.
2. Сфера проходит через вершины квадрата *CDEF*, сторона которого равна 18 см. Найдите расстояние от центра сферы – точки *О* до плоскости квадрата, если радиус сферы *ОЕ* образует с плоскостью квадрата угол, равный .
3. \*На поверхности шара даны три точки. Прямолинейные расстояния между ними 6 см, 8 см, 10см. Радиус шара 13 см. Найдите расстояние от центра до плоскости, проходящей через эти три точки.

**Вариант 2**

1. Найдите площадь сферы, радиус которой равен 7 см.
2. Сфера проходит через вершины квадрата *MNKL*, сторона которого равна 24 см. Найдите расстояние от центра сферы – точки *О* до плоскости квадрата, если радиус сферы *ОK* образует с плоскостью квадрата угол, равный .
3. \*Стороны треугольника *МКN* касаются шара. Найдите радиус шара, если см, *MN* = 13 см, *KN* = 14 см и расстояние от центра шара *О* до плоскости *MNK* равно  см.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 44:**

**Контрольная работа № 12/ 3**

**«Тела вращения»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого равна 20 см. Найдите радиус основания цилиндра.

2. Длина образующей конуса равна 2 см, а угол при вершине осевого сечения конуса равен 120°. Найдите площадь основания конуса.

3. Сечение шара плоскостью имеет площадь 36.Чему равен радиус шара, если сечение удалено от его центра на расстояние 8?

4. Площадь осевого сечения цилиндра равна 6дм2, а площадь основания цилиндра равна 25 дм2. Найдите высоту цилиндра.

5. Стороны треугольника АВС касаются шара. Найдите радиус шара, если АВ=8см, ВС=10см, АС=12см и расстояние от центра шара О до плоскости треугольника АВС равно см.

**Вариант 2**

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого равна 12 см. Найдите радиус основания цилиндра.

2. Длина образующей конуса равна 4 см, а угол при вершине осевого сечения конуса равен 60°. Найдите площадь основания конуса.

3. Сечение шара плоскостью имеет площадь 25.Чему равен радиус шара, если сечение удалено от его центра на расстояние 12?

4.Площадь осевого сечения цилиндра равна 8дм2, а площадь основания цилиндра равна 25 дм2. Найдите высоту цилиндра.

5.Стороны треугольника АВС касаются шара. Найдите радиус шара, если АВ=4см, ВС=5 см, АС=7см и расстояние от центра шара О до плоскости треугольника АВС равно см.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 45:**

**Практическая работа**

**«Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Вычислите пятый член последовательности, заданной формулой .
2. Задана арифметическая прогрессия: а3=2, d = 3. Найдите а7, S7.
3. Задана геометрическая прогрессия: b4 = 8, q = 0,5. Найдите b7, S5.
4. Представьте бесконечные периодические десятичные дроби в виде обыкновенных дробей: а) 2,(7) б) 1, 3(4) в) 3,(12)

**Вариант 2**

1. Вычислите десятый член последовательности, заданной формулой .
2. Задана арифметическая прогрессия: а3=3, d = 2. Найдите а6, S6.
3. Задана геометрическая прогрессия: b3 = 2, q = . Найдите b5, S5.
4. Представьте бесконечные периодические десятичные дроби в виде обыкновенных дробей: а) 1,(9) б) 3, 3(7) в) 2,(23)

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 46:**

**Самостоятельная работа**

**«Предел функции»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

Вычислите предел функции.

*Уровень А*

1.  2.  3. 

*Уровень Б*

1.  2.  3. 

**Вариант 2**

Вычислите предел функции.

1.  2.  3. 

*Уровень Б*

1.  2.  3. 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

1. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_\_ мин.
2. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 47:**

**Математический диктант**

**«Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций»**

**Текст задания**

Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Записать производные основных элементарных функций. | | | |
| 1 |  | 12 |  |
| 2 |  | 13 |  |
| 3 |  | 14 |  |
| 4 |  | 15 |  |
| 5 |  | 16 |  |
| 6 |  | 17 |  |
| 7 |  | 18 |  |
| 8 |  | 19 |  |
| 9 |  | 20 |  |
| 10 |  | 21 |  |
| 11 |  | 22 |  |
| Записать правила дифференцирования | | | |
| 1 |  | 4 |  |
| 2 |  | 5 |  |
| 3 |  | 6 |  |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_15\_\_\_ мин.

3. Вы **не можете** воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 48:**

**Тест**

**«Вычисление производной»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Задание | Ответы | | | |
| А | Б | В | Г |
| 1 | Найдите производную функции , вычислите ее значение при х = 1. | -2,5 | 1,5 | -1,5 | 2,5 |
| 2 | . Найдите , если . |  |  |  |  |
| 3 | Дано: . Решите уравнение . | 0; 2 |  | **-;** | -2; 2 |

**Вариант 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Задание | Ответы | | | |
| А | Б | В | Г |
| 1 | Найдите производную функции , вычислите ее значение при х = -2. | -3 | -5 | 2 | 3 |
| 2 | . Найдите , если . |  |  |  |  |
| 3 | Дано: . Решите уравнение . |  | **;**3 |  | **-;** |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_25\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 49:**

**Тест**

**«Вычисление производной сложной функции»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

Найти производные функций. (А., В., С. – ответы)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Задание | Ответы | | |
| А | В | С |
| 1 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1159.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1160.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1161.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1162.gif |
| 2 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1163.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1164.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1165.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1166.gif |
| 3 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1167.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1168.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1169.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1170.gif |
| 4 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1171.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1172.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1173.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1174.gif |
| 5 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1175.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1176.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1177.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1178.gif |

**Вариант 2**

Найти производные функций. (А., В., С. – ответы)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Задание | Ответы | | |
| А | В | С |
| 1 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1179.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1180.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1181.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1182.gif |
| 2 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1183.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1184.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1185.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1186.gif |
| 3 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1187.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1188.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1189.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1190.gif |
| 4 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1191.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1192.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1193.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1194.gif |
| 5 | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1195.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1196.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1197.gif | http://festival.1september.ru/articles/212948/Image1198.gif |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_25\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 50:**

**Самостоятельная работа**

**«Производная тригонометрических функций»**

**Текст задания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Найдите производную** | |
| **1 вариант** | **2 вариант** |
| у = 5 sin x, | у = 7 sin x, |
| y = 7cos x -1, | y = 2cos x + 12, |
| y = х - cos x , | y = cos x – x , |
| y = 3tgx, | y = -2tgx, |
| y = 3x + ctgx, | y = ctgx – 5x, |
| y = tg3x | y = ctg2x |
| y = cos(7 x +3) | y = sin(5+2x) |
| y = 3sin 2x | y = 2cos 3x |
| y = ctg3x | y = tg7x |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 51:**

**Практическая работа**

**«Вычисление производных»**

**Текст задания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| Найдите производную функции: | Найдите производную функции: |
| **Вариант 3** | **Вариант 4** |
| Найдите производную функции: | Найдите производную функции: |
| **Вариант 5** | **Вариант 6** |
| Найдите производную функции: | Найдите производную функции:  32 |
| **Вариант 7** | **Вариант 8** |
| Найдите производную функции: | Найдите производную функции: |
| **Вариант 9** | **Вариант 10** |
| Найдите производную функции: | Найдите производную функции: |
| **Вариант 11** | **Вариант 12** |
| Найдите производную функции: | Найдите производную функции: |
| **Вариант 13** | **Вариант 14** |
| Найдите производную функции: | Найдите производную функции: |
| **Вариант 15** | **Вариант 16** |
| Найдите производную функции: | Найдите производную функции: |
| **Вариант 17** | **Вариант 18** |
| Найдите производную функции:   1. sin2x | Найдите производную функции: |
| **Вариант 19** | **Вариант 20** |
| Найдите производную функции: | Найдите производную фунции: |
| Найдите производную функции: | Найдите производную функции: |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 52:**

**Контрольная работа № 13/4**

**«Производная»**

**Текст задания**

**Подготовительный вариант**

№1. Найдите производную функции в точке х0:

А) у=х4, х0=-1 б) у = sin x – cos x, х0= в) у = – 3cos x+2sin x, х0=

№ 2. Вычислите производные функций, используя формулы суммы, произведения и частного:

**(u+v)'=u'+v' (u٠v)'=u' v +u v' ()'=**

А) у=х4 – 2х -  б) у = х (х4 – 2х-1) в) у=

№ 3. Используя формулы произведения и частного, найдите производную функции:

А) y=x tg x б) у =

№ 4. Используя правило дифференцирования сложной функции, найдите производную :

А) у = (х2-x-1)8 б) у= в) у= ctg(4x-) г) у=tg2x

**Вариант 1**

№ 1. Вычислите производную: а) 14х б) х5  в) 20х3+10х4-3х+0,5 г) cos3x д) 2sin 2х

е) у = (3х-5)8 ж) у=

№2. Найдите производную функции в точке х0:

А) у=3х2, х0=1 б) у = cos x, х0= в) у = – 2sin x, х0= г) у=2+

№ 3. Вычислите производные функций, используя формулы суммы, произведения и частного:

А) у=х2 – 5х +  б) у = х (х2 – 5х +1) в) у=

№ 4. Используя формулы произведения и частного, найдите производную функции:

А) y=x соs x б) у =

№ 5. Используя правило дифференцирования сложной функции, найдите производную:

А) у = (х2-3x+1)7 б) у= в) у= tg(3x-) г) у=cos2x

**Вариант 2**

№ 1. Вычислите производную: а) 9х б) х6  в) 30х2-10х5-5х+0,5 г) 3cos3x д) sin 2х

е) у = (4х-3)9 ж) у=

№2. Найдите производную функции в точке х0:

А) у=2х3, х0=-1 б) у = sin x, х0= в) у = – 2cos x, х0= г) у=1+2

№3. Вычислите производные функций, используя формулы суммы, произведения и частного:

А) у=х3 + 4х -  б) у = х (х3 + 4х-1) в) у=

№ 4. Используя формулы произведения и частного, найдите производную функции:

А) y=x sin x б) у =

№ 5. Используя правило дифференцирования сложной функции, найдите производную:

А) у = (х2 +4x-1)6 б) у= в) у= ctg(2x+) г) у=sin2x

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

.

**ЗАДАНИЕ № 53:**

**Математический диктант**

**«Применение производной к исследованию функции»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Опишите последовательность операций, которые нужно выполнить при отыскании промежутков возрастания и убывания функции.
2. Что можно сказать о характере изменения функции, если f'(x) > 0 для всех х?
3. Может ли значение функции в точке максимума быть меньше её значения в точке минимума?
4. Объясните, почему функции не имеют точек экстремума: а) б) 

**Вариант 2**

1. Опишите последовательность операций, которые нужно выполнить при отыскании экстремумов функции.
2. Что можно сказать о характере изменения функции, если f'(x) < 0 для всех х?
3. Может ли значение функции в точке минимума быть больше её значения в точке максимума?
4. Объясните, почему функции не имеют точек экстремума: а)  б) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_ мин.

3. Вы не можете воспользоваться справочным материалом.

**ЗАДАНИЕ № 54:**

**Практическая работа**

**«Исследование функции и построение графика»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Исследуйте на максимум и минимум функцию: f(x)=2x4 – 4x2 + 1
2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

f(x)=2x4 **+**

**Вариант 2**

1. Исследуйте на максимум и минимум функцию: f(x)=x4 – 8x2
2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

f(x)=4x4 **-**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 55:**

**Практическая работа**

**«Уравнение касательной»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

Напишите уравнение касательной

а) к графику функции у= х2 - 4 в точке с абсциссой х0=-2.

б) к графику функции у = sin2x в точке с абсциссой ****

**Вариант 2**

Напишите уравнение касательной

а) к графику функции у= х2 – 2х в точке с абсциссой х0=2.

б) к графику функции у =  в точке с абсциссой ****

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 56:**

**Самостоятельная работа**

**«Производная в физике и технике»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Материальная точка массой 4 кг движется прямолинейно по закону , где S – путь в метрах, t – время в секундах. Найдите силу, действующую на точку в момент t = 2с. Ответ: 0
2. Тело, выпущенное вертикально с высоты h0 с начальной скоростью , движется по закону  , где h– высота в метрах, t - время в секундах. Найдите высоту тела в момент времени, когда скорость тела в 2 раза меньше первоначальной, если h0 = 4м,

v0 =3м/с, g = 10 м/с2. Ответ: 4,3375 м.

**Вариант 2**

1. Материальная точка массой 5 кг движется прямолинейно по закону , где S – путь в метрах, t – время в секундах. Найдите силу, действующую на точку в момент

t = 4 с. Ответ: 

1. Маховик, задерживаемый тормозом, поворачивается за t секунд на угол (рад). Найдите а) угловую скорость вращения маховика в момент t = 7 с; б) в какой момент времени маховик остановится?

Ответ: а) 2,86 б) 150 с.

**Вариант 3**

1. Материальная точка массой 4 кг движется прямолинейно по закону , где S – путь в метрах, t – время в секундах. Найдите силу, действующую на точку в момент

t = 1 с.

1. Маховик, задерживаемый тормозом, поворачивается за t=1 с на угол (рад). Найдите а) угловую скорость вращения маховика в момент t = 12 с; б) в какой момент времени маховик остановится?

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 57:**

**Контрольная работа № 14/ 5**

**«Применение производной»**

**Текст задания**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вариант 1.***  1.Дана функция:  Найдите:  а) промежутки возрастания и убывания функции;  б) точки экстремума;  в) наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке  2.Cоставьте уравнение касательной к графику функции  в точке .  3.Исследуйте функцию и постройте ее график:    4.Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.) | ***Вариант 2.***  1.Дана функция:  Найдите:  а) промежутки возрастания и убывания функции;  б) точки экстремума;  в) наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке  2.Cоставьте уравнение касательной к графику функции  в точке.  3.Исследуйте функцию  постройте ее график:    4.Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.) |
| ***Вариант 3.***  1. Дана функция: Найдите:  а) промежутки возрастания и убывания функции;  б) точки экстремума;  в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  2. Cоставьте уравнение касательной к графику функции  в точке .   1. 3.Исследуйте функцию и постройте ее график:   4.Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.) | ***Вариант 4.***  1.Дана функция: Найдите:  а) промежутки возрастания и убывания функции;  б) точки экстремума;  в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  2. Cоставьте уравнение касательной к графику функции  в точке .  3.Исследуйте функцию и постройте ее график:  4.Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.) |
| ***Вариант 5.***  1.Дана функция: Найдите:  а) промежутки возрастания и убывания функции;  2. Найдите точки экстремума функции  3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  на концах  4. Cоставьте уравнение касательной к графику функции  . в точке .  5.Исследуйте функцию и постройте ее график:  6.Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.) | ***Вариант 6.***  1.Дана функция: Найдите:  а) промежутки возрастания и убывания функции;  2. Найдите точки экстремума функции  3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  на отрезке  4. Cоставьте уравнение касательной к графику функции  . в точке .  5.Исследуйте функцию и постройте ее график:  6.Материальная точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.) |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 58:**

**Тест**

***Зачет по теме «Производная»***

**Текст задания**

***Отметьте правильный ответ:***

***Задание1.***

*Действие нахождения производной называется*

□дифференцирование □ интегрирование □ умножение

***Задание 2***

*Физический смысл первой производной*

□ скорость □ сила □ ускорение

***Задание3***

*Физический смысл второй производной*

□ ускорение □ сила □ скорость

***Задание 4.***

*Геометрический смысл производной состоится в том, что*

□ значение производной функции y = f(x) в точке x равно угловому коэффициенту касательной к графику функции в точке с абсциссой x: 

□ Скорость – это производная координаты по времени.

***Задание 5.***

*Механический смысл производной состоится в том, что*

□ Скорость – это производная координаты по времени.

□ значение производной функции y = f(x) в точке x равно угловому коэффициенту касательной к графику функции в точке с абсциссой x: 

***Задание 6.****Найти угловой коэффициент касательной к графику функции: в точке*

□ -1 □ 1 □ 2

***Задание 7*.** Найдите производную функции

□  □  □ 

***Задание 8.*** *Найдите производную функции*

□  □  □ 

***Задание 9.*** *Производная функции ln x равна*

□  □  □ Х2

***Задание 10.*** *Производная функции tg x равна*

□  □ 

***Задание 11.***  *Геометрический смысл производной I-го порядка*

□ Y' = tg α □ Y ' = Sin α □ Y' = Cos α

***Задание 12.***  *Производная функции eх равна*

□ ех  □ а2  □ х ех

***Задание 13.*** *Промежуток возрастания функции  равен:*

□  □  □ 

***Задание 14.***

*Найдите значение производной функции  в точке Хо = *

□  □  □ 

***Задание15.***

*Найдите f’(1) если f (x) = 5х + 4 ех*

□ 5+4 е □ -5+4 е □ 5 □ 4 е

***Задание 16.***

*Найдите f’(1), если + 2x2*

□ 5 □ 4 □ -3

***Задание 17.***

*Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции f(x)=3x-4lnx в точке Хо = 2*

□ -1 □ 1 □ 5 □ -5

***Задание 18.***

*Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции f(x)=7x-5lnx в точке Хо = 1*

□ 2 □ 1,4 □ 7 □ 12

***Задание 19.***

*Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции  в точке *

□ 3 □ 2 □ 0 □ 1

***Задание 20.***

*Закон движения точки S = 2t2 + 5 t. Найти скорость движения точки если t = 2*

□ 13 □ 10 □ 16

***Задание 21.***  *Точка движется по закону V= 5t2 + 4 t + 1. Найти ускорение точки, если t =5*

□ 54 □ 60 □ 32

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_\_\_\_\_мин

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 59:**

**Практическая работа**

**«Табличные значения первообразных. Правила нахождения первообразных.»**

**Текст задания Вариант 1**

1. Запишите три правила нахождения первообразных.
2. Докажите, что функция F есть первообразная для функции f на промежутке (-∞; +∞):

а) F (x)= x3 – 2x + 1 , f(x)= 3x2 - 2 ; б) F (x) = 2sin2x – 2 , f(x)=4cos2x

1. Найдите первообразную функции: а)  б)  в)  г)  д) 

**Вариант 2**

1. Запишите три правила нахождения первообразных.
2. Докажите, что функция F есть первообразная для функции f на промежутке (-∞; +∞): а) F (x)= x4 – 3x2 + 7 , f(x)= 4x3 - 6х ; б) F (x) = cos(2x – 4)+1 , f(x)= -2sin(2x -4)
3. Найдите первообразную функции: а)  б)  в)  г)  д) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_15\_\_\_ мин.

3. Вы **НЕ** можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 60:**

**Тест «Первообразная»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Решите уравнение , если  .

*а) 7; -4 б) 2;-14; в) -7; 4 г) -2; 14*

2. Найдите общий вид первообразных функции .

а)  б) 

в)  г )

3. Для функции  найдите ее первообразную, если F(1,5) = 1.

а)  б)  в)  г) 

4.Точка движется по координатной прямой с ускорением a(t) = 2t + 1. Известно, что v(2) = 4 и S(3) = 2,5. Найдите S(6).

*а) 29 б) 60; в) 73; г) 45.*

**Вариант 2**

1. Решите уравнение , если  .

*а) -3; 4 б) 3;-4; в) -2; 6 г) 2;-6*

2. Найдите общий вид первообразных функции .

а)  б) 

в)  г ) 

3. Для функции  найдите ее первообразную, если F(-2) = 5.

а)  б)  в)  г) 

4.Точка движется по координатной прямой с ускорением a(t) = 2t - 4. Известно, что v(1) = 3 и S(3) = 15. Найдите S(6).

*а) 42 б) 54; в) 48; г) 60.*

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_25\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 61:**

**Самостоятельная работа – 3/1**

**«Первообразная»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1.Найдите общий вид первообразных F(x) функции y= *f*(x):

А) *f*(x)=3х+8 б) *f*(x)= х4 – 17sin x в) *f*(x)=- г) *f*(x)=13 sin 2x

д) *f*(x)=(6x-4)20 е) *f*(x)=cos (5x+2) ж) *f*(x)= 

2. Найдите ту первообразную функции *f*(x)=2х2+5х-4, график которой проходит через начало координат.

3. Для функции f найдите первообразную, график которой проходит через точку М: ; М.

**Вариант 2**

1.Найдите общий вид первообразных F(x) функции y=*f*(x):

А) *f*(x)=-5х+14 б) *f*(x)= 60х4 + 2сos x в) *f*(x)= г) *f*(x)=-10 sin 8x

д*) f*(x)=(25x+1)2 е) *f*(x)=cos (7x-2) ж) *f*(x)= 

2. Найдите ту первообразную функции *f*(x)=3х2-14х-1, график которой проходит через начало координат.

3. Для функции f найдите первообразную, график которой проходит через точку М: ; М.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 62:**

**Самостоятельная работа**

**«Площадь криволинейной трапеции»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями у=-х2+1, у=0.

**Вариант 2**

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями у=-х2+2, у=0.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_15\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 63:**

**Практическая работа**

**«Вычисление интегралов»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

Вычислите:

А)  б) в) 

**Вариант 2**

Вычислите:

А)  б) в) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_15\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 64:**

**Контрольная работа № 15/ 6**

**«Первообразная и интеграл»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Докажите, что функция F является первообразной для функции f на множестве R:

а) F (x)= x4 – 3 , f(x)= 4x3 ; б) F (x) = 5x-cos x, f(x)=5+ sin x

1. Найдите общий вид первообразных для функции .
2. Для функции f найдите первообразную, график которой проходит через точку М:

; М ().

1. Вычислите интеграл: а) б)  в) 
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: .
3. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: .

**Вариант 2**

1. Докажите, что функция F является первообразной для функции f на множестве R:

а) F (x)= 4х - x3, f(x)= 4 - 3x2 ; б) F (x) = 0,5-sin x, f(x)= -cos x

1. Найдите общий вид первообразных для функции .
2. Для функции f найдите первообразную, график которой проходит через точку М:; М 
3. Вычислите интеграл: а)  б)  в) 
4. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: .
5. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: .

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2 . Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 65:**

**Самостоятельная работа**

**«Объем призмы. Объем пирамиды»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 4 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 450 .
2. Найдите объём правильной пирамиды, если боковое ребро равно 3см, а сторона основания – 4см.

**Вариант 2**

1. Измерения прямоугольного параллелепипеда 15 м, 50 м, 36 м. Определите ребро куба, равновеликого прямоугольному параллелепипеду.
2. Основание пирамиды – квадрат. Сторона основания равна 20 дм, а её высота равна 21 дм. Найдите объём пирамиды.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 66:**

**Самостоятельная работа**

**«Объем цилиндра. Объем конуса».**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Объем цилиндра равен 60π см3, а площадь осевого сечения 24 см2. Найдите радиус основания цилиндра.  
   а) 4√2 см б) 6 см3 в) 5 см г) 8 см
2. Найдите объём конуса, полученного вращением равнобедренного прямоугольного треугольника с гипотенузой http://rudocs.exdat.com/pars_docs/tw_refs/29/28416/28416_html_765f4e27.gif см вокруг своего катета.

**Вариант 2**

1. Отрезок CD, концы которого лежат на разных окружностях оснований цилиндра, пересекает ось цилиндра под углом 60°. Найдите объем цилиндра, если CD=8 см
2. Объем конуса равен 18π дм3. Осевое сечение конуса – прямоугольный треугольник. Найдите высоту конуса.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_20\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 67:**

**Контрольная работа №16/ 7**

**«Объемы многогранников и круглых тел»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

*Уровень А*

1. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 5 см, а сторона основания равна 6 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
2. Найдите объем цилиндрического сосуда, если его диаметр 10 см, а высота 24 см.
3. Найдите объем стога сена, имеющего форму конуса, если его высота равна 3 м, а диаметр равен 6 м.
4. Найдите массу медного шара, диаметр которого равен 13см (плотность меди 8,94 г/см3)
5. Площадь сферы равна 100π м2 . Расстояние от центра сферы до секущей плоскости равно 4 м. Найдите радиус сечения.

*Уровень Б*

1. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 48 см3. Вычислите объем прямоугольного параллелепипеда, у которого стороны основания в 1,5 раза больше, а высота в 2 раза меньше.
2. Цилиндр и конус имеют равные площади боковой поверхности. Найдите, чему равна образующая конуса, если высота цилиндра 9 см, а конуса 6 см.
3. Вычислите объем и площадь поверхности шара, если площадь сечения, проходящего через центр шара, равна 64π см2. Ответ укажите с точностью до целых.

**Вариант 2**

*Уровень А*

1. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 2 см и 3 см, а диагональ равна 7 см. Найдите площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда.
2. Найдите объем цилиндрического сосуда, если его диаметр 16 см, а высота 35 см.
3. Найдите объем стога сена, имеющего форму конуса, если его высота равна 2,5 м, а диаметр равен 4 м.
4. Найдите массу медного шара, диаметр которого равен 15см (плотность меди 8,94 г/см3)

5. Секущая плоскость проведена на расстоянии 6 см от центра шара. Радиус сечения ра

вен 8 см. Найдите объем шара.

*Уровень Б*

1. Объем куба равен 63 см3. Вычислите объем прямоугольного параллелепипеда, у которого стороны основания в 3 раза меньше, а высота в 4 раза больше ребра куба.
2. Цилиндр и конус имеют равные площади боковой поверхности. Найдите радиус основания цилиндра, если его высота 12 см, образующая конуса 26 см, а радиус основания конуса 10 см.
3. Объем шара равен 36π см3. Вычислите поверхность шара и площадь сечения шара плоскостью, проходящей через центр.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 68:**

**Практическая работа**

**«Теория вероятностей »**

**Текст задания.**

**Задание 1.**

Для заданного закона распределения найти М(*x*), Д(*x*), img1(*x*).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x*i | 0 | 3 | 5 | 8 |
| pi | 0.3 | 0.25 | 0.3 | 0.15 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | – 2 | – 1 | 1 | 2 | 3 |
| Pi | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | – 2 | – 1 | 1 | 2 |
| Pi | 0.2 | 0.4 | 0.2 | 0.2 |

1)

2)

3)

**Задание 2.**

В автосалоне ежедневно выставляются на продажу автомобили двух марок – А и В. В течение дня продается Х машин марки А и Y машин марки В, причем независимо от того, сколько их было продано в предыдущие дни. Машина марки А стоит 5 ед., машина марки В – 7 ед.

Закон распределения вероятностей системы (Х; Y) задан таблицей 2.

Таблица 2 - Распределение вероятностей системы (Х; Y)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *х*i | *p*i | | |
| 0 | 1 | 2 |
| 0 | *P11* = 0,08 | *P12* = 0,09 | *P13* = 0,04 |
| 1 | *P21* = 0,08 | *P22* = 0,27 | *P23* = 0,19 |
| 2 | *P31* = 0,04 | *P32* = 0,16 | *P33* = 0,05 |

Требуется:

1) определить, какая марка машин пользуется в автосалоне наибольшим спросом;

2) выяснить, зависит ли число проданных автомашин марки А от числа проданных автомашин марки В;

3) найти ожидаемую (среднюю) дневную выручку автосалона;

4) оценить (с помощью дисперсии) возможные отклонения дневной выручки относительно среднего значения.

Пояснение: считать, что если Р(Х>Y) > P(Y>X), то машины марки А пользуются большим спросом, чем машины марки В.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 69:**

**Самостоятельная работа №4/2**

**«Элементы теории вероятностей»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Из корзины, в которой находятся 4 белых и 7 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.
2. В корзине 20 шаров: 5 синих, 4 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он будет цветным.
3. Из пяти букв разрезной азбуки составлено слово «катер». Неграмотный мальчик перемешал буквы, а потом наугад их собрал. Какова вероятность того, что он опять составил слово «катер»?
4. Событие *А* состоит в том, что станок в течение часа потребует внимания рабочего. Вероятность этого события составляет 0,7. Определить, с какой вероятностью станок не потребует внимания.
5. В одной корзине находятся 4 белых и 8 черных шаров, в другой – 3 белых и 9 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся белыми.
6. В таблице указаны значения дискретной случайной величины х и соответствующие вероятности р(х) этих величин.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Р(х) | 0,02 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,03 | 0,08 | \* |

а) с какой вероятностью случайная величина принимает значение х=10?

б) вычислите математическое ожидание случайной величины х.

1. Случайная величина *Х* задана законом распределения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 4 | 6 |
| 0,1 | 0,6 | 0,3 |

Найти ее математическое ожидание.

**Вариант 2**

1. Из корзины, в которой находятся 8 белых и 12 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется белым..
2. В корзине 20 шаров: 10 синих, 7 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он будет цветным.
3. Из пяти букв разрезной азбуки составлено слово «книга». Неграмотный мальчик перемешал буквы, а потом наугад их собрал. Какова вероятность того, что он опять составил слово «книга»?
4. Событие *А* состоит в том, что ребенок в течение часа потребует внимания своей мамы. Вероятность этого события составляет 0,8. Определить, с какой вероятностью ребенок не потребует внимания.
5. В одной корзине находятся 4 белых и 8 черных шаров, в другой – 5 белых и 9 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся белыми.
6. В таблице указаны значения дискретной случайной величины х и соответствующие вероятности р(х) этих величин.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Р(х) | 0,05 | 0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,15 | 0,15 | 0,10 | 0,05 | 0,05 | \* |

а) с какой вероятностью случайная величина принимает значение х=100?

б) вычислите математическое ожидание случайной величины х.

1. Случайная величина *Х* задана законом распределения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 5 | 8 |
| 0,1 | 0,2 | 0,7 |

Найдите ее математическое ожидание.

**Дополнительные задачи:**

1. Бросают две монеты. Определить, с какой вероятностью появится «герб» на обеих монетах.
2. В лотерее 100 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и двадцать выигрышей по 50 рублей. Пусть *Х* – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины *Х*.
3. Согласно статистике, вероятность того, что двадцатипятилетний человек проживет еще год, равно 0,992. Компания предлагает застраховать жизнь на год на 1000 у.е. с уплатой 10 у.е. взноса. Определить, какую прибыль ожидает компания от страховки одного двадцатипятилетнего человека.
4. На первом этаже девятиэтажного дома в лифт зашло 4 человека. Вероятность выхода каждого из лифта на любом этаже одинакова. Найдите вероятности событий:   
   |1| Все вышли из лифта на одном и том же этаже.   
   |2| Все вышли из лифта на пятом этаже.   
   |3| Все вышли из лифта на разных этажах.
5. Для каждого из следующих событий найдите число всех равновозможных исходов, число благоприятных исходов и вероятность.   
   |1| В кульке с конфетами 12 белых и 18 оранжевых драже. Какова вероятность того, что вытащенная конфета будет белой?   
   |2| Из русского алфавита случайным образом была выбрана буква. Какая вероятность того, что она гласная?   
   |3| Из словосочетания ДАННОЕ СЛОВО случайным образом была взята буква. Какова вероятность того, что буква:   
   а) гласная   
   б) согласная   
   в) в алфавите располагается после буквы О (это может быть и П, и Р, С...)
6. Учитель истории знает, что 7 мальчиков и 10 девочек из класса были накануне в кино, поэтому не выучили домашнее задание. К сожалению, он не знает их фамилий, но очень хочет поставить кому-нибудь двойку. Кого ему лучше вызвать к доске - мальчика или девочку? (в классе 20 мальчиков и 13 девочек)

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 70:**

**Практическая работа**

« Решение рациональных уравнений»

**Текст задания**

1) Решить уравнение: = 1.

2) Решить уравнение: = 0.

3) Решить уравнение: + − = 0.

4) Решите уравнение методом подстановки. 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 71:**

**Практическая работа**

« Решение иррациональных уравнений»

**Текст задания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Решите уравнения** | |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_25\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 72:**

**Практическая работа**

« Решение логарифмических уравнений»

**Текст задания**

**Решите уравнения:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \* Вариант 1 | \* Вариант 2 | |
| \* Вариант 3 | \* Вариант 4        4. 2lg 6—lg х =3 lg 2  5.  - 7х + 12 ) =  7. | |
| \* Вариант 5 | \* Вариант 6   1. lg (х + 3) = 1 + 2 lg5 | |
| \*\*\* Вариант 7 | | \*\*\* Вариант 8 |
| \*\*\* Вариант 9 | | \*\*\* Вариант 10 |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_35\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

**ЗАДАНИЕ № 73:**

**Практическая работа**

« Решение тригонометрических уравнений»

**Текст задания**

**Решите уравнения.**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1.   1. 3Sin2*x*+10Sin*x*+3=0;   б) Sin2*x*+2Sin*x*⋅Cos*x*-3Cos2*x*=0;  в) 5Sin2*x*-14Sin*x*⋅Cos*x*-3Cos2*x*=2. | Вариант 2  а)4Sin2*x*+11Sin*x*-3=0;  б) Sin2*x*-4Sin*x*⋅Cos*x*+3Cos2*x*=0;  в) 5Sin2*x*-Sin*x*⋅Cos*x*+2Cos2*x*=3 |
| Вариант 3   1. 2Sin2*x*-3Sin*x*+1=0;   б) 3Sin2*x*+Sin*x*⋅Cos*x*-2Cos2*x*=0;  в) 3Sin2*x*-Sin*x*⋅Cos*x*=2. | Вариант 4   1. 6Sin2*x+*Sin*x-*1=0;   б) Sin2*x*+Sin*x*⋅Cos*x*-2Cos2*x*=0;  в) 4Sin2*x*-2Sin*x*⋅Cos*x*=3. |
| Вариант 5  а ) 4Sin2*x+*11Sin*x-*3=0;  б) Sin2*x*+Sin*x*⋅Cos*x*-2Cos2*x*=0;  в) 5Sin2*x*-14Sin*x*⋅Cos*x*-3Cos2*x*=2. | Вариант 6   1. 3Sin2*x+*10Sin*x+*3=0;   б) 3Sin2*x*+Sin*x*⋅Cos*x*-2Cos2*x*=0;  в) 4Sin2*x*-2Sin*x*⋅Cos*x*=3. |
| Вариант 7  а) 6Sin2*x+*Sin*x*-1=0;  б) Sin2*x*+2Sin*x*⋅Cos*x*-3Cos2*x*=0;  в) 5Sin2*x*-Sin*x*⋅Cos*x*+2Cos2=3. | Вариант 8  а) 2Sin2*x*-3Sin*x*+1=0;  б) Sin2*x*-4Sin*x*⋅Cos*x*+3Cos2*x*=0;  в) 3Sin2*x*-Sin*x*⋅Cos*x*=2. |
| Вариант 9   1. 3Sin2*x*+10Sin*x*+3=0;   б) Sin2*x*+Sin*x*⋅Cos*x*-2Cos2*x*=0;  в) 4Sin2*x*-2Sin*x*⋅Cos*x*=3. | Вариант 10   1. 4Sin2*x*+11Sin*x*-3=0;   б) Sin2*x*+Sin*x*⋅Cos*x*-2Cos2*x*=0;  в) 5Sin2*x*-14Sin*x*⋅Cos*x*-3Cos2*x* =2. |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_30\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником

ЗАДАНИЕ № 74:

**Самостоятельная работа**

«Решение систем уравнений»

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Решите систему уравнений графическим способом 
2. Решите системы уравнений: а)  б) 
3. Решите систему уравнений:



**Вариант 2**

1. Решите систему уравнений графическим способом 
2. Решите системы уравнений: а)  б) 
3. Решите систему уравнений:



**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_35\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

ЗАДАНИЕ № 75:

Тест

«Решение показательных неравенств»

**Текст задания**

**Вариант 1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответы** | | | |
| **А** | **Б** | **С** | **Д** |
| 1.Решите неравенство: |  |  |  |  |
| 2.Укажите множество решений неравенства | (1;+∞) | [1;+∞) | (-∞;1) | (-∞;-1] |
| 3.Укажите множество решений неравенства | (-1;+∞) | (-∞;-1) | (3;+∞) | (-∞;3) |
| 4.Найдите область определения функции |  | [5;+∞) |  |  |
| 5.Найдите наибольшее целое х, при котором выполняется неравенство | -1 | -5 | 1 | -4 |
| 6.Решите неравенство: | (-∞;-1) | (-∞;-5] | [5;+∞) | ) (1;+∞) |
| 7.При каких х значение функции  больше, чем значение функции | (-∞;1] | (-∞;-5] | (1;+∞) | (-1;+∞) |
| 8.При каких х точки графика функции  лежат выше прямой у=1 |  |  |  |  |

**Вариант 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответы** | | | |
| **А** | **Б** | **С** | **Д** |
| 1. Решите неравенство: |  |  |  |  |
| 2.Укажите множество решений неравенства | (0,5;+∞) | (-0,5;+∞) | (1;+∞) | (-∞;-1) |
| 3.Укажите множество решений неравенства | (-0,5;+∞) | (-∞;-0,5) | (0,5;+∞) | (-1,5;-∞) |
| 4.Найдите область определения функции | [-2;+∞) | (-∞;-2] | [-6;+∞) | [-2;6] |
| 5.Найдите наибольшее целое х, при котором выполняется неравенство | -5 | -6 | 6 | -7 |
| 6.Решите неравенство: | (-∞;2) | (-∞;-2) | (2;+∞) | [2;+∞) |
| 7.При каких х значение функции  меньше, чем значение функции | (-∞;1,5) | (-∞;-1,5) | (-1,5;1,5) | (1,5;+∞) |
| 8.При каких х точки графика функции  лежат выше прямой у=1 |  |  |  |  |

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_45\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**ЗАДАНИЕ № 76:**

**Контрольная работа 17/8**

**«Решение уравнений и неравенств»**

**Текст задания**

1. Решите уравнения: а) 

б) ; в) ; г) 

2. Решите систему уравнений: 

3. Решите неравенства:

а)  ; б) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**4.2.4.Задания для проведения промежуточного контроля в форме итоговой контрольной работы**

**ЗАДАНИЕ № 77:**

**Итоговая контрольная работа 18/9**

**Текст задания**

**ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ НА «3»**

**Задание 1. Упростите** А)  Б) 

**Задание 2. Вычислите** А) log3 + log318 Б) log336 – log34.

**Задание 3. Найдите корень уравнения** А) ****  Б)****

**Задание 4. Найдите значение выражения**

А)  Б) 

**Задание 5.** Дано:  Найдите *cosα*

**Задание 6. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:**

А)  Б) 

**ВТОРАЯ ЧАСТЬ НА «4» И «5»**

**Задание 7. Решите уравнения.**

А)  Б) 

**Задание 8.** Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 12 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 450 .

**Задание 9. Решите уравнение**

А) 

Б) 

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется в аудитории во время занятия*\_*

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

**4.3. 4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине *Математика*.**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются в форме письменной работы.

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение письменного экзамена.

I. ПАСПОРТ

**Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины *Математика*  по профессиям технического профиля: 23.01.03 – Автомеханик, 23.01.07 - Машинист крана (крановщик). 15.01.05 - Сварщик (электросварочные и газосварочные работы).

**Умения:**

У1 **-**  Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;

У3 - Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

У4 - Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства

У6 - Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций

У7 - Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

У8 - Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

У9 - Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций

У11- Находить производные элементарных функций;

У12- Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

У15- Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

У16- Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

У17- Использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

У18- Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

У22- Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями

*У25- Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;*

У27- Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

У28- Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

У29- Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

**Знания :**

З3 - Свойства корня, степени и логарифма;

З4 - Основные свойства элементарных функций;

З5- Основные понятия и методы математического анализа

З7 - Базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления

З 8 - Способы решения простейших видов уравнений

З 9- Способы решения простейших видов неравенств

З11- Основные понятия и формулы стереометрии **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

|  |
| --- |
| Государственное бюджетное образовательное учреждение  Иркутской области  Тайшетский промышленно-технологический техникум  Рассмотрено на заседании МК «Утверждаю» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_от \_\_\_\_201\_\_г Директор ГБОУ ИО ТПТТ  О.С.Коробанько \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Задания для выполнения письменной экзаменационной работы по математике  **Инструкция для обучающихся** :  Внимательно прочитайте задание.  Экзаменационные задания – практические, выполняются письменно,  решение заданий записывается, чертежи выполняются карандашом.  **Вариант 1**  Задание 1. Найдите область определения функции:    Задание 2. Решите неравенство:    Задание 3. Решите уравнение :    Задание 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:    Задание 5. Дано:  Найдите cos α, tg α и ctg α.  Задание 6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  у = х2 - 6х + 9, х = 0, х = 1, у = 0.  Задание 7 Решите уравнение:    Задание 8. Высота конуса равна 25 см, а длина образующей — 65см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.  Задание 9. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 6 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 450  Задание 10. Внешний диаметр полого шара равен 18 см, толщина стенок равна 3 см. Найдите объем материала из которого изготовлен шар.  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов**  **Наибольшее количество баллов - 50**  **Менее 25 баллов** – оценка «неудовлетворительно»  **25-35 баллов** – оценка «удовлетворительно»  **36-45 баллов** – оценка «хорошо»  **46-50 баллов** – оценка «отлично»  **Условия выполнения заданий** (если предусмотрено)  Время выполнения задания мин./час. *(если оно нормируется)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4 часа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Требования охраны труда: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_------\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора и др.*  Оборудование: \_\_макеты объемных тел, таблицы, плакаты\_\_\_  Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) \_\_\_\_Справочник формул по математике, таблицы, плакаты\_\_\_  Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Государственное бюджетное образовательное учреждение  Иркутской области  Тайшетский промышленно-технологический техникум  Рассмотрено на заседании МК «Утверждаю» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_от \_\_\_\_201\_\_г Директор ГБОУ ИО ТПТТ  О.С.Коробанько \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Задания для выполнения письменной экзаменационной работы по математике    **Инструкция для обучающихся** :  Внимательно прочитайте задание.  Экзаменационные задания – практические, выполняются письменно,  решение заданий записывается, чертежи выполняются карандашом.  **Вариант 2**  Задание 1. Найдите область определения функции:    Задание 2. Решите неравенство:    Задание 3. Решите уравнение:    Задание 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:    Задание 5. Дано:  Найдите cos α, tg α и ctg α.  Задание 6. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  у = х2 – 6х + 8, х = 0, у = 0.  Задание 7. Решите уравнение:    Задание 8 Высота конуса равна 8 см, а диаметр основания – 30см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.  Задание 9. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 8 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 450  Задание 10. Внутренний диаметр полого шара равен 16 см, толщина стенок- 3 см. Найдите объем материала из которого изготовлен шар. |
| **Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов**  **Наибольшее количество баллов - 50**  **Менее 25 баллов** – оценка «неудовлетворительно»  **25-35 баллов** – оценка «удовлетворительно»  **36-45 баллов** – оценка «хорошо»  **46-50 баллов** – оценка «отлично»  **Условия выполнения заданий** (если предусмотрено)  Время выполнения задания мин./час. *(если оно нормируется)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4 часа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Требования охраны труда: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_------\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора и др.*  Оборудование: \_\_макеты объемных тел, таблицы, плакаты\_\_\_  Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) \_\_Справочник формул по математике, таблицы, плакаты\_\_\_  Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Государственное бюджетное образовательное учреждение  Иркутской области  Тайшетский промышленно-технологический техникум  Рассмотрено на заседании МК «Утверждаю» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_от \_\_\_\_201\_\_г Директор ГБОУ ИО ТПТТ  О.С.Коробанько \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Задания для выполнения письменной экзаменационной работы по математике    **Инструкция для обучающихся** :  Внимательно прочитайте задание.  Экзаменационные задания – практические, выполняются письменно, решение заданий записывается аккуратно, чертежи выполняются карандашом.  **Вариант 3**  Задание 1. Найдите область определения функции:    Задание 2. Решите неравенство:    Задание 3. Решите уравнение:    Задание 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:    Задание 5. Дано:  Найдите cos α, tg α и ctg α.  Задание 6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями    Задание 7 Решите уравнение:    Задание 8. Высота конуса равна 15 см, а длина образующей — 30см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.  Задание 9. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 7 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45°  Задание 10. Внешний диаметр полого шара равен 10 см, толщина стенок равна 2 см. Найдите объем материала из которого изготовлен шар.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов**  **Наибольшее количество баллов - 50**  **Менее 25 баллов** – оценка «неудовлетворительно»  **25-35 баллов** – оценка «удовлетворительно»  **36-45 баллов** – оценка «хорошо»  **46-50 баллов** – оценка «отлично»  **Условия выполнения заданий** (если предусмотрено)  Время выполнения задания мин./час. *(если оно нормируется)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4 часа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Требования охраны труда: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_------\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора и др.*  Оборудование: \_\_макеты объемных тел, таблицы, плакаты\_\_\_  Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) \_\_\_\_Справочник формул по математике, таблицы, плакаты\_\_\_  Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Государственное бюджетное образовательное учреждение  Иркутской области  Тайшетский промышленно – технологический техникум  Рассмотрено на заседании МК «Утверждаю» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_от \_\_\_\_201\_\_г Директор ГБОУ ИО ТПТТ  О.С.Коробанько \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Задания для выполнения письменной экзаменационной работы по математике    **Инструкция для обучающихся** :  Внимательно прочитайте задание.  Экзаменационные задания – практические, выполняются письменно,  решение заданий записывается, чертежи выполняются карандашом.  **Вариант 4**  Задание 1. Найдите область определения функции:    Задание 2. Решите неравенство:    Задание 3. Решите уравнение:    Задание 4. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:    Задание 5. Дано:  Найдите cos α, tg α и ctg α.  Задание 6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями    Задание 7 Решите уравнение:    Задание 8. № 8. Высота конуса равна 54 см, а диаметр основания — 144 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.  Задание 9. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 4 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 450  Задание 10. Внешний диаметр полого шара равен 20 см, толщина стенок равна 2 см. Найдите объем материала из которого изготовлен шар.  **Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов**  **Наибольшее количество баллов - 50**  **Менее 25 баллов** – оценка «неудовлетворительно»  **25-35 баллов** – оценка «удовлетворительно»  **36-45 баллов** – оценка «хорошо»  **46-50 баллов** – оценка «отлично»  **Условия выполнения заданий** (если предусмотрено)  Время выполнения задания мин./час. *(если оно нормируется)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4 часа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Требования охраны труда: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_------\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора и др.*  Оборудование: \_\_макеты объемных тел, таблицы, плакаты\_\_\_  Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.) \_\_\_\_Справочник формул по математике, таблицы, плакаты\_\_\_  Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.п.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

**Количество вариантов задания для экзаменующегося** – 4варианта

**Время выполнения задания – 4 часа.**

**Оборудование:** задание, листы со штампом для выполнения работы, листы для черновика, ручка, линейка, карандаш

Обучающимся разрешается использовать справочные материалы:

- таблицу квадратов двухзначных чисел;

- формулы корней квадратного уравнения;

- тождества сокращенного умножения;

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

Шкала оценивания результатов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Результативность** | **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений** |
| **Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов** | |
| **Максимальное количество баллов - 50** | |
| **46-50 баллов** | оценка «отлично |
| **36-45 баллов** | Оценка «хорошо» |
| **25-35 баллов** | Оценка «удовлетворительно» |
| **Менее 25 баллов** | Оценка «неудовлетворительно» |

Критерии оценивания:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Решение должно быть математически грамотным; |
| 2 | Должен быть понятен ход рассуждения автора работы; |
| 3 | Решение может быть произвольным |
| 4 | Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо выбранного метода решения |
| 5 | Можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных Министерством образования и науки РФ |

IIIв. ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ:

**Экзаменационная ведомость по математике группа \_\_\_\_\_\_\_\_**

**Дата проведения экзамена:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата внесения оценок\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ф.И.О. | Вариант  задания | Результаты выполнения задания (в баллах) | | | | | | | | | | Сумма  баллов | Оценка за экзамен | Итоговая  оценка |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Председатель экзаменационной комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Ассистенты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_), \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

**Лист согласования**

**Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту КОС на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В комплект КОС внесены следующие изменения:

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

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

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

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

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

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании МС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г. (протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ).

Председатель МС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/