Государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

Губернский колледж города Похвистнево

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБОУ СПО

Губернского колледжа г. Похвистнево

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Артюшкин

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2012 г.

**Комплект**

**контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине**

**Математики**

***общеобразовательного цикла***

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности СПО 230401 Информационные системы

Похвистнево

2012 год

**РАССМОТРИНО И ОДОБРЕНО**

Предметной (цикловой)

методической комиссией

математики и естественнонаучных дисциплин

Председатель

\_\_\_\_\_\_\_\_А.В.Москаленко

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2012 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Методическим советом

Председатель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.И.Тимошкина

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**2012 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *230401 Информационные системы*  программы учебной дисциплины М*атематика.*

Составитель: Москаленко А.В., преподаватель математических дисциплин высшей категории ГБОУ СПО Губернский колледж, г. Похвистнево

# СОДЕРЖАНИЕ

1. [Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств](#_Toc306743744)……………………..4
2. [Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке](#_Toc306743745)…….4
3. [Оценка освоения учебной дисциплины](#_Toc306743750)……………………………………7

[3.1. Формы и методы оценивания](#_Toc306743751)……………………………………………7

1. [Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины](#_Toc306743752)……………11
2. [Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине](#_Toc306743759)…………………………………………………………………..36
3. **Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины М*атематика* обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС специальности СПО *230401 Информационные системы* следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

**ОК 1.**Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.**Организовывать собственнуюдеятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 4.** Осуществлять поиск, анализ и оценку информации необходимой для постановки решения профессиональных задач профессионального и личностного развития.

**ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

**ОК 9.** Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

Формой аттестации по учебной дисциплине является *экзамен.*

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

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

Таблица 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| ***Результаты обучения***  ***(усвоенные знания, умения, освоенные умения)*** | ***Формы и методы контроля***  ***и оценки результатов обучения*** |
| Раздел АЛГЕБРА | |
| ***Знать:***   * + значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; * широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; * значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; * историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; * универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; * вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.  Экзамен |
| ***Уметь****:*   * выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; * находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); * сравнивать числовые выражения; * находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; * пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; * выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций. | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.  Оценка контрольной работы  Оценка выполнения практических работ  Экзамен |
| Раздел Функции и графики | |
| ***Знать:***   * значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; * широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; * значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; * историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; * универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; * вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.  Экзамен |
| ***Уметь:***   * вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; * определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; * строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;   использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин. | Оценка результатов тестирования.  Оценка контрольной работы  Оценка выполнения практических работ  Экзамен |
| Раздел Начала математического анализа | |
| ***Знать:***   * значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; * широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; * значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; * историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; * универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; * вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.  Экзамен |
| ***Уметь:***   * находить производные элементарных функций; * использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; * применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; * вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла. | Оценка результатов тестирования.  Оценка контрольной работы  Оценка выполнения практических работ  Экзамен |
| Раздел Уравнения и неравенства | |
| ***Знать:***   * значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; * широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; * значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; * историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; * универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; * вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.  Экзамен |
| ***Уметь****:*   * решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; * использовать графический метод решения уравнений и неравенств; * изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; * составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. | Оценка результатов тестирования.  Оценка контрольной работы  Оценка выполнения практических работ  Экзамен |
| Раздел КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ | |
| ***Знать:***   * значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; * широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; * значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; * историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; * универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; * вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.  Экзамен |
| ***Уметь****:*   * решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; * вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.  Экзамен |
| Раздел ГЕОМЕТРИЯ | |
| ***Знать:***   * значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; * широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; * значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; * историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; * универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; * вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.  Экзамен |
| ***Уметь:***   * распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; * описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; * анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; * изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; * строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; * решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); * использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; * проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. | Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.  Оценка контрольной работы  Оценка выполнения практических работ  Экзамен |

**3. Оценка освоения учебной дисциплины:**

**3.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Математика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Знать/Уметь** | **Практические работы** | **Самостоятельные работы** |
| **Знать/понимать**:   * + значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;   + широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;   + значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;   + историю развития понятия числа;   + универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности. |  |  |
| **Раздел АЛГЕБРА** |  |  |
| **Уметь**:   * + *выполнять* арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;   + *находить* приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);   + *сравнивать* числовые выражения;   + *находить* значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;   + *пользоваться* приближенной оценкой при практических расчетах;   + *выполнять* преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;   + *находить* производные элементарных функций;   + *использовать* производную для изучения свойств функций и построения графиков;   + *применять* производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;   + *вычислять* в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;   + *вычислять* значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;   + *определять* основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;   + *строить* графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;   + *использовать* понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;   + *решать* рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;   + *использовать* графический метод решения уравнений и неравенств;   + *изображать* на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;   + *составлять и решать* уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. | - *Развитие понятия о числе:* «Непрерывные дроби» ; «Расчеты по формулам, используе­мым в производствен­ной деятельности уча­щихся»  - *Начала математического анализа:* «Понятие дифференциала и его приложения»; «Сложение гармонических колебаний»  - *Уравнения и неравенства:* «Исследование уравнений и неравенств с параметром»; «Графическое решение уравнений и неравенств» | *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*   * + для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.   + решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.   + для построения и исследования простейших математических моделей.   - *Исследовательская работа:*  «Непрерывные дроби»  «Десятичные и натуральные логарифмы»  «Возведение в степень приближённых значений чисел и извлечение из них корня»  «Применение сложных процентов в экономических расчетах»  «Понятие дифференциала и его приложения»  «Исследование уравнений и неравенств с параметром»  «Параллельный перенос»  «Область определения и область значений обратной функции»  - *Проектная работа* «Сложение гармонических колебаний»  - *Графическая работа* «Графическое решение уравнений и неравенств**»**  «Периодичность тригонометрических функций»  «Графики тригонометрических функций»  «Гармонические колебания» |
| Раздел КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ |  |  |
| **Уметь**:   * + *решать* простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;   + *вычислять* в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; | - *Элементы теории вероятностей:* «Схема Бернулли повторных испытаний»  - *Элементы математической статистики:* «Средние значения и их применение в статистике» | *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*   * + для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;   анализа информации статистического характера.  - *Исследовательская работа:*  «Треугольник Паскаля»  «Схемы Бернулли повторных испытаний»  «Средние значения и их применение в статистике» |
| Раздел ГЕОМЕТРИЯ |  |  |
| **Уметь:**   * + *распознавать* на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;   + *описывать* взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;   + *анализировать* в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;   + *изображать* основные многогранники и круглые тела;   + *выполнять* чертежи по условиям задач;   + строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;   + *решать* планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);   + *использовать* при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;   + *проводить* доказательные рассуждения в ходе решения задач. | *- Многогранники:* «Выполне­ние модели призмы» ; «Выполнение модели конуса»; «Выполнение моделей параллелепипеда и тетраэдра»  - *Тела и поверхности вращения :* «Выполне­ние моделей ци­линдра и конуса»  - Измерения в геометрии: «Площадь полной поверхности и объем призмы» ; «Площадь полной поверхности и объем цилиндра» | *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*   * + для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;   - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.  -*Графическая работа* «Сечения многогранников»  «Геометрические преобразования пространства»  «Симметрии в призме и пирамиде»  «Правильные и полуправильные многогранники»  «Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера»  «Конические сечения и их применение в технике»  «Площадь полной поверхности и объем пирамиды (конуса). Развёртка»  - *Исследовательская работа:*  «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»  «Прямоугольная система координат в пространстве» |

***Раздел 4.* Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.**

**Структура контрольного задания**

КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

*Вариант 1*

1. Даны комплексные числа: , , . Вычислите:

а); б) ; в) ; г) ; д) ; е) .

1. Вычислите: а) (2 - *i*)(2 + *i*) - (3 - 2*i*) + 7; б) (1 + *i*)4.
2. Найти частное комплексных чисел: а) ; б) ; в) .
3. Найти координаты точки *M*, изображающей комплексное число

.

1. Решите уравнения в комплексных числах:

а) ; б)

*Вариант 2*

1. Даны комплексные числа: , , . Вычислите:

а); б) ; в) ; г) ; д) ; е) .

1. Вычислите: а) (3 + *i*)(3 - *i*) - (6 + 2*i*) + 7; б) (*i* - 1)4.
2. Найти частное комплексных чисел: а) ; б) ; в) .
3. Найти координаты точки *M*, изображающей комплексное число

.

1. Решите уравнения в комплексных числах:

а) ; б)

***Самостоятельная работа по теме «Решение уравнений и систем уравнений (повтор)»***

**Вариант 1.**

1); 2); 3)

**Вариант 2.**

1); 2); 3)

***Самостоятельная работа по теме «Решение неравенств (повтор)»***

**Вариант 1.**

1); 2); 3); 4); 5).

**Вариант 2.**

1); 2); 3); 4); 5).

***Самостоятельная работа по теме «Функция (повтор)»***

**Вариант 1.**

Дана функция 

а) Найдите , , , .

б) Постройте график данной функции.

в) Укажите для данной функции D(y), E(y), промежутки знакопостоянства.

**Вариант 2.**

Дана функция 

а) Найдите , , , .

б) Постройте график данной функции.

в) Укажите для данной функции D(y), E(y), промежутки возрастания и убывания.

**Вариант 3.**

Дана функция 

а) Найдите , , , .

б) Постройте график данной функции.

в) Укажите для данной функции D(y), E(y), промежутки знакопостоянства.

**Вариант 4.**

Дана функция 

а) Найдите , , , .

б) Постройте график данной функции.

в) Укажите для данной функции D(y), E(y), промежутки возрастания и убывания.

**Вариант 5.**

Дана функция 

а) Найдите , , , .

б) Постройте график данной функции.

в) Укажите для данной функции D(y), E(y), промежутки знакопостоянства.

**Вариант 6.**

Дана функция 

а) Найдите , , , .

б) Постройте график данной функции.

в) Укажите для данной функции D(y), E(y), промежутки возрастания и убывания.

***Самостоятельная работа по теме «Показательная функция»***

**Вариант 1.**

1. Сравнить числа: а) и ; б) и ; в) и .

2. Построить эскиз графиков функций: а); б); в).

3. Построить графики функций: а); б); в).

**Вариант 2.**

1. Сравнить числа: а) и ; б) и ; в) и .

2. Построить эскиз графиков функций: а); б); в).

3. Построить графики функций: а); б); в).

***Самостоятельная работа по теме «Показательные уравнения»***

**Вариант 1.**

Решить уравнения:

1); 2); 3) .

**Вариант 2.**

Решить уравнения:

1); 2); 3) .

***Самостоятельная работа по теме «Показательные неравенства»***

**Вариант 1.**

Решить неравенства:

1) ; 2); 3).

**Вариант 2.**

Решить неравенства:

1) ; 2); 3).

***Контрольная работа по теме «Показательная функция»***

**Вариант 1.**

1. Построить график функции .

2. Решить уравнения: а), б).

3. Решить неравенства: а); б) .

4. Решить систему уравнений: 

**Вариант 2.**

1. Построить график функции .

2. Решить уравнения: а), б).

3. Решить неравенства: а); б) .

4. Решить систему уравнений: 

***Самостоятельная работа по теме «Понятие логарифма»***

**Вариант 1.**

1. Вычислите: а); б); в); г).

2. Решить уравнения: а); б).

**Вариант 2.**

1. Вычислите: а); б); в); г).

2. Решить уравнения: а); б).

***Самостоятельная работа по теме «Основные свойства логарифма»***

**Вариант 1.**

1. Найти , если известно, что .

2. Вычислить: а); б).

**Вариант 2.**

1. Найти , если известно, что .

2. Вычислить: а); б).

***Самостоятельная работа по теме «Логарифмическая функция»***

**Вариант 1.**

Найдите область определения каждой из функций:

1); 2); 3).

**Вариант 2.**

Найдите область определения каждой из функций:

1); 2); 3).

***Самостоятельная работа по теме «График логарифмической функции»***

**Вариант 1.**

Построить график функции:

1), 2), 3), 4).

**Вариант 2.**

Построить график функции:

1), 2), 3), 4).

***Самостоятельная работа по теме «Обратная функция»***

**Вариант 1.**

1),

2), ,

3).

а) Найдите функцию, обратную данной,

б) Укажите область определения и область значений обратной функции,

в) Постройте графики данной функции и обратной в одной системе координат.

**Вариант 2.**

1),

2), ,

3).

а) Найдите функцию, обратную данной,

б) Укажите область определения и область значений обратной функции,

в) Постройте графики данной функции и обратной в одной системе координат.

**Вариант 3.**

1),

2), ,

3).

а) Найдите функцию, обратную данной,

б) Укажите область определения и область значений обратной функции,

в) Постройте графики данной функции и обратной в одной системе координат.

**Вариант 4.**

1),

2), ,

3).

а) Найдите функцию, обратную данной,

б) Укажите область определения и область значений обратной функции,

в) Постройте графики данной функции и обратной в одной системе координат.

***Контрольная работа по теме: «Логарифм».***

**Вариант 1.**

1. Вычислить: а); б) ; в); г); д); е).

2. Найти *х*, если .

3. Найти область определения функции: .

4. Построить график функции: .

5. Найти функцию, обратную к функции , . Указать область определения и область значений обратной функции.

**Вариант 2.**

1. Вычислить: а); б) ; в); г); д); е).

2. Найти *х*, если .

3. Найти область определения функции: .

4. Построить график функции: .

5. Найти функцию, обратную к функции , . Указать область определения и область значений обратной функции.

***Самостоятельная работа по теме «Логарифмические уравнения»***

**Вариант 1.**

1), 2), 3), 4).

**Вариант 2.**

1), 2), 3), 4).

***Самостоятельная работа по теме «Логарифмические неравенства»***

**Вариант 1.**

1), 2), 3),

4), 5).

**Вариант 2.**

1) , 2), 3),

4), 5).

***Контрольная работа по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»***

**Вариант 1.**

1. Решите уравнения: а); б); в).

2. Решить систему уравнений: 

3. Решить неравенства: а); б).

4. Решить уравнение: .

**Вариант 2.**

1. Решите уравнения: а); б); в).

2. Решить систему уравнений: 

3. Решить неравенства: а); б).

4. Решить уравнение: .

***Самостоятельная работа по теме «Основы тригонометрии»***

**Вариант 1.**

1. Выразите в радианной мере величины углов 640; 1600.

2. Выразите в градусной мере величины углов , .

3. Укажите знак числа: а); б).

4. Дано: , . Найдите  и .

**Вариант 2.**

1. Выразите в радианной мере величины углов 560; 1700.

2. Выразите в градусной мере величины углов , .

3. Укажите знак числа: а); б).

4. Дано: , . Найдите  и .

**Вариант 3.**

1. Выразите в радианной мере величины углов 720; 1400.

2. Выразите в градусной мере величины углов , .

3. Укажите знак числа: а); б).

4. Найдите  и, если известно, что  и  не лежит во второй четверти.

**Вариант 4.**

1. Выразите в радианной мере величины углов 420; 1300.

2. Выразите в градусной мере величины углов , .

3. Укажите знак числа: а); б).

4. Найдите  и, если известно, что  и  не лежит во первой четверти.

***Самостоятельная работа по теме «Повтор основных формул тригонометрии»***

**Вариант 1.**

1. Упростить выражение: .

2. Упростите выражение: .

3. Докажите тождество: .

**Вариант 2.**

1. Упростить выражение: .

2. Упростите выражение: .

3. Докажите тождество: .

**Вариант 3.**

1. Упростить выражение: .

2. Упростите выражение: .

3. Докажите тождество: .

**Вариант 4.**

1. Упростить выражение: .

2. Упростите выражение: .

3. Докажите тождество: .

***Самостоятельная работа по теме «Сумма и разность тригонометрических функций»***

**Вариант 1.**

1. Вычислите: .

2. Докажите тождество: .

3. Преобразуйте в произведение: .

**Вариант 2.**

1. Вычислите: .

2. Докажите тождество:.

3. Преобразуйте в произведение:.

**Вариант 3.**

1. Вычислите: .

2. Докажите тождество: .

3. Преобразуйте в произведение: .

**Вариант 4.**

1. Вычислите:.

2. Докажите тождество:.

3. Преобразуйте в произведение: .

***Контрольная работа по теме «Тригонометрические преобразования»***

**Вариант 1.**

**1.** Упростите выражение: .

**2.** Вычислите .

**3.** Вычислите .

**4.** Вычислите .

**5.** Преобразуйте в произведение .

*Необязательное задание*.

1. Дано: . Найдите и наибольшее значение .
2. Начертите график функции .

**Вариант 2.**

**1.** Упростите выражение: .

**2.** Упростите выражение: .

**3.** Вычислить .

**4.** Вычислите .

**5.** Преобразовать в произведение .

*Необязательное задание.*

1. Дано: . Найдите и наименьшее значение .
2. Начертите график функции .

**Вариант 3.**

**1.** Вычислите .

**2.** Вычислите .

**3.** Вычислите .

**4.** Вычислите .

**5.** Преобразовать в произведение .

*Необязательное задание*.

1. Дано: . Найдите и наибольшее значение .
2. Начертите график функции .

**Вариант 4.**

**1.** Вычислите .

1. Упростите выражение: .

**3.** Вычислите .

**4.** Вычислите .

**5.** Преобразовать в произведение: .

*Необязательное задание.*

1. Дано: . Найдите и наименьшее значение .
2. Начертите график функции .

***Самостоятельная работа по теме «Уравнение cosx=a»***

**Вариант 1.**

Решить уравнения:

1), 2), 3)

**Вариант 2.**

Решить уравнения:

1), 2), 3)

**Вариант 3.**

Решить уравнения:

1), 2), 3)

**Вариант 4.**

Решить уравнения:

1), 2), 3)

***Самостоятельная работа по теме «Уравнение sinx=a»***

**Вариант 1.**

Решить уравнения:

1); 2); 3).

**Вариант 2.**

Решить уравнения:

1); 2); 3).

**Вариант 3.**

Решить уравнения:

1); 2); 3).

**Вариант 4.**

Решить уравнения:

1); 2); 3).

***Самостоятельная работа по теме «Тригонометрические уравнения»***

**Вариант 1.**

Решить уравнения:

1), 2), 3), 4).

**Вариант 2.**

Решить уравнения:

1), 2), 3), 4).

***Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»***

**Вариант 1.**

1. Решите уравнение: а) ; б); в).

2. Решите неравенство: .

3. Решите систему уравнений: 

4. Решите неравенство: .

**Вариант 2.**

1. Решите уравнение: а) ; б); в).

2. Решите неравенство: .

3. Решите систему уравнений: 

4. Решите неравенство: .

**Вариант 3.**

1. Решите уравнение: а) ; б); в).

2. Решите неравенство: .

3. Решите систему уравнений: 

4. Решите неравенство: .

**Вариант 4.**

1. Решите уравнение: а) ; б); в).

2. Решите неравенство: .

3. Решите систему уравнений: 

4. Решите неравенство: .

***Самостоятельная работа по теме «Четность и нечетность тригонометрических функций»***

**Вариант 1.**

Исследуйте функции на четность:

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

**Вариант 2.**

Исследуйте функции на четность:

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

***Самостоятельная работа по теме «Периодичность тригонометрических функций»***

**Вариант 1.**

1. Найдите наименьший положительный период функции:

а); б); в); г).

2.  - нечетная функция, определена на , периодическая с главным периодом 6. При этом 

Постройте ее график на .

**Вариант 2.**

1. Найдите наименьший положительный период функции:

а); б); в); г).

2.  - нечетная функция, определена на , периодическая с главным периодом 6. При этом 

Постройте ее график на .

***Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»***

***Вариант 1***

1. Найдите область определения функции .
2. Найдите область значений функции . Укажите, при каких значениях аргумента функция достигает наибольшего и наименьшего значения (если таковые существуют).
3. Какие из указанных ниже функций являются четными: какие нечетными и какие не являются ни четными, ни нечетными:

а) ; б) ; в) .

1. Постройте график функции . Опишите ее свойства (D(*f*), E(*f*), нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания).
2. Запишите все решения уравнения  , принадлежащие промежутку .
3. Запишите все решения неравенства  , принадлежащие промежутку .

***Вариант 2***

1. Найдите область определения функции .

2. Найдите область значений функции . Укажите, при каких значениях аргумента функция достигает наибольшего и наименьшего значения (если таковые существуют).

3. Какие из указанных ниже функций являются четными: какие нечетными и какие не являются ни четными, ни нечетными:

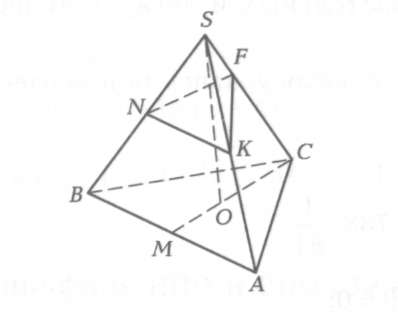
а) ; б) ; в) .

1. Постройте график функции . Опишите ее свойства (D(*f*), E(*f*), нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания)
2. Запишите все решения уравнения , принадлежащие промежутку .
3. Запишите все решения неравенства , принадлежащие промежутку .

ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ

*I вариант*

Решите задачу. На рисунке изображена правильная треугольная пирамида SABC. Точки К, N, М — середины ребер SA, SB,АВ соответственно. Точка F делит ребро SC в отношении 1 : 3, считая от вершины S; SO — перпендикуляр к плоскости ABC.



1. Укажите:

а) прямую, параллельную плоскости ABC, ответ обоснуйте;

б) прямые, скрещивающиеся с прямой АВ;

в) угол наклона ребра SC к плоскости ABC;

г) линейный угол двугранного угла SABC.

1. Постройте:

а) точку пересечения прямой FN с плоскостью ABC;

б) прямую в плоскости SBC, проходящую через точку N, параллельно плоскости ABC;

в) угол наклона ребра SB к плоскости ABC;

г) из точки О и S перпендикуляры к прямой ВС;

д) из точки F прямую, параллельную прямой SO. Обоснуйте построения.

*II вариант*

Решите задачу. На рисунке изображена пирамида SABCD, у которой основание ABCD — прямоугольник, а ребро SA расположено перпендикулярно основанию. Четырехугольник KLMN — сечение пирамиды плоскостью. Точки N и К являются серединами ребер SA и SB соответственно, а точка М делит ребро SD в отношении 1 : 4, считая от вершины.

1. Укажите:

а) прямые, параллельные плоскости основания пирамиды, ответ обоснуйте;

б) прямые, скрещивающиеся с прямой DC;в) угол наклона ребра SD к плоскости ABC;

г) линейный угол двугранного угла SDCB.

2. Постройте:

а) точку пересечения прямой LK с плоскостью ABC;

б) из точки L перпендикуляр к плоскости основания;

в) угол наклона ребра SC к плоскости основания пирамиды;

г) точку пересечения прямой с плоскостью ABC, проходящей

через точку М параллельно прямой SA. Обоснуйте

КОМБИНАТОРИКА

*I вариант*

* 1. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из пяти цифр 1, 2, 3, 4, 5?
  2. Были куплены билеты в театр для шести ребят. Сколькими способами эти ребята могут занять свои места в театре?
  3. У покупателя имелись в кошельке по одной купюре 10 руб., 50 руб., 100 руб. и 500 руб., а у продавца не было денег, чтобы дать сдачу. Сколько различных товаров мог купить покупатель, чтобы ему не нужно было требовать сдачу (предполагается, что в магазине есть товары на любую сумму, доступную покупателю)?
  4. Шифр пакета, содержащего конкурсные задания, состоит из трех различных букв и последующих 4 цифр (цифры могут повторяться). Сколько может быть различных пакетов, если в них используется 10 букв и 5 цифр?
  5. Сколькими способами можно поставить в две одинаковые вазы 8 различных цветков, если в каждой вазе их должно быть нечетное число?

*II вариант*

* + 1. Пять ребят решили поехать за город, но забыли договориться, в какой вагон всем следует садиться, поэтому каждый мог сесть в любой вагон. Сколько существует различных вариантов распределения ребят по вагонам, если в поезде было 10 вагонов?
    2. Учеников попросили нарисовать прямоугольник, разбить его на шесть прямоугольников параллельными отрезками и раскрасить шестью разными красками. Сколько может получиться различных раскрасок?
    3. К началу учебного года в магазине покупателям предлагались комплекты тетрадей, альбомы, ручки, линейки, краски и наборы цветных карандашей. Сколько можно было сделать различных покупок, если брать не более одного предмета каждого наименования?
    4. Сколько можно изготовить кодовых замков, у которых код состоит из двух различных цифр и трех любых букв, если можно использовать 10 цифр и 15 букв. Порядок набора цифр и букв не имеет значения.
    5. Сколькими способами можно разложить 10 различных конфет в два одинаковых пакета, если в них должно быть четное число конфет?

КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ

*I вариант*

* + - * 1. В треугольнике ABC отрезок ВО является медианой.

а) Постройте вектор ВК, равный сумме векторов ВА и ВС.

б) Докажите, что четырехугольник ВАКС является параллелограммом.

в) Выразите вектор ВО через векторы ВА и ВС.

г) Укажите вектор, выходящий из точки В, который является

разностью векторов ВО и OA.

* + - * 1. Даны три точки с координатами: F(8; 1; 0), Е(0; 0; 4), T(0; 5; 1).

а) Постройте их в декартовой системе координат.

б) Укажите, в каких координатных плоскостях или на каких координатных осях они находятся.

в) Докажите, что треугольник FKE равнобедренный.

г) Вычислите площадь треугольника FKE с точностью до целых.

II вариант

Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке О.

а) Постройте вектор OF, равный сумме векторов OA и OD.

б) Докажите, что четырехугольник OAFD — ромб.

в) Выразите вектор ВС через векторы АС и AF.

г) Укажите вектор, выходящий из точки В, который является разностью векторов DF и DO.

Даны три точки с координатами: Р(4; 0; 0), К(0; 2; 0), Т(2; 0; 4).

а) Постройте их в прямоугольной системе координат.

б) Укажите, на каких координатных осях или в каких координатных плоскостях они находятся.

в) Докажите, что треугольник РКТ — равнобедренный.

г) Вычислите площадь треугольника РКТ.

МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА

*Зачет по теории*

Вопросы для проведения зачета

* + - 1. Призма. Описание, элементы призмы, диагонали призмы, виды призм.
      2. Параллелепипед. Определение, элементы, диагональные сечения, виды параллелепипедов.
      3. Прямоугольный параллелепипед. Определение, свойства ребер,

граней, диагоналей.

* + - 1. Куб. Определение, элементы. Свойства ребер, граней, диаго­налей. Диагональные сечения куба, симметрия.
      2. Прямоугольный параллелепипед, правильная четырехугольная призма, куб — их общие свойства и различие. Вычисление диа­гонали, построение угла наклона диагонали к основанию.
      3. Пирамида. Описание, элементы, виды пирамид.
      4. Правильная пирамида. Определение, свойства, построение угла наклона бокового ребра к основанию, построение угла наклона боковой грани к основанию.
      5. Правильные многогранники. Виды, свойства, симметрия.
      6. Цилиндр. Определение, элементы, осевое сечение, симметрия.
      7. Конус. Определение, элементы, осевое сечение, симметрия.
      8. Шар, сфера. Определение. Сечение плоскостью, касательная плоскость.

Тест по теме «Многогранники»

*1 вариант*

1. Верное утверждение

а) параллелепипед состоит из шести треугольников;

б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку;

в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

1. Количество ребер шестиугольной призмы

а) 18

б) 6

в) 24

г) 12

д) 15

1. Наименьшее число граней призмы

а) 3

б) 4

в) 5

г) 6

д) 9

4. Не является правильным многогранникома

а) правильный тетраэдр;

б) правильная призма;

в) правильный додекаэдр;

г) правильный октаэдр.

1. Верное утверждение:

а) выпуклый многогранник называется правильным, если его грани являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине многогранника сходится одно и то же число ребер;

б) правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр - это одно и то же;

в) площадь боковой поверхности пирамиды равна произведению периметра основания на высоту.

1. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется

а) диагональю;

б) медианой;

в) апофемой.

1. Свойство пирамиды: если две грани пирамиды перпендикулярны основанию, то их линия пересечения является

а) высотой пирамиды

б) апофемой пирамиды

в) радиусом окружности, описанной около основания

1. Ребро куба объемом 27 куб. см.

а) 3

б) 4

в) 9

1. Диагональ многогранника - это отрезок, соединяющий

а) любые две вершины многогранника;

б) две вершины, не принадлежащие одной грани;

в) две вершины, принадлежащие одной грани.

10. Верное утверждение:

а) площадью боковой поверхности усеченной пирамиды называется сумма площадей ее граней;

б) многогранник, составленный из треугольников, называется пирамидой;

в) если одна грань пирамиды перпендикулярна основанию, то ее высота является высотой пирамиды.

*2 вариант*

1. Верное утверждение

а) тетраэдр состоит из четырех параллелограммов;

б) отрезок, соединяющий противоположные вершины параллелепипеда, называется его диагональю;

в) параллелепипед имеет всего шесть ребер.

1. Количество граней шестиугольной призмы

а) 6

б) 8

в) 10

г) 12

д) 16

1. Наименьшее число ребер призмы

а) 9

б) 8

в) 7

г) 6

д) 5

1. Не является правильным многогранником

а) правильный тетраэдр;

б) правильный додекаэдр;

в) правильная пирамида;

г) правильный октаэдр.

1. Верное утверждение:

а) правильный додекаэдр состоит из восьми правильных треугольников;

б) правильный тетраэдр состоит из восьми правильных треугольников;

в) правильный октаэдр состоит из восьми правильных треугольников.

1. Усеченная пирамида называется правильной, если

а) ее основания - правильные многоугольники;

б) она получена сечением правильной пирамиды плоскостью, параллельной основанию;

в) ее боковые грани - прямоугольники.

1. Свойство пирамиды: если боковые ребра пирамиды равнонаклонены к основанию, то они равны, а вершина пирамиды проектируется в центр окружности

а) описанной около основания;

б) вписанной в основание;

в) основания.

1. Апофема - это

а) высота пирамиды;

б) высота боковой грани пирамиды;

в) высота боковой грани правильной пирамиды.

1. Ребро куба объемом 64 куб. см

а) 3

б) 4

в) 8

10. Верное утверждение:

а) высота усеченной пирамиды - это расстояние между ее основаниями;

б) пирамида называется правильной, если ее основание - правильный многоугольник;

в) все боковые ребра усеченной пирамиды равны.

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

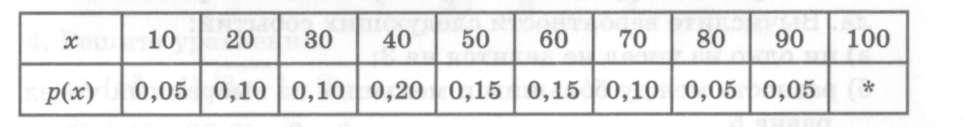
*I вариант*

* 1. Из 10 первых натуральных чисел случайно выбираются 2 числа. Вычислите вероятности следующих событий:

а) одно из выбранных чисел — единица;

б) оба числа четные.

* 1. Ученик знает ответы на 15 вопросов из 25. Он может сдавать зачет несколько раз. Предполагается, что его знания остаются на одном уровне и заданный один раз вопрос может быть за­дан повторно. Вычислите вероятность того, что ученик сдаст зачет со второй попытки.
  2. В таблице указаны значения дискретной случайной величины х и соответствующие вероятности р(х) этих величин.



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

б) Вычислите математическое ожидание случайной величины х.

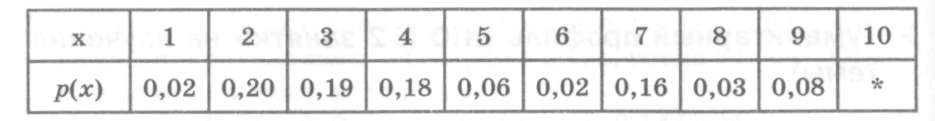
*II вариант*

1. Алфавит состоит из шести букв А, Б, В, Г, Д, Е и четырех цифр 0, 1, 2, 3, из которых составляются слова (произвольный на­бор букв и цифр). Вычислите вероятности следующих событий (буквы и цифры не повторяются):

а) случайным образом составленное трехбуквенное слово со­держит 2 согласные буквы и одну цифру;

б) случайным образом составленное трехбуквенное слово оказалось четным числом. Игральная кость бросается подряд 5 раз. Какова вероятность того, что двойка выпала ровно три раза.

* + 1. В таблице указаны значения дискретной случайной величины х и соответствующие вероятности р(х) этих величин.



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

б) Вычислите математическое ожидание случайной величины

***Зачет по теме* «Производная, правила вычисления производных, производные тригонометрических функций».**

Карточка 1.

1. Сформулируйте определение производной функции в точке. Приведите примеры вычисления производной функции по определению.
2. Дана функция f(x) =  Найдите  
3. Дана функция  Найдите  Решите неравенство 
4. Дана функция  Найдите 

5\*. Решите уравнение:  если 

Карточка 2.

1. Докажите правило дифференцирования суммы двух функций. Приведите пример.
2. Дана функция f(x) = x³ - 2x² +x +10. Найдите  Решите неравенство 
3. Дана функция Вычислите . Решите уравнение: 
4. Дана функция f(x) = Найдите  

5\*. Решите уравнение: если f(x) = 

Карточка 3.

1. Запишите правило дифференцирования произведения двух функций. Докажите следствие о вынесении постоянного множителя за знак производной. Приведите примеры.
2. Дана функция f(x) = (2x - 3)(4x² + 6x +9). Найдите  
3. Дана функция f(x) = tg 3x. Найдите  
4. Решите уравнение  если 

5\*. Решите уравнение  если f(x) = sin²x .

Карточка 4.

1. Запишите правило дифференцирования частного двух функций. Приведите пример.
2. Дана функция f(x) = Найдите  
3. Дана функция h(x) = cos 2x. Найдите  Решите уравнение 
4. Дана функция  Найдите  Решите неравенство 

5\*. Решите уравнение  если f(x) = cos²x.

Карточка 5.

1. Запишите правило дифференцирования степенной функции, проиллюстрируйте его на примерах.
2. Дана функция f(x) = ctg 4x. Найдите  
3. Дана функция f(x) =2x³+3x² - 12x + 1. Решите уравнение  решите неравенство 
4. Дана функция f(x) =(x - 1)·√x. Найдите  

5\*. Решите уравнение  если f(x) = cos²x.

***Зачет по теме* «Производная»**

**1 вариант**

***Блок 1.*** Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1о. |  | 8о. |  |
| 2о. | В частности, | 9о. |  |
| 10о. |  |
| 11о. |  |
| ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ | |
| 3о. |  | 12о. |  |
| 4о. |  | 13о. |  |
| 5о. | В частности, | 14о. |  |
| 6о. |  | ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ | |
| 7о. |  | 15о. |  |

***Блок 2.***

1. Найдите производную функции:

1); 2); 3) ;

4) ; 5) ;

6); 7) ; 8) .

2. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции в точке:

, .

3. Дана функция . Найдите: промежутки возрастания и убывания функции; точки экстремума.

4. Вычислите , если .

5. Найдите все значения , при которых выполняется неравенство, если 

***Блок 3.*** Постройте график функции 

**2 вариант**

***Блок 1.*** Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1о. |  | 8о. |  |
| 2о. | В частности, | 9о. |  |
| 10о. |  |
| 11о. |  |
| ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ | |
| 3о. |  | 12о. |  |
| 4о. |  | 13о. |  |
| 5о. | В частности, | 14о. |  |
| 6о. |  | ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ | |
| 7о. |  | 15о. |  |

***Блок 2.***

1. Найдите производную функции:

1); 2); 3) ;

4) ; 5) ;

6); 7) ; 8) .

2. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции в точке:

, .

3. Дана функция . Найдите: промежутки возрастания и убывания функции; точки экстремума.

4. Вычислите , если .

5. Найдите все значения , при которых выполняется неравенство, если .

***Блок 3.*** Постройте график функции 

**Итоговый тест по теме «Геометрические тела и их поверхности»**

**1 вариант**

**1.** Боковая поверхность правильной четырехугольной призмы равна 16 см2, а полная поверхность – 48 см2. Найдите высоту призмы.

а) 2 см б) 4см в) 1 см г) другой ответ

**2.** Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям, равным 3см, 4 см, 5 см.

а) 94 см2 б) 47 см2 в) 20 см2 г) другой ответ

**3.** Найдите площадь поверхности сечения куба ABCD A 1B 1C 1D1 проходящей через ребро AB и середину ребра B 1C 1, если ребро куба равно 2 см.

а) 5 см2 б)4  см2 в)2 см2г) другой ответ

**4.** Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 5см, а сторона основания – 6 см. Найдите боковое ребро.

а) см б) см в) 5 см г) другой ответ

**5.** Найдите боковую поверхность правильной треугольной пирамиды, если сторона основания равна 2 см, а все двугранные углы при основании - 30º.

а)2 см2 б) 2 см2 в) см г) другой ответ

**6.** Диагональ осевого сечения цилиндра равна см, радиус основания – 3 см. Найдите высоту цилиндра

а) см б)12см в)5см г) другой ответ

**7.** Образующая конуса наклонена к плоскости основания по углом 30º и равна 8 см. Найдите площадь осевого сечения конуса.

а)8см2 б) 16см2  в) 4см2  г) другой ответ

**8.** Найдите расстояние от центра шара до плоскости сечения, если радиус шара равен 6 см, а радиус сечения равен 3см. а) 2см б)4см в)3см г) другой ответ

**2 вариант**

**1.** Боковая поверхность правильной треугольной призмы равна 27  см2, а полная поверхность – 36  см2. Найдите высоту призмы.

а)3 см б) см в) 3 см г) другой ответ

**2.** Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям, равным 4 см, 4 см, 6 см.

а) 92 см2 б) 128 см2 в) 96 см2 г) другой ответ

**3.** Найдите площадь поверхности сечения куба ABCD A 1B 1C 1D1 проходящей через ребра AB и C 1 D1, если ребро куба равно 3 см.

а) 6 см2 б)5  см2 в)9 см2г) другой ответ

**4.** Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 2 см, а сторона основания – 4 см. Найдите боковое ребро. а)2 см б) см в) 3 см г) другой ответ

**5.** Найдите боковую поверхность правильной четырехугольной пирамиды, если сторона основания равна 2 см, а все двугранные углы при основании - 45º.

а)8 см2 б) 16 см2 в) 8см2  г) другой ответ

**6.** Площадь осевого сечения цилиндра равна 12 см2 , а высота цилиндра – 2 см. Найдите радиус основания. а) 3 см б)4см в) 3см г) другой ответ

**7.** Образующая конуса наклонена к плоскости основания по углом 60º и равна 4 см. Найдите площадь осевого сечения конуса. а)8см2 б) 16см2  в) 4см2  г) другой ответ

**8.** Найдите радиус шара, если расстояние от центра шара до плоскости сечения равно 3 см, радиус сечения равен  см. а) 2 см б) 4 см в) 2,5 см г) другой ответ

***Контрольная работа по теме: «Интеграл»***

**1 вариант.**

1. Вычислите интеграл.



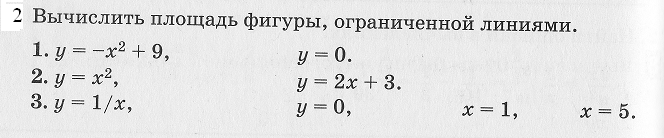
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

а) y = -x2+16, y = 0;

б) y = x2, y = 4x - 3;

в) y = 1/x, y = 0, x = 1, x = 6.

**2 вариант.**

1. Вычислите интеграл.



2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

а) y = -x2+9, y = 0;

б) y = x2, y = 2x + 3;

в) y = 1/x, y = 0, x = 1, x = 5.

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

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: *практическая работа.*

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование *экзамена.*

I. ПАСПОРТ

**Назначение:**

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины М*атематика* по специальности СПО *230401 Информационные системы.*

В результате освоения дисциплины студент должен:

*уметь:*

* выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
* находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
* выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
* вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
* определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
* строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
* использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
* находить производные элементарных функций;
* использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
* применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
* вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
* решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
* использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
* изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
* составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

*знать:*

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

**Задание**

**Вариант № 1**

**Блок А**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Задание (вопрос) | | |
| ***Инструкция по выполнению заданий №1-5: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов цифру из столбца 1 и соответствующую ей букву (буквы) из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв.***  ***Например:***   |  |  | | --- | --- | | ***№ задания*** | ***Вариант ответа*** | | ***1*** | ***1-В, 2-Б, 3-А*** | | | | |
| 1. | Установите соответствие между пределами и их значениями. | | |
| **Пределы:**  1.  2.  3. | | **Ответы:**  А)  Б) 0  В) 1  Г) |
| 2. | Установите соответствие между функциями и производными. | | |
| **Функции:**   1. lnx; 2. Sinx; 3. Tgx; 4. Ctgx; | | **Производные:**  **А)** cosx;  Б) ;  В) ;  Г) ;  Д) . |
| 3. | Установите соответствие между функциями и графиками. | | |
| **Функции:**   1. y= -x2; 2. y= 1/x; 3. y= sinx+2 | | **Графики:**  А) парабола;  Б) прямая;  В) гипербола;  Г) синусоида. |
| 4. | Установите соответствие между определением и его понятием. | | |
| **Определения:**  1.Функция y=sinx называется…  2.Функция F называется… для функции f на заданном промежутке, если для всех х из этого промежутка F’(x)=f(x)/  3.Формулами дифференцирования называются формулы для отыскания…конкретных функций. | | **Понятия:**  А) первообразная;  Б) синус;  В) производная;  Г) интеграл. |
| 5. | Установите соответствие между областью определения и функциями. | | |
| **Функции:**  1. ;  2. ;  3. . | **Области определения:**  А) ;  Б);  В);  Г). | |
| ***Инструкция по выполнению заданий №6-25: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.*** | | | |
| 6. | Какое из следующих утверждений верно?  1. Любые четыре точки лежат в одной плоскости;  2. Любые три точки не лежат в одной плоскости;  3. Любые четыре точки не лежат в одной плоскости;  4. Через любые три точки проходит плоскость;  5. Через любые три точки проходит плоскость и притом только одна. | | |
| 7. | Сколько общих точек могут иметь две различные плоскости?  1. 2;  2. 3;  3. Несколько;  4. Бесконечно много;  5. Бесконечно много или не одну. | | |
| 8. | Выясните взаимное расположение прямых АС и КС.  1. Параллельны;  2. Скрещиваются;  3. Пересекаются;  4. Совпадают в любом случае. | | |
| 9. | Каким может быть взаимное расположение прямых a и b, если через прямую a можно провести плоскость, параллельную прямой b?  1. Скрещиваются или пересекаются;  2. Пересекаются или параллельны;  3. Скрещиваются или параллельны;  4. Только скрещиваются;  5. Только параллельны. | | |
| 10. | Выберите верное утверждение.  1. Две прямые называются параллельными, если они не имеют общих точек;  2. Две прямые, параллельные третьей прямой, параллельны;  3. Две прямые, перпендикулярны третьей прямой, параллельны;  4. Если углы равны, то и стороны соответственно сонаправлены;  5. Лучи, выходящие из одной точки, являются сонаправленными. | | |
| 11. | Назовите общую прямую плоскостей AFD и DEF.  1. AD;  2. DE;  3. DF;  4. AF. | | |
| 12. | Найдите предел .  1. ; 2. 0; 3. . | | |
| 13. | На столе экзаменатора лежат 37 билетов, из которых ученик не знает 9 билетов. Какова вероятность вытянуть счастливый билет:  1) ; 2) ; 3) ; 4) . | | |
| 14. | Найдите длину вектора .  1. ; 2. 2; 3. . | | |
| 15. | Найдите длину отрезка АВ, А(-3;3) и В(12;-2).  1. ; 2. 5; 3.5. | | |
| 16. | Найдите интеграл .  1. ; 2.; 3. . | | |
| 17. | Найдите точки экстремума функции .  1. ; 2. ;  3. ; 4. Ø. | | |
| 18. | Найдите промежутки убывания функции .  1. ; 2. ; 3.; 4. Ø. | | |
| 19. | Вычислите .  1. 27; 2. 24; 3. 18; 4.21. | | |
| 20. | Найдите производную функции .  1. ; 2. ;  3. ; 4. . | | |
| 21. | Упростите выражение 4sin2x+5-4cos2x/   1. 1; 2. 9; 3. 5+4cos2x; 4. 5-4cos2x. | | |
| 22. | Найдите значение выражения , если .  1. 0,5; 2.6; 3.13; 4. 8. | | |
| 23. | Упростите выражение  1. ; 2. ; 3. ; 4. -. | | |
| 24. | Вычислите: .  1. -1,4; 2. 2,9; 3. 0,4; 4. 1,4. | | |
| 25. | Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  1.4/3;  2.8/3;  3.10/3. | | |

**Блок Б**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Инструкция по выполнению заданий №25-32: в соответствующую строку бланка ответов запишите ответ на поставленный вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.*** | |
| 26. | Поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело, называется … |
| 27. | Отрезок, для которого указано, какое из его концов считается началом, а какой – концом, называется … |
| 28. | Какова вероятность получить на экзамене положительную оценку?  а) 0,75;  б) 0,5;  в) 0,25. |
| 29. | Решите уравнение . |
| 30. | Решите неравенство . |
| 31. | Изобразите параллелепипед АВСДА1В1С1Д1 и постройте его сечение плоскостью ВКL, где точка К – середина ребра АА1, а точка L – середина ребра СС1. Докажите, что построенное сечение параллелограмм. |
| 32. | Найдите производную функции при данном значении аргумента  , x=. |

**Вариант №2**

**Блок А**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Задание (вопрос) | |
| ***Инструкция по выполнению заданий №1-5: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов цифру из столбца 1 и соответствующую ей букву (буквы) из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв.***  ***Например:***   |  |  | | --- | --- | | ***№ задания*** | ***Вариант ответа*** | | ***1*** | ***1-В, 2-Б, 3-А*** | | | |
| 1. | Установите соответствие между пределами и их значениями. | |
| **Пределы:**  1.  2.  3. | **Значения:**  А)  Б) 0  В) 1  Г) |
| 2. | Установите соответствие между функциями и их производными. | |
| **Функции:**   1. arccosx; 2. ; 3. ; 4. . | **Производные:**  А) ;  Б) ;  В) ;  Г) -sinx;  Д) . |
| 3. | Установите соответствие между функциями и их графиками. | |
| **Функции:**   1. y= 4-x; 2. y= 3/2x;   y=1- cosx | **Графики:**  А) парабола;  Б) прямая;  В) гипербола;  Г) синусоида |
| 4. | Установите соответствие между областью определения и функциями. | |
| **Функции:**  1. ;  2. ;  3. . | **Области определения:**  А) ;  Б) ;  В) ;  Г) . |
| 5. | Установите соответствие между определением и его понятием. | |
| **Определения:**  1.Числовая функция, заданная формулой y=tgx называется…  2. Функция называется… в некотором промежутке, если большему значению аргумента из этого промежутка соответствует большее значение функции.  3. Степень отрицательного числа с четным показателем есть число… | **Понятия:**  А) тангенс;  Б) убывает;  В) возрастает;  Г) положительное. |
| ***Инструкция по выполнению заданий №6-25: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.*** | | |
| 6. | Что можно сказать о взаимном расположении двух плоскостей, которые имеют три общие точки, не лежащие на одной прямой?  1. Пересекаются;  2. Не пересекаются;  3. Совпадают;  4. Имеют три общих точки. | |
| 7. | Могут ли две различные плоскости иметь только две общие точки?  1. Никогда;  2. Могут, но при дополнительных условиях;  3. Другой ответ. | |
| 8. | Назовите общую прямую плоскостей PBM и MAB.  1. РМ; 2. АВ; 3. РВ; 4. ВМ. | |
| 9. | Выясните взаимное расположение прямых MN и NP.  1. Параллельны;  2. Скрещиваются;  3. Пересекаются;  4. Совпадают в любом случае. | |
| 10. | Выберите верное утверждение:  1. Если стороны двух углов соответственно сонаправлены, то углы равны;  2. Две прямые, параллельные третьей прямой, пересекаются;  3. Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, пересекаются;  4. Две прямые, имеющие общую точку, являются скрещивающимися;  5. Лучи называются сонаправленными, если они лежат на одной прямой. | |
| 11. | Каким может быть взаимное расположение прямых a и b, если любая плоскость, проходящая через a, не параллельна b.  1. Скрещиваются;  2. Параллельны;  3. Пересекаются;  4. Совпадают. | |
| 12. | Найдите предел .  1. -4; 2. 0; 3. . | |
| 13. | При транспортировке из 10000 арбузов испортилось 26. Какова вероятность купить испорченный арбуз?  а) 0,5;  б) 0,0026;  в) 0,26. | |
| 14. | Найдите длину вектора .  1. ; 2. 1; 3. . | |
| 15. | Найдите длину отрезка АВ, где А(-3;2) и В(0;6).  1. 5; 2. ; 3. . | |
| 16. | Найдите интеграл .  1. ; 2. ; 3. . | |
| 17. | Найдите точки экстремума функции .  1. ; 2. ;  3. ; 4. . | |
| 18. | Найдите промежутки возрастания функции .  1. ; 2. ; 3).;  4. . | |
| 19. | Вычислите .  1. ; 2. ; 3. ; 4. . | |
| 20. | Найдите производную функции .  1.; 2.;  3.; 4.. | |
| 21. | Упростите выражение 6-6sin2x-6cos2x.   1. 6; 2. 12cos2x; 3. 6+6cosx; 4. 0. | |
| 22. | Найдите значение выражения , если b>0 и .  1. 6,5; 2. 5; 3. 8,5; 4. 7. | |
| 23. | Упростите выражение .  1. ; 2. ; 3. ; 4).. | |
| 24. | Вычислите: .  1. 1; 2. -1; 3. 0,6; 4. -0,6. | |
| 25. | Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  1. 1;  2. ;  3. . | |

**Блок Б**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Инструкция по выполнению заданий №26-32: в соответствующую строку бланка ответов запишите ответ на поставленный вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.*** | |
| 26. | Тело, ограниченное сферой, называется… |
| 27. | Сколько различных трехзначных чисел можно составить из набора цифр 2, 3, 4?  а) 6;  б) 27. |
| 28. | Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется… |
| 29. | Решите уравнение . |
| 30. | Решите неравенство . |
| 31. | Изобразите параллелепипед АВСДА1В1С1Д1 и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки В1; Д1 и середину ребра СД. Докажите, что построенное сечение трапеция. |
| 32. | Найдите производную функции при данном значении аргумента , x=. |

**Инструкция для обучающихся**

Внимательно прочитайте задание. Решить задания подробно излагая алгоритм решения.

Время выполнения задания – \_2\_часа

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

**Количество вариантов задания** – *2 варианта*

**Время выполнения задания – 2 часа.**

**Оборудование:** *шариковая ручка, лист бумаги.*

**Ведомость по дифференцированному зачету.**

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

«5» - 90-100% (29-32 задания)

«4» - 80-89% (26-28 заданий)

«3» - 70-79% (22-25 заданий)

«2» - менее 70% (1-21 задания)

***Примечание:*** *Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельству­ют о**высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.*

**Литература для обучающихся:**

Основные источники

1. Алимов, Ш.А. Алгебра и начала анализа10 (11) кл. [Текст]: учебник / Ш.А. Алимов и др. – М.: Просвещение, 2009. – 315с.
2. Атанасян, Л.С. Геометрия. 10 (11) кл. [Текст]: учебник / Л.С. Атанасян и др. – М.: Просвещение, 2007. – 209с.
3. Башмаков, М.И. Математика (базовый уровень) 10—11 кл.[Текст]: учебник / М.И.Башмаков. – М.: Академия, 2010. – 256с.
4. Башмаков, М.И. Математика: 10 кл.: сборник задач [Текст]: учеб. пособие / М.И. Башмаков. – М.: Академия, 2009. – 176с.

Дополнительные источники

1. Башмаков, М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл.[Текст]: учебник / М.И. Башмаков. – М.: Просвещение, 2005. – 321с.
2. Башмаков, М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. [Текст]: учебник / М.И. Башмаков. – М.: Просвещение, 2005. – 318с.
3. Башмаков, М.И. Математика: учебник для 10 кл.[Текст]: учебник / М.И. Башмаков. – М.: Просвещение, 2004. – 478с.
4. Колмогоров, А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. [Текст]: учебник / А.Н. Колмогоров. – М.: Просвещение, 2000. – 361с.
5. Колягин, Ю.М. Математика [Текст]: учебник. В 2 ч. Ч. 1 / Ю.М. Колягин и др. – М.: Академия, 2003. – 167с.
6. Колягин, Ю.М. Математика [Текст]: учебник. В 2 ч. Ч. 2 / Ю.М. Колягин и др. – М.: Академия, 2003. – 172с.
7. Луканкин, Г.Л. Математика. [Текст]: учеб. пособ. для учреждений начального профессионального образования. В 2 ч. Ч. 1 / Г.Л. Луканкин, А.Г. Луканкин. – М.: Просвещение, 2004. – 183с.
8. Пехлецкий, И.Д. Математика [Текст]: учебник / И.Д. Пехлецкий. – М.: Академия, 2005.– 204с.
9. Смирнова, И.М. Геометрия. 10 (11) кл. [Текст]: учебник / И.М. Смирнова. – М.: Просвещение, 2000. – 416с.

**Лист согласования**

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

Дополнения и изменения к комплекту КОСна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В комплект КОС внесены следующие изменения:

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

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

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

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

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

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

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

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/