Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

***профиль обучения:*** технологический

ФП «Профессионалитет»

Челябинск, 2022

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Комплект контрольно-измерительных материалов составлен в соответствии с программой общеобразовательной учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией ЕМД  протокол №  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_О.И.Макаренко | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |

**Автор:** Макаренко О.И., преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов | Стр. 4 |
| 1.1 | Область применения комплекта контрольно-измерительных материалов | Стр. 4 |
| 1.2 | Система контроля и оценки освоения программы общеобразовательной учебной дисциплины | Стр. 8 |
| 1.2.1 | Формы промежуточной аттестации по УД | Стр. 8 |
| 1.2.2 | Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины | Стр. 8 |
| 2. | Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины | Стр. 9 |
| 2.1 | Задания для текущего контроля | Стр. 9 |
| 2.1.1 | Тестовые задания для оценки усвоения знаний | Стр. 9 |
| 2.1.2 | Задания для оценки освоения умений | Стр. 53 |
| 2.2 | Задания для итоговой аттестации | Стр. 60 |

1. **Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов**
   1. **Область применения комплекта контрольно-измерительных материалов**

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины (далее УД) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) для специальностей*, участвующих в реализации Федерального проекта «Профессионалитет»*. Освоение содержания учебной дисциплины ««МАТЕМАТИКА» обеспечивает достижение следующих результатов:

Таблица 1.

| **Результаты** | **№№ заданий**  **для проверки** |
| --- | --- |
|  | |
| ***метапредметные:*** | |
| умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; | ПР № 1-94  КР № 1,2 |
| умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; | ПР № 1-94  КР № 1,2 |
| владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; | ПР № 1-94  КР № 1,2 |
| готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; | ПР № 1-94  КР № 1,2 |
| владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; | ПР № 1-94  КР № 1,2 |
| владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; | ПР № 1-94  КР № 1,2 |
| целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира; | ПР № 1-94  КР № 1,2 |
| ***предметные:*** | |
| сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; | ПР № 1  ТЗ № 1 |
| сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | ПР № 1-94  КР № 1,2  ТЗ № 1-14 |
| владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | ПР № 1-94 |
| владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; | ПР № 1-94  КР № 1,2  ТЗ № 1-14 |
| сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | ПР № 36-59  КР № 1,2  ТЗ № 1-14 |
| владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; | ПР № 60-91  ТЗ № 8-12 |
| сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; | ПР № 92-94  ТЗ № 13-14 |
| владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | ПР № 1-94  КР № 1,2  ТЗ № 1-14 |

*Условные сокращения:*

ТЗ – тестовое задание;

ПР – практическая работа;

КР– контрольная работа;

**Освоение основных видов учебной деятельности студентов**

Таблица 2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов учебной деятельности**  **студентов (на уровне учебных действий)** | **№№ заданий**  **для проверки** | **Кол-во час** |
| Введение | Объяснение целей и задач изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО, междисциплинарных связей математики, применение математики в технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. | ПР № 1  ТЗ № 1 | 2 |
| **Раздел 1. Алгебра** | | | |
| **Тема 1.1**  **Развитие понятия о числе** | Умение выполнять арифметические операции с целыми, рациональными, действительными и комплексными числами, сочетая устные иписьменные приёмы; находитьприближённые значения величин ипогрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовыевыражения.  Знание значения практики и вопросов,возникающих в самой математике дляформирования и развития математическойнауки; историю развития понятия числа. | ПР № 1-5  ТЗ № 1 | 10 |
| **Тема 1.2.**  **Корни, степени, логарифмы** | Умение находить значение корня, степени,логарифма, на основе определения, используя принеобходимости инструментальные средства;пользоваться приближённой оценкой припрактических расчётах | ПР № 6-14  ТЗ № 2 | 24 |
| **Тема 1.3.**  **Функции, их свойства и графики.** | Умение вычислять значение функции позаданному значению аргумента приразличных способах задания функции.  Умение определять основные свойствачисловых функций, иллюстрировать пографику свойства элементарных функций.  Умение использовать понятие функции для  описания и анализа зависимостей величин | ПР № 15-21  ТЗ № 3 | 14 |
| **Тема 1.4.**  **Уравнения и неравенства** | Умение решать рациональные,показательные, логарифмические,сводящиеся к линейным и квадратным, а такжеаналогичные неравенства и системы.  Умение использовать графический метод решения уравнений и неравенств.  Умение изображать на координатнойплоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными.  Умение составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестныевеличины в текстовых (в том числеприкладных) задачах. | ПР № 15-21  ТЗ № 4  КР № 1 | 24 |
| **Тема 1.5.**  **Основы тригонометрии** | Умение выполнять тождественные преобразования с использованием тригонометрических формул.  Умение решать различные виды тригонометрических уравнений и представлять решения на единичной окружности. | ПР № 32-47  ТЗ № 5 | 34 |
| **Раздел 2. Начала математического анализа** | | | |
| **Тема 2.1.**  **Предел последовательности и производная** | Умение находить производныеэлементарных функций.  Умение использовать производную дляизучения свойств функций и построенияграфиков.  Умение применять производную дляпроведения приближённых вычислений,решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения.  Знание универсального характера законовлогики математических рассуждений, ихприменимости во всех областяхчеловеческой деятельности. | ПР № 48-57  ТЗ № 6  КР № 2 | 20 |
| **Тема 2.2.**  **Первообразная и интеграл.** | Умение вычислять в простейших случаяхплощади и объёмы с использованиемопределённого интеграла.  Знание значения практики и вопросов,возникающих в самой математике дляформирования и развития математическойнауки; создания математического анализа. | ПР № 58-59  ТЗ № 7  КР № 2 | 8 |
| **Раздел 3. Геометрия** | | | |
| **Тема 3.1 Координаты и векторы** | Умение выполнять простейшие операции с векторами, вычислять скалярное произведение, использовать векторы при решении задач по стереометрии.  Знание значения практики и вопросов,возникающих в самой математике дляформирования и развития математическойнауки; возникновения и развития геометрии | ПР № 60-64  ТЗ № 8 | 12 |
| **Тема 3.2.**  **Прямые и плоскости в пространстве** | Умение распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотноситьтрёхмерные объекты с их описаниями,изображениями.  Умение описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве,аргументировать свои суждения об этомрасположении  Умение анализировать в простейшихслучаях взаимное расположение объектов в пространстве. | ПР № 65-70  ТЗ № 9 | 10 |
| **Тема 3.3.**  **Многогранники** | Умение изображать основныемногогранники выполнятьчертежи по условиям задач.  Умение строить простейшие сечения куба,призмы, пирамиды. | ПР № 71-79  ТЗ № 10 | 18 |
| **Тема 3.4.**  **Тела и поверхности вращения** | Умение изображать основныекруглые тела; выполнятьчертежи по условиям задач. | ПР № 80-85  ТЗ № 11 | 14 |
| **Тема 3.5.**  **Измерения в геометрии** | Умение решать планиметрические ипростейшие стереометрические задачи нанахождение геометрических величин (длин,углов, площадей, объёмов)  Умение использовать при решениистереометрических задач планиметрическиефакты и методы. | ПР № 86-90  ТЗ № 12 | 12 |
| **Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей** | | | |
| **Тема 4.1.**  **Элементы комбинаторики** | Умение решать простейшие комбинаторныезадачи методом перебора, а также сиспользованием известных формул. | ПР № 90-92  ТЗ № 13 | 12 |
| **Тема 4.2.**  **Элементы теории вероятностей и математической статистики** | Умение вычислять в простейших случаяхвероятности событий на основе подсчётачисла исходов.  Знание вероятностного характера различныхпроцессов окружающего мира. | ПР № 92-94  ТЗ № 14 | 9 |

**1.2 Система контроля и оценки освоения программы общеобразовательной учебной дисциплины**

**1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД**

Таблица 3.

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебная дисциплина** | **Формы промежуточной аттестации** |
| 1 | 2 |
| «МАТЕМАТИКА (включая алгебру и начала математического анализа; геометрию)» | Экзамен |

**1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины**

Оценка уровня освоения умений и усвоения знаний по дисциплине производится на основании выполнения тестовых заданий, практических работ.

Формой итоговой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Условием допуска студента к экзамену является выполнение всех практических заданий и сдача отчётов по самостоятельной работе.

Критерии оценивания:

Предлагаемые критерии носят рекомендательный характер:

* оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;
* оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;
* оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

**2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

**2.1 Задания для текущего контроля**

**2.1.1 Тестовые задания для оценки усвоения знаний**

1. *Тестовые задания по теме «Развитие понятия о числе»*

1. Какое из чисел является целым?

1. 4,3
2. 0,33
3. -12
4. 13,7

*Эталон ответа: в)*

2. Какое из чисел являются иррациональным?

1. 1,34
2. 3,4(85)
3. 5,1011011101111…
4. 1560

*Эталон ответа: в)*

3. Какое из чисел является натуральным?

1. -17
2. 2,56
3. 0
4. 325

*Эталон ответа: г)*

4. Иррациональные числа – это…

1. числа, представимые в виде обыкновенной несократимой дроби;
2. числа представимые в виде десятичной дроби;
3. числа, представимые в виде бесконечной периодической дроби;
4. числа, представимые в виде бесконечной непериодической дроби.

*Эталон ответа: г)*

5. Период дроби 3,4183183183 равен…

1. 4183
2. 183
3. 83
4. 18

*Эталон ответа: б)*

6. Действительные числа обозначаются буквой …

1. Z
2. Q
3. R
4. N

*Эталон ответа: в)*

7. Рациональные числа – это…

1. числа, представимые в виде бесконечной непериодической дроби;
2. числа, представимые в виде обыкновенной несократимой дроби;
3. числа, используемые при счете;
4. числа, представимые в виде десятичной дроби;

*Эталон ответа: а)*

8. Рациональные числа обозначаются буквой?

1. Z
2. Q
3. R
4. N

*Эталон ответа: б)*

9. Какое из чисел не является ни положительным, ни отрицательным?

1. -12
2. –( - 45)
3. 0
4. 78,2

*Эталон ответа: в)*

10. Какие числа обозначаются буквой R?

1. рациональные числа
2. действительные числа
3. натуральные числа
4. целые числа

*Эталон ответа: б)*

1. Определение одного процента можно записать:
2. 1 % = 0,01
3. 1 % = 0,001
4. 1 % = 1
5. 1 % = 0,1

*Эталон ответа: а)*

1. Укажите неправильное равенство:
2. 7,03 % = 0,0703
3. 0,5 % = 0,05
4. 2,7 % = 0,027
5. 50 % = 0,5

*Эталон ответа: б)*

1. Дробь  в виде процентов записывается так:
2. 35 %
3. 0,6 %
4. 6 %
5. 60 %

*Эталон ответа: г)*

1. 8 % от 32 равно …
2. 2,56
3. 4
4. 256
5. 25,6

*Эталон ответа: а)*

1. 30% от некоторого числа равны 30, тогда само это число …
2. 900
3. 100
4. 1
5. 9

*Эталон ответа: б)*

1. Из 300 учащихся школы 60 % занимаются в спортивных секциях. Сколько в школе спортсменов?
2. 18
3. 50
4. 180
5. 60

*Эталон ответа: в)*

1. В группе учатся 8 девушек и 12 юношей. Сколько процентов составляют юноши от всей группы?
2. 60 %
3. 40 %
4. 20 %
5. 66 %

*Эталон ответа: а)*

1. Товар подорожал сначала на 10 %, а через месяц – еще на 10 %. На сколько процентов подорожал товар по сравнению с первоначальной ценой?

*Эталон ответа: 21%*

1. Произведение комплексных чисел и равно …

*Эталон ответа: б)*

1. Действительная часть числа равна …
2. 24
3. 1
4. 0,5
5. 1,5

*Эталон ответа: в)*

1. Корнями уравнения будут …

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Эталон ответа:*

2. *Тестовые задания по теме «Корни, степени и логарифмы»*

1. Значение выражения равно …
2. 5
3. 6
4. 4
5. -36

*Эталон ответа: б)*

1. Значение выражения равно …

*Эталон ответа: а)*

1. Значение выражения равно …
2. 12
3. 6
4. 7
5. 36

*Эталон ответа: б)*

1. Значение выражения равно …
2. 15
3. 45
4. 54
5. 30

*Эталон ответа: б)*

1. Значение выражения равно …

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Эталон ответа: 0,25*

1. Значение выражения равно …

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Эталон ответа: 560*

1. Значение выражения равно …

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Эталон ответа: 6*

1. Значение выражения равно …

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Эталон ответа: 2*

1. Выражение , записанное в виде степени с рациональным показателем будет иметь вид…

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Эталон ответа:*

1. В результате упрощения выражение примет вид …

*Эталон ответа: г)*

1. Значение выражения равно …

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Эталон ответа: 25*

1. Наибольшим из чиселявляется …
2. все данные числа равны

*Эталон ответа: а)*

1. Значение выражения принадлежит промежутку:

*Эталон ответа: а)*

1. Значение выражения равно:
2. 2
3. -2
4. 5
5. -5

*Эталон ответа: б)*

1. Вычислить 
2. 11
3. 2

*Эталон ответа: а)*

1. Значение выражения  равно:
2. 1
3. 0
4. -1
5. 5

*Эталон ответа: в)*

1. Значение выражения  равно:

а) 9

б) *lg*9

в) 3

г) 24

*Эталон ответа: в)*

1. Значение выражения равно:

а) 3

б) 4

в) 10

г) 0,5

*Эталон ответа: а)*

1. Значение выражения равно:

а) 3

б) 5

в) 4

г) 17

*Эталон ответа: б)*

1. Значение выражения  равно:

а) 15

б) 4

в) -15

г) 2

*Эталон ответа: г)*

1. Значение выражения  равно:

a) 

б) 2

в) 0,5

г)1

*Эталон ответа: г)*

1. Известно, что , тогда  равен:

а) *2 a+ b*

б) *1 + a + b*

в) *3 a + b*

г)*1 + 2 a + b*

*Эталон ответа: г)*

1. Вычислить

а)-1

б)1

в) 2

г) -2

*Эталон ответа: б)*

1. Значение выражения равно:
2. -15
3. -3
4. 3
5. 15

*Эталон ответа: а)*

1. Значение выражения равно…

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Эталон ответа: 20*

*Дополнительное задание:*

26\* Значение выражения равно…

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Эталон ответа: 2*

1. *Тестовые задания по теме «Функции, их свойства и графики»*

*Базовый уровень:*

1. Областью определения функции  является интервал:
2. 
3. 
4. 
5. 

*Эталон ответа: г)*

1. На рисунке изображен график функции , тогда функция убывает на промежутке …



1. 
2. [2; 3]
3. и [2; 3]
4. и [1; 3]

*Эталон ответа: в)*

1. Гипербола является графиком функции…
2. 
3. 
4. 
5. 

*Эталон ответа: а)*

1. Функция, графиком которой **НЕ**является прямая будет …
2. 
3. 
4. 
5. 

*Эталон ответа: в)*

1. Соотнесите аналитическое и графическое задания функций (рис. а – г).



1)  2)  3)  4) 

*Эталон ответа: 1-г), 2-а ), 3-б), 4-в)*

1. На рисунке изображен график функции. При каких значениях *х,* выполняется неравенство ?



1. 
2. 
3. 
4. 

*Эталон ответа: в)*

1. На всей числовой прямой возрастаетфункция…
2. 
3. 
4. 
5. 

*Эталон ответа: а)*

1. На рисунке изображён, график функции…



1. 
2. 
3. 
4. 

*Эталон ответа: б)*

*Повышенный уровень:*

1. Областью определения функции  является …
2. 
3. 
4. 
5. 

*Эталон ответа: г)*

1. Множеством значений функции  будет интервал …
2. 
3. 
4. 
5. 

*Эталон ответа: а)*

1. Чётной функцией является …
2. 
3. 
4. 
5. 

*Эталон ответа: г)*

1. На рисунке изображена часть графика функции . Известно, что функция  нечетная, тогда равно …



Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Эталон ответа: 4*

1. На рисунке изображен график функции .Тогда уравнение имеет один корень, при *р*равном…



1. 
2. 
3. 
4. 

*Эталон ответа: г)*

1. На рисунке изображён график функции…



1. 
2. 
3. 
4. 

*Эталон ответа: б)*

1. Функция задана формулой . Определите значение коэффициента *k*, если известно, что график функции проходит через точку .
2. 
3. 
4. 28,8
5. 

*Эталон ответа: а)*

1. *Тестовые задания по теме «Уравнения и неравенства»*
2. Бо́льший из корней уравнения равен:
3. -0,5
4. -5
5. 5
6. 0,5

*Эталон ответа: в)*

1. Ме́ньший из корней уравнения равен:
2. 0,25
3. 1
4. -2,25
5. 0,25
6. -1

*Эталон ответа: в)*

1. Корнем уравнения является:
2. -3
3. 3
4. 0,5
5. 0,3

*Эталон ответа: а)*

1. Наименьшим числом, удовлетворяющим неравенству, является:
2. 1
3. -2
4. 2
5. 0
6. -1

*Эталон ответа: в)*

1. Наименьшее положительное значение х, удовлетворяющее неравенству равно:
2. 7
3. 3
4. 9
5. 5
6. 1

*Эталон ответа: д)*

1. Наименьшее целое значение х, удовлетворяющее неравенству:

равно:

1. -2
2. 2
3. 1
4. 0
5. -2

*Эталон ответа: г)*

1. Корнем уравнения будет:
2. 30
3. 3
4. 0,1
5. -1
6. нет корней

*Эталон ответа: а)*

1. Корнем уравнения будет:
2. нет корней
3. 2
4. -2
5. 1
6. -1

*Эталон ответа: в)*

1. Корнем уравнения (если уравнение имеет более одного корня, то меньшим из корней)будет:
2. нет корней
3. 8
4. -9
5. -8
6. 9

*Эталон ответа: в)*

1. Корнем уравнения будет:
2. нет корней
3. -2
4. -1
5. 1
6. 2

*Эталон ответа: в)*

1. Сколько целых решений имеет неравенство
2. 3
3. 4
4. 2
5. 6
6. 5

*Эталон ответа: д)*

1. Наименьшим целым решением неравенства будет:
2. 7
3. 6
4. 4
5. 3
6. 5

*Эталон ответа: в)*

1. Корнем уравнения является …

*Эталон ответа: 10*

1. Корнем уравнения является …

*Эталон ответа: 12,5*

1. Сумма корней уравнения равна …

*Эталон ответа: 1*

1. Корнем уравнения является …

*Эталон ответа: 1*

1. Корнем уравнения (если уравнение имеет более одного корня, то меньшим из корней)будет:
2. 5
3. нет корней
4. 12
5. -5
6. -12

*Эталон ответа: в)*

1. *Тестовые задания по теме «Основы тригонометрии»*
2. Значение выражения  равно:
3. -7
4. 7
5. -

Эталон ответа: г)

1. Результатом упрощения выражения  является:
2. 0

Эталон ответа: г)

1. Значение выражения равно:

Эталон ответа: a)

1. Центральный угол, опирающийся на дугу, длина которого равна радиусу окружности, называется углом в … радиан

Эталон ответа: 1

1. Радианная мера углов равностороннего треугольника равна … радианам

Эталон ответа:

1. Установите соответствие формул сложения тригонометрических функций:

Эталон ответа: 1)- в), 2) –г), 3) – б), 4) – а)

1. Установите соответствие формул суммы и разности тригонометрических функций:

Эталон ответа: 1) – в), 2) – г), 3) – а), 4) б)

1. Установите соответствие между выражениями и результатами:
2. 0

Эталон ответа: 1) -в), 2) - а), 4) – б)

1. Формула Муавра, применяемая для возведения комплексного числа

в натуральную степень *n,* имеет вид:

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

Эталон ответа: а)

1. Комплексное число *z = -3i*в тригонометрической форме имеет вид:
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;

Эталон ответа: б)

1. Значение выражения равно …
2. 0
3. 6
4. -6

Эталон ответа: б)

1. Значение выражения равно …

Эталон ответа: 17

1. Если , то значение выраженияравно …

Эталон ответа: 0,64

1. Какие из данных уравнений не имеют решений:

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

1. 1 и 4
2. 1 и 5
3. 1 и 6
4. другой ответ

Эталон ответа: г)

1. Чему равен?

Эталон ответа: в)

1. Решением уравнения  будет:
2. **
3. **
4. **
5. **

Эталон ответа: в)

1. Решением уравнения будет:
2. **
3. **
4. **
5. **

Эталон ответа: б)

1. Решением уравнения будет:
2. 
3. 
4. 
5. корней нет

Эталон ответа: б)

1. Решением уравнения будет:
2. нет решений
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: а)

1. Решением уравнения будет:
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: а)

1. *Тестовые задания по теме «Предел последова­тельности и производная»*
2. Производная функции равна…
3. 
4. ****
5. 
6. ****

Эталон ответа: в)

1. Производная функции  равна…
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа б)

1. Производная функции равна …
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа б)

1. Производная функции  равна …
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: в)

1. Производная функции  равна …
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: в)

1. Значение производной функции  в точке  равно…
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: в)

1. Значение , если  равно …
2. 9
3. -5+4*е*
4. 5
5. 5+4*е*

Эталон ответа: б)

1. Угловой коэффициент касательной к графику функции  в точке с абсциссой равен …
2. 1
3. 2
4. 3
5. 0

Эталон ответа: в)

1. Угловой коэффициент касательной к графику функции  в точке сабсциссой  равен …
2. 1
3. -5
4. -1
5. 5

Эталон ответа: а)

1. Уравнение касательной к графику функции , проведённой в точке имеет вид...

Эталон ответа: г)

1. Тангенс угла наклона касательной, проведённой к графику функции  в точке сабсциссой равен ...
2. 2
3. 1
4. 0
5. -1

Эталон ответа: а)

1. На рисунке изображён график функции  и касательная к нему в точке с абсциссой . Значение производной в точке  равно ...

* ***y = f(x)***
* ***х***
* ***2***
* ***у***
* ***1***

а) 2 б) 2 в) 0 г) -0,5

Эталон ответа: в)

1. На рисунке изображён график функции , тогда промежутком возрастания функции будет ...

Эталон ответа: г)

1. . Если x0 - критическая точка и при переходе через неё слева направо первая производная меняет знак с «+» на «-», то в данной точке:
2. функция достигает своего минимума
3. функция достигает своего максимума
4. перегиб функции
5. функция обращается в ноль

Эталон ответа: б)

1. Укажите порядок нахождения экстремумов функции:
2. разбить числовую прямую критическими точками на промежутки
3. найти знак первой производной в каждом числовом промежутке
4. найти первую производную функции
5. установить по знаку первой производной точки min и max
6. приравнять первую производную к нулю и найти критические точки

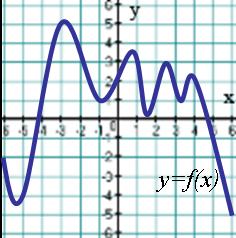
|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | в) |
|  | д) |
|  | а) |
|  | б) |
|  | г) |

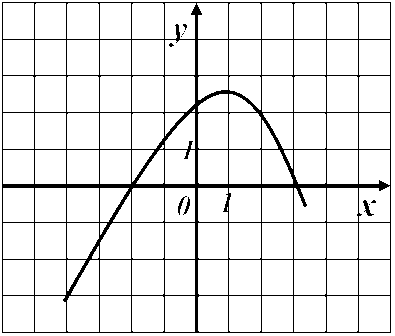
Эталон ответа:

1. Скорость и ускорение точки в момент времени c., если она движется прямолинейно по закону  (координата  измеряется метрах) равны...

а) **** б) ****в) ****г)

 Эталон ответа: г)

1. На рисунке изображен график функции *.* Сколько точек минимума имеет функция?
2. 4
3. 5
4. 2
5. 1

Эталон ответа: а)

1. На рисунке изображен график производной *у =f ´(x).* Тогда точкой максимума этой функции будет ...
2. 3
3. -2
4. 1
5. 2,5

Эталон ответа: в)

1. Какая из функций возрастает на всей координатной прямой?

Эталон ответа: а)

1. Сколько интервалов возрастания имеет функция ?
2. 1
3. ни одного
4. 2
5. 3

Эталон ответа: в)

1. Сколько критических точек имеет функция ?
2. ни одной
3. 2
4. 3
5. 1

Эталон ответа: б)

1. Значение функции в точке минимума равно...
2. 0
3. 5
4. 2
5. 3

Эталон ответа: г)

1. *Тестовые задания по теме «Первообразная и интеграл»*
2. Первообразная для функции равна:
3. 
4. 
5. 
6. 

Эталон ответа:б)

1. Какая из данных функций не является первообразной для функции ?
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: в)

1. Общий вид первообразных для функции :
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: а)

1. Значение интеграла:
2. 
3. 0
4. 1
5. 2

Эталон ответа: в)

1. Значение интеграла равно:
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: а)

1. Значение интеграла

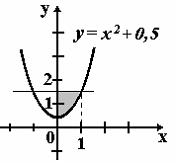
Эталон ответа: б)

1. Множество первообразных функции  имеет вид:

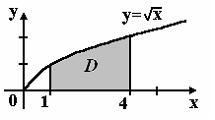
Эталон ответа: в)

1. Множество первообразных функции  имеет вид:

Эталон ответа: б)

1. Площадь фигуры, изображенной на рисунке, определяется интегралом…
2. 
3. 
4. 
5. 

Эталон ответа: б)

1. Площадь криволинейной трапеции ***D*** равна…
2. ******

Эталон ответа: в)

1. Материальная точка движется прямолинейно со скоростью *v*(t)=3t–2. Тогда закон движения точки, если в момент времени t=2c пройденный путь составил 3 м имеет вид:
2. s(t)=3t2 –2t–5
3. s(t)=1,5t2–2t+1
4. s(t)=t2–2t3+1
5. другой ответ

Эталон ответа: б)

1. *Тестовые задания по теме «Координаты и векторы»*
2. Вершинами треугольника ABC являются точки А(1;2;3), В(-2;5;2), С(6;3;6).Тогда длина медианы АМ равна:
3. 2
4. 3
5. 
6. 18
7. другой ответ

Эталон ответа: в)

1. При каком значении α векторы  и α;-6;8) параллельны?
2. -4
3. -3
4. 0
5. 4
6. другой ответ

Эталон ответа: а)

1. Даны точки А(3;-2;4),В(4;-1;2),С(6;-3;2),D(7;-3;1).Тогда угол между векторами равен:
2. 150°
3. 30°
4. 45°
5. 60°
6. 120°

Эталон ответа: б)

1. В параллелограмме АВСD заданы А(-5;2;8),. Сумма координат точки D равна:
2. 12
3. 14
4. 9
5. 10
6. 11

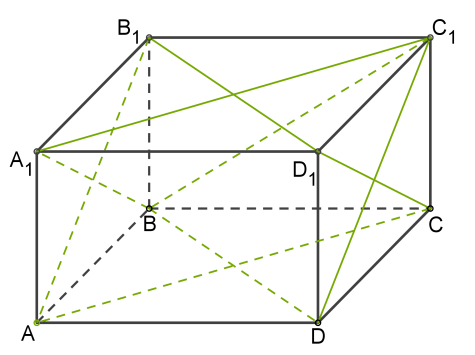
Эталон ответа: д)

1. При каком α векторы  и α,-6,8) перпендикулярны?
2. 25
3. 2
4. -4
5. 4 0
6. другой ответ

Эталон ответа: а)

1. Правило, при котором сумму трех некомпланарных векторов изображает диагональ параллелепипеда, ребрами которого являются данные вектора, называют правилом ...
2. параллелепипеда
3. параллелограмма
4. треугольника
5. многоугольника

Эталон ответа: в)

1. На рисунке –параллелепипедABCDA1B1C1D1.. Какие векторы равны?
2. Верно ли, что:
3. векторы коллинеарны;

* да;
* нет;

1. векторы–сонаправлены;

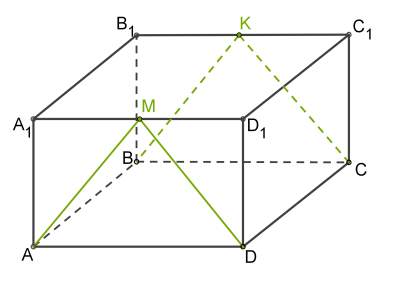
* да;
* нет;

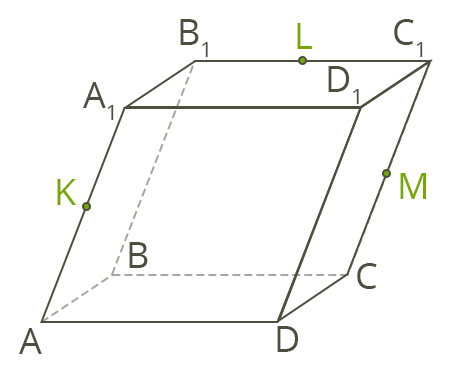
1. векторы и - противоположно направлены;

* да;
* нет;

Эталон ответа: нет, да, да

1. Вектор, сонаправленный любому вектору, это …
2. нулевой вектор
3. равный по длине вектор
4. равный ему вектор

Эталон ответа: а)

1.  Перечислите все векторы,противоположно направленные для вектора

Эталон ответа:

1. Основание параллелепипеда – прямоугольник. Точки K, L и M – середины векторов, , - соответственно.

Назовите вектор, который получится, если отложить:

1. От точки  вектор, равный вектору

Эталон ответа:

1. От точки B вектор, противоположно направленный с вектором

Эталон ответа:

1. От точки  C  вектор, равный по длине вектору

Эталон ответа:

1. От точки B  вектор, сонаправленный вектору

Эталон ответа:

1. От точки M вектор, противоположно направленный с вектором

Эталон ответа:

1. Известно, что . Как расположены по отношению друг к другу прямые?
2. скрещиваются
3. совпадают
4. параллельны
5. пересекаются
6. перпендикулярны

Эталон ответа: в)

1. Известно, что . Определите вид четырехугольника .

 Эталон ответа:параллелограмм

1. Какое из следующих утверждений неверно?
2. длиной ненулевого вектора называется длина отрезка АВ
3. нулевой вектор считается сонаправленным любому вектору
5. разностью векторов и называется такой вектор, сумма которого с вектором равна вектору
6. векторы называются равными, если равны их длины

Эталон ответа: д)

1. Результатом упрощения выражения,если ABCDA₁B₁C₁D₁ - параллелепипед, будет:

Эталон ответа: а)

1. Ребро куба ABCDA₁B₁C₁D₁равно 1. Тогда значение выражения равно:
2. 1
3. 2

Эталон ответа: в)

1. *Тестовые задания по теме «Прямые и плоскости в пространстве»*
2. Какое из следующих утверждений верно?
3. любые четыре точки лежат в одной плоскости
4. любые три точки не лежат в одной плоскости
5. любые четыре точки не лежат в одной плоскости
6. через любые три точки проходит плоскость
7. через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна

Эталон ответа: д)

1. Сколько общих точек могут иметь две различные плоскости?
2. 2
3. 3
4. несколько
5. бесконечно много
6. бесконечно много или ни одной

Эталон ответа: д)

1. Точки А, В, С лежат на одной прямой, точка D не лежит на ней. Через каждые три точки проведена одна плоскость. Сколько различных плоскостей при этом получилось?
2. 2
3. 3
4. 1
5. 4
6. бесконечно много

Эталон ответа: б)

1. Если три точки не лежат на одной прямой, то положение плоскости в пространстве они:
2. не определяют в любом случае
3. определяют, но при дополнительных условиях
4. определяют в любом случае
5. ничего сказать нельзя
6. другой ответ

Эталон ответа в)

1. Верным утверждением будет:
2. если одна точка прямой лежит в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости
3. через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость, и притом только одна
4. через две пересекающиеся прямые плоскость провести нельзя
5. любые две плоскости не имеют общих точек
6. если четыре точки не лежат в одной плоскости, то какие-нибудь три из них лежат на одной прямой

Эталон ответа: б)

1. Общей прямой плоскостей AFD и DEF будет:
2. AD
3. DE
4. определить нельзя
5. DF
6. AF

Эталон ответа: г)

1. Через точку М, не лежащую на прямой а, провели прямые, пересекающие прямую а. Тогда:
2. эти прямые не лежат в одной плоскости
3. эти прямые лежат в одной плоскости
4. никакого вывода сделать нельзя
5. часть прямых лежит в плоскости, а часть - нет
6. все прямые совпадают с прямой а

Эталон ответа: б)

1. Прямая а лежит в плоскости α и пересекает плоскость β. Каково взаимное расположение плоскостей α и β?
2. определить нельзя
3. они совпадают
4. имеют только одну общую точку
5. не пересекаются
6. пересекаются по некоторой прямой

Эталон ответа: д)

1. Точки A,B,C не лежат на одной прямой. M AB; KAC; X MK. Тогда верно, что ….
2. XAB
3. XAC
4. XABC
5. точки Х и М совпадают
6. точки Х и К совпадают

Эталон ответа: в)

1. Каким может быть взаимное расположение прямых а и b, если через прямую а можно провести плоскость, параллельную прямой b?
2. скрещиваются или пересекаются
3. пересекаются или параллельны;
4. скрещиваются или параллельны
5. только скрещиваются
6. только параллельны

Эталон ответа: в)

1. Что можно сказать о взаимном расположении двух плоскостей, которые имеют три общие точки, не лежащие на одной прямой?
2. пересекаются
3. ничего сказать нельзя
4. не пересекаются
5. совпадают
6. имеют три общие точки

Эталон ответа: г)

1. Какое из следующих утверждений верно?
2. если две точки окружности лежат в плоскости, то вся окружность лежит в этой плоскости
3. прямая, лежащая в плоскости треугольника, пересекает две его стороны
4. любые две плоскости имеют только одну общую точку
5. через две точки проходит плоскость и притом только одна
6. прямая лежит в плоскости данного треугольника, если она пересекает две прямые, содержащие стороны треугольника

Эталон ответа: д)

1. Могут ли две различные плоскости иметь только две общие точки?
2. никогда
3. могут, но при дополнительных условиях
4. всегда имеют
5. нельзя ответить на вопрос
6. другой ответ

Эталон ответа: а)

1. Две плоскости пересекаются по прямой с. Точка М лежит только в одной из плоскостей. Что можно сказать о взаимном положении точки М и прямой с?
2. никакого вывода сделать нельзя
3. прямая с проходит через точку М
4. точка М лежит на прямой с
5. прямая с не проходит через точку М
6. другой ответ

Эталон ответа: г)

1. *Тестовые задания по теме «Многогранники»*

# Тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников, называется:

1. четырехугольник
2. многоугольник
3. многогранник
4. шестиугольник

Эталон ответа: в)

1. К многогранникам относятся:
2. параллелепипед
3. призма
4. пирамида
5. все ответы верны

Эталон ответа: г)

1. Отрезок, соединяющий две вершины призмы, не принадлежащие одной грани называется:
2. диагональю
3. ребром
4. гранью
5. осью

Эталон ответа: а)

1. Если боковые ребра призмы перпендикулярны основанию, то призма является:
2. наклонной
3. правильной
4. прямой
5. выпуклой

Эталон ответа: в)

1. У призмы боковые ребра:
2. равны
3. симметричны
4. параллельны и равны
5. параллельны

Эталон ответа: в)

1. Если в основании призмы лежит параллелограмм, то она является:
2. правильной призмой
3. параллелепипедом
4. правильным многоугольником
5. пирамидой

Эталон ответа: б)

1. Многогранник, который состоит из плоского многоугольника, точки и отрезков соединяющих их, называется:
2. конусом
3. пирамидой
4. призмой
5. шаром

Эталон ответа: б)

1. Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания, называется:
2. медианой
3. осью
4. диагональю
5. высотой

Эталон ответа: г)

1. Отрезки, соединяющие вершину пирамиды с вершинами основания, называются:
2. гранями
3. сторонами
4. боковыми ребрами
5. диагоналями

Эталон ответа: в)

1. Треугольная пирамида называется:
2. правильной пирамидой
3. тетраэдром
4. треугольной пирамидой
5. наклонной пирамидой

Эталон ответа: б)

1. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется:
2. медианой
3. апофемой
4. перпендикуляром
5. биссектрисой

Эталон ответа: б)

1. У куба все грани:
2. прямоугольники
3. квадраты
4. трапеции
5. ромбы

Эталон ответа: б)

1. Основания призмы:
2. параллельны
3. равны
4. перпендикулярны
5. не равны

Эталон ответа: б)

1. Боковая поверхность призмы состоит из:
2. параллелограммов
3. квадратов
4. ромбов
5. треугольников

Эталон ответа: а)

1. Площадью боковой поверхности призмы называется:
2. сумма площадей боковых многоугольников
3. сумма площадей боковых ребер
4. сумма площадей боковых граней
5. сумма площадей оснований

Эталон ответа: в)

1. Боковая поверхность прямой призмы равна:
2. произведению периметра на длину грани призмы
3. произведению длины грани призмы на основание
4. произведению длины грани призмы на высоту
5. произведению периметра основания на высоту призмы

Эталон ответа: г)

1. Сколько рёбер у шестиугольной призмы?
2. 18
3. 6
4. 24
5. 12
6. 15

Эталон ответа: а)

1. Какое наименьшее число граней может иметь призма?
2. 3
3. 4
4. 5
5. 6

Эталон ответа: в)

1. Верным утверждением будет:
2. у n-угольной призмы 2n граней
3. призма называется правильной, если её основания - правильные многоугольники
4. у треугольной призмы нет диагоналей
5. высота призмы равна её боковому ребру
6. площадью боковой поверхности призмы называется сумма площадей всех её граней

Эталон ответа: д)

1. Дан куб АВСДА1В1С1Д. Каково расположение прямых В1Д1 и АС ?
2. пересекаются
3. параллельны
4. скрещиваются

Эталон ответа: в)

1. Три ребра параллелепипеда равны 3 м, 4 м и 5 м, тогда сумма длин всех его рёбер будет равна:
2. 12 м
3. 18 м
4. 24 м
5. 48 м
6. 36 м

Эталон ответа: г)

1. Измерениями прямоугольного параллелепипеда называются:
2. длины трёх произвольно взятых диагоналей
3. длины трёх равных рёбер параллелепипеда
4. длины трёх рёбер, имеющих общую вершину
5. длины диагоналей основания параллелепипеда
6. длины смежных сторон и диагонали параллелепипеда

Эталон ответа: в)

1. *Тестовые задания по теме «Тела и поверхности вращения»*
2. Прямая, проходящая через центры оснований называется:
3. осью цилиндра
4. высотой цилиндра
5. радиусом цилиндра
6. ребром цилиндра

Эталон ответа: а)

1. Основания цилиндра лежат в:
2. одной плоскости
3. равных плоскостях
4. параллельных плоскостях
5. разных плоскостях

Эталон ответа: в)

1. Тело, которое состоит из точки, круга и отрезков соединяющих их, называется:
2. пирамидой
3. конусом
4. шаром
5. цилиндром

Эталон ответа: б)

1. Поверхность конуса состоит из:
2. образующих
3. граней и ребер
4. основания и ребра
5. основания и боковой поверхности

Эталон ответа: г)

1. Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара, называется:
2. радиусом
3. центром
4. осью
5. диаметром

Эталон ответа: г)

1. Граница шара называется:
2. сферой
3. шаром
4. сечением
5. окружностью

Эталон ответа: а)

1. Всякое сечение шара плоскостью есть:
2. окружность
3. круг
4. сфера
5. полукруг

Эталон ответа: б)

1. Линия пересечения двух сфер есть:
2. круг
3. полукруг
4. окружность
5. сечение

Эталон ответа: в)

1. Круг конуса называется:
2. вершиной
3. плоскостью
4. гранью
5. основанием

Эталон ответа: г)

1. Тело, состоящее из двух кругов и всех отрезков, соединяющих точки кругов называется:
2. конусом
3. шаром
4. цилиндром
5. сферой

Эталон ответа: в)

1. У цилиндра образующие:
2. равны
3. параллельны
4. симметричны
5. параллельны и равны

Эталон ответа: г)

1. Элементом, не принадлежащим цилиндру, является:
2. апофема
3. высота
4. образующая
5. радиус

Эталон ответа: а)

1. Осевым сечением цилиндра являются:
2. треугольник
3. прямоугольник
4. круг
5. трапеция

Эталон ответа: а)

1. Конус не может быть получен вращением:
2. прямоугольника вокруг одной из сторон
3. равностороннего треугольника вокруг медианы
4. прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов
5. равнобедренного треугольника вокруг высоты

Эталон ответа: а)

1. Элементом, не принадлежащим конусу, является:
2. образующая
3. высота
4. ось
5. медиана

Эталон ответа: г)

1. Диагональ прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого 2см и 3см, а высота прямоугольного параллелепипеда 4см равна:
2. 9см
3. 20см
4. 29см
5. см

Эталон ответа: г)

1. Диагональ куба равна см, тогда ребро куба равно:
2. 2см
3. см
4. 3см
5. см

Эталон ответа: б)

1. Диагональ прямоугольного параллелепипеда 10см и образует с плоскостью основания угол в 30°, тогда высота прямоугольного параллелепипедаравна:
2. 5см
3. 5см
4. 10см
5. 10см

Эталон ответа: б)

1. Апофема правильной четырехугольной пирамиды равна 10 см, а сторона основания 12см, тогда высота правильной четырехугольной пирамиды равна:
2. 2см
3. 2см
4. 8см
5. 4см

Эталон ответа: в)

1. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно см и образует с плоскостью основания угол в 45°, тогда высота пирамиды равна:
2. 3см
3. 3см
4. 1,5см
5. 2см

Эталон ответа: б)

1. Радиус основания конуса равен R, а образующая конуса 2 R, тогда угол наклона образующей к плоскости основания равен:
2. 300
3. 600
4. 450
5. 900

Эталон ответа: б)

1. *Тестовые задания по теме «Измерения в геометрии»*
2. Боковая поверхность цилиндра определяется по формуле,

где L- образующая, R-радиус, Н-высота:

1. πR L
2. πRH
3. 2πRH
4. πRL

Эталон ответа: в)

1. Полная поверхность цилиндра определяется по формуле, где R - радиус основания, H-Высота. L- образующая:
2. 2πR (R+H)
3. 2πR + 2πRL
4. 2 πL(L+H)
5. πR L + πRH

Эталон ответа: а)

1. Основание прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3см и 4см. Высота призмы 10см. Тогда боковая поверхность призмы равна:
2. 70 см2
3. 120 см2
4. 600 см2
5. 22 см2

Эталон ответа: б)

1. Полная поверхность куба со стороной 4см равна:
2. 64см2
3. 48см2
4. 80см2
5. 96см2

Эталон ответа: г)

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна см, а сторона основания 4см, тогда боковая поверхность правильной треугольной пирамиды равна:
2. 16см2
3. 24см2
4. 48см2
5. 8см2

Эталон ответа: б)

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а плоский угол при вершине 90°, тогда площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды равна:
2. 54см2
3. 108см2
4. 216см2
5. 72см2

Эталон ответа: б)

1. Осевым сечением цилиндра является квадрат, площадь которого 16см2, тогда боковая поверхность цилиндра равна:
2. 16см2
3. 16см2
4. 8см2
5. 32см2

Эталон ответа: б)

1. Высота цилиндра 9см, а радиус основания 3см, тогда полная поверхность цилиндра равна:
2. 63см2
3. 72см2
4. 27см2
5. 54см2

Эталон ответа: б)

1. Образующая конуса 10см, а высота 8см, тогда боковая поверхность равна:
2. 60см2
3. 72см2
4. 120см2
5. 144см2

Эталон ответа: а)

1. Образующая конуса 8см и образует с плоскостью основания угол в 60°, тогда площадь основания равна:
2. 64см2
3. 32см2
4. 16см2
5. 8см2

Эталон ответа: в)

1. Площадь боковой поверхности конуса см2 , а длина образующей 7см, тогда площадь основания конуса равна:
2. 9см2
3. 3см2
4. 2,25см2
5. 6см2

Эталон ответа: а)

1. Сечением конуса является равносторонний треугольник со стороной 8см, тогда полная поверхность конуса равна:
2. 32см2
3. 64см2
4. 48см2
5. 96см2

Эталон ответа: в)

1. Диаметр шара 6 см, тогда площадь поверхности шара равна:
2. 48см2
3. 32см2
4. 36см2
5. 192см2

Эталон ответа: в)

1. Радиусы двух шаров относятся как 3:4. Как относятся площади поверхностей этих шаров?
2. 27: 64
3. 3:4
4. 9: 16
5. 6: 8

Эталон ответа: в)

1. *Тестовые задания по теме «Элементы комбинаторики»*
2. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5 без повторений цифр?
3. 25
4. 120
5. 60
6. 50

Эталон ответа: б)

1. Сколько существует вариантов выбора двух чисел из шести?
2. 12
3. 16
4. 10
5. 15

Эталон ответа: г)

1. В шашечном турнире участвуют 8 человек. Каждый из них сыграл с каждым по одной партии. Сколько всего партий было сыграно?
2. 36
3. 24
4. 28
5. 16

Эталон ответа: в)

1. Каждое расположение n элементов в определенном порядке называется:
2. размещением
3. сочетанием
4. перестановкой
5. размещением с повторением

Эталон ответа: в)

1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?
2. 30
3. 5
4. 100
5. 120

Эталон ответа: г)

1. В студенческой группе 32 студента. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?
2. 128
3. 35960
4. 36
5. 46788

Эталон ответа: б)

1. Если объект А можно выбрать х способами, а объект В – у способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А или В»?
2. *x+y*
3. *x·y*
4. *x*или *y*
5. *x-y*

Эталон ответа: а)

1. Значение выражения 6! -5! равно:
2. 600
3. 300
4. 1
5. 1000

Эталон ответа: а)

1. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которых, нечетные и различные?
2. 120
3. 30
4. 50
5. 60

Эталон ответа: г)

1. Результатом упрощения выражения является:
2. 0,5

Эталон ответа: в)

1. *Тестовые задания по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»*
2. В партии из 500 деталей отдел технического контроля обнаружил 7 нестандартных деталей. Какова относительная частота появления нестандартных деталей?
3. 0,07
4. 0,35
5. 0,014
6. 0,035

Эталон ответа: в)

1. Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет менее 4 очков?

Эталон ответа: г)

1. После группировки данных эксперимента получилась такая таблица их распределения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианта | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| Кратность варианты | 1 | 6 | 15 | 12 | 10 | 19 | 12 |

Тогда объем выборки равен:

1. 100
2. 50
3. 98
4. 75

Эталон ответа: г)

1. Мода измерения распределения данных из задания 3равна:
2. 18
3. 20
4. 19
5. 14

Эталон ответа: а)

1. В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?

Эталон ответа: б)

1. Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?
2. 0,375
3. 0,125

Эталон ответа: б)

1. В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?
2. 0,02
3. 0,00012
4. 0,0008
5. 0,002

Эталон ответа: г)

1. В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?

Эталон ответа: в)

1. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что выпадут две четные цифры?
2. 0,25
3. 0,5
4. 0,125

Эталон ответа: а)

1. В корзине лежат грибы, среди которых 10% белых и 40% рыжих. Какова вероятность того, что выбранный гриб белый или рыжий?
2. 0,5
3. 0,4
4. 0,04
5. 0,8

Эталон ответа: а)

1. Какова вероятность, что ребенок родится 7 числа?

Эталон ответа: в)

1. Каждый из трех стрелков стреляет в мишень по одному разу, причем попадания первого стрелка составляет 90%, второго – 80%, третьего – 70%. Тогда вероятность того, что все три стрелка попадут в мишень равна?
2. 0,504
3. 0,006
4. 0,5
5. 0,3

Эталон ответа: а)

1. Из 30 учеников спорткласса, 11 занимается футболом, 6 – волейболом, 8 – бегом, а остальные прыжками в длину. Какова вероятность того, что один произвольно выбранный ученик класса занимается игровым видом спорта?

Эталон ответа: а)

**Критерии оценивания тестовых заданий:**

Каждое верно выполненное задание теста оценивается в 1 балл.

- Оценка «5» выставляется, если верно решено ≥ 90 % заданий;

- Оценка «4» выставляется, если верно решено 70% - 89% заданий;

- Оценка «3» выставляется, если верно решено 50% - 69% заданий;

- Оценка «2» выставляется, если верно решено менее 50% заданий;

**2.1.2 Задания для оценки освоения умений**

**Перечень практических работ по дисциплине «МАТЕМАТИКА (алгебра и начала математического анализа; геометрия)»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № работы | Наименование практических работ | Количествочасов | |
|  | Проценты: решение основных задач на проценты. Вычисление сложных процентов. | | 2 | |
|  | Выполнение приближенных вычислений. Вычисление абсолютной и относительной погрешностей вычисления, сравнение числовых выражений. | | 2 | |
|  | Выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. | | 2 | |
|  | Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. | | 2 | |
|  | Преобразование алгебраических выражений. | | 2 | |
|  | Вычисление и сравнение корней. | | 2 | |
|  | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | | 2 | |
|  | Преобразование выражений, содержащих степени с рациональными показателями. | | 2 | |
|  | Преобразование выражений, содержащих степени с действительными показате­лями. | | 2 | |
|  | Вычисление и сравнение степенных выражений. | | 2 | |
|  | Вычисление и сравнение логарифмов. | | 2 | |
|  | Применение основного логарифмического тождества. | | 2 | |
|  | Применение основных правил логарифмирования. | | 2 | |
|  | Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы. | | 2 | |
|  | Исследование свойств линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Нахождение области определения и области значений функции. | | 2 | |
|  | Исследование свойств функции: монотонность, четность, ограниченность, периодичность. | | 2 | |
|  | Построение графика степенной функции. | | 2 | |
|  | Построение графика показательной функции. | | 2 | |
|  | Построение графика логарифмической функции. | | 2 | |
|  | Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | | 2 | |
|  | Решение рациональных уравнений и неравенств. | | 2 | |
|  | Решение неравенств методом интервалов. | | 2 | |
|  | Решение иррациональных уравнений и неравенств. | | 2 | |
|  | Решение показательных уравнений. | | 2 | |
|  | Решение показательных неравенств. | | 2 | |
|  | Решение логарифмических уравнений. | | 2 | |
|  | Решение логарифмических неравенств. | | 2 | |
|  | Решение систем уравнений и неравенств с применением различных методов. | | 2 | |
|  | Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. | | 2 | |
|  | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. | | 2 | |
|  | Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | | 2 | |
|  | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. | | 2 | |
|  | Выполнение тождественных преобразований с помощью формул приведения. | | 2 | |
|  | Операции над комплексными числами в тригонометрической форме. | | 2 | |
|  | Выполнение тождественных преобразований с помощью формул сложения. | | 2 | |
|  | Выполнение тождественных преобразований с помощью формул удвоенного аргумента. | | 2 | |
|  | Выполнение тождественных преобразований с помощью формул половинного аргумента. | | 2 | |
|  | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. | | 2 | |
|  | Преобразование произведе­ния тригонометрических функций в сумму. | | 2 | |
|  | Преобразование тригономет­рических выражений. | | 2 | |
|  | Решение уравнений вида y=cosx и y= sinx. | | 2 | |
|  | Решение уравнений вида y= tgx и y= сtgx. | | 2 | |
|  | Основные методы решения тригонометрических уравнений. | | 2 | |
|  | Решение тригонометрических неравенств. | | 2 | |
|  | Исследование свойств и построение графиков тригонометрических функций. Гармонические колебания. Исследование свойств и построение графиков обратных тригонометрических функций. | | 2 | |
|  | Числовая последователь­ность, способы ее задания. Вычисление предела последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая последова­тельность. | | 2 | |
|  | Геометрический и механиче­ский смысл производной. Составление уравнения касательной в общем виде. | | 2 | |
|  | Применение основных правил дифференцирования. | | 2 | |
|  | Вычисление производных основных элементарных функций. | | 2 | |
|  | Вычисление производных сложных функций. | | 2 | |
|  | Исследование функции на монотонность. | | 2 | |
|  | Определение экстремумов функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. | | 2 | |
|  | Исследование функции с помощью производной. | | 2 | |
|  | Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | | 2 | |
|  | Вычисление первообразной для данной функции. | | 2 | |
|  | Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. | | 2 | |
|  | Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. | | 2 | |
|  | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Вычисление угла между двумя векторами. Вычисление координат вектора. | | 2 | |
|  | Вычисление скалярного произведения векторов. | | 2 | |
|  | Использование координат и векторов при решении математических и приклад­ных задач. | | 2 | |
|  | Координаты в пространстве. Действия над векторами. | | 2 | |
|  | Определение взаимного расположения прямых и угла между ними. Определение взаимного расположения прямых и плоскостей. | | 2 | |
|  | Применение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей. | | 2 | |
|  | Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | | 2 | |
|  | Определение расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоско­стями. Вычисление двугранных углов. | | 2 | |
|  | Построение куба, параллеле­пипеда и их сечений. | | 2 | |
|  | Вычисление основных элементов куба и параллеле­пипеда. | | 2 | |
|  | Построение прямой и наклонной призмы и их сечений. | | 2 | |
|  | Вычисление основных элементов призмы. | | 2 | |
|  | Построение пирамиды и ее сечений. | | 2 | |
|  | Вычисление основных элементов пирамиды. | | 2 | |
|  | Исследование симметрии в многогранниках. Построение правильных многогранников. | | 2 | |
|  | Построение усеченной пирамиды и вычисление ее основных элементов. | | 2 | |
|  | Построение цилиндра и его сечений. | | 2 | |
|  | Вычисление основных элементов цилиндра. | | 2 | |
|  | Построение конуса и его сечений. | | 2 | |
|  | Вычисление основных элементов конуса. | | 2 | |
|  | Построение усеченного конуса, вычисление его основных элементов. | | 2 | |
|  | Построение шара и сферы, их сечений. Уравнение сферы. | | 2 | |
|  | Вычисление площади поверхности и объёма призмы. | | 2 | |
|  | Вычисление площади поверхности и объёма пирамиды. | | 2 | |
|  | Вычисление площади поверхности и объёма цилиндра. | | 2 | |
|  | Вычисление площади поверхности и объёма конуса. | | 2 | |
|  | Вычисление площади сферы и объёма шара. | | 2 | |
|  | Вычисление площади поверхности и объёма усеченной пирамиды и усеченного конуса. | | 2 | |
|  | Подсчет числа размещений. | | 2 | |
|  | Подсчет числа сочетаний. | | 2 | |
|  | Подсчет числа перестановок. | | 2 | |
|  | Решение задач на перебор вариантов. | | 2 | |
|  | Решение задач на применение формулы бинома Ньютона. | | 2 | |
|  | Решение задач с помощью теоремы сложения вероятно­стей. | | 2 | |
|  | Решение задач с помощью теоремы умножения вероятностей. | | 2 | |
|  | Составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление ее числовых характеристик. | | 2 | |
|  | Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик. | | 1 | |
| ВСЕГО: | | 187 | |

Содержание заданий практических работ изложено в методических рекомендациях по выполнению практических работ по общеобразовательной учебной дисциплине «МАТЕМАТИКА (включая алгебру и начала математического анализа; геометрию)»

**Контрольная работа № 1 по теме «Уравнения и неравен­ства»**

**ВАРИАНТ № 1**

1. Решите уравнение. В ответе укажите наименьший корень.
2. Решите неравенство В ответе укажите наибольший целый корень.
3. Решите уравнение:.
4. Решите уравнение:
5. Решите неравенство: . В ответе укажите наибольший целый корень.
6. Укажите число корней уравнения 
7. Решите уравнение:

**ВАРИАНТ № 2**

1. Решите уравнение . В ответе укажите сумму корней.
2. Решите неравенство.В ответе укажите наименьший целый корень.
3. Решите уравнение:
4. Решите уравнение
5. Решите неравенство: . В ответе укажите наибольший целый корень.
6. Укажите число корней уравнения 
7. Решите уравнение:

ОТВЕТЫ

к контрольной работе №1

1 вариант

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **5** | **3** | **1** | **6** | **1** | **3** |  |

2 вариант

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **4** | **6** | **0; 1** | **4** | **0** | **2** |  |

**Контрольная работа № 2 по теме «Производная и интеграл»**

**Вариант 1**

1. Найдите производную функции:

а) ; б) ; в) ; г) ; д) ; е) ; ж); з) .

1. Вычислите , если .
2. Вычислите:

а)  б)  в) 

1. Прямолинейное движение точки описывается законом (м). Найдите ее скорость в момент времени *t*=2c.
2. Найдите все значения *x*, при которых выполняется неравенство , если .
3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

**Вариант 2**

1. Найдите производную функции:

а) ; б) ; в) ; г) ; д) ; е) ; ж); з).

1. Вычислите , если .
2. Вычислите:

а)  б)  в) 

1. Прямолинейное движение точки описывается законом (м). Найдите ее скорость в момент времени *t*=3c.
2. Найдите все значения *x*, при которых выполняется неравенство , если .
3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

*у = х3 , х = 1, х = 3, у = 0.*

**Вариант 3**

1. Найдите производную функции:

а) ; б) ; в) ; г) ; д) ; е) ; ж); з).

1. Вычислите , если .
2. Вычислите:

а)  б)  в) 

1. Прямолинейное движение точки описывается законом (м). Найдите ее скорость в момент времени *t*=3c.
2. Найдите все значения *x*, при которых выполняется неравенство , если .
3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

*у =0,5 х, х = 1, х = 2, у = 0.*

**Вариант 4**

1. Найдите производную функции:

а) ; б) ; в) ; г) ; д) ; е) ; ж); з).

1. Вычислите , если .
2. а)  б)  в) 
3. Прямолинейное движение точки описывается законом (м). Найдите ее скорость в момент времени *t*=2c.
4. Найдите все значения *x*, при которых выполняется неравенство , если .
5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

*у = х, х = 1, х = 2, у = 0.*

ОТВЕТЫ

к контрольной работе № 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант № 1 | Вариант № 1 | Вариант № 1 | Вариант № 1 |
| **Задание 1** | | | |
|  |  |  |  |
| **Задание 2** | | | |
| 1 | 2 | -1 | 3 |
| **Задание 3** | | | |
| 1. 12 2. 1 3. 3,75 | 1. 4 2. 1 3. -6,2 | 1. 10 2. 3 3. 24,2 | 1. 16 2. 12 3. 12,2 |
| **Задание 4** | | | |
| 68 м/с | 96 м/с | 102 м/с | 64 м/с |
| **Задание 5** | | | |
|  |  |  |  |
| **Задание 6** | | | |
| кв.ед | 20 кв.ед | 0,75 кв.ед | 1,5 кв.ед |

* 1. **Задания для итоговой аттестации**

Экзаменационные материалы и критерии оценивания разрабатываются и предоставляются Министерством образования и науки Челябинской области.