**ГПОУ ТО «Тульский областной колледж культуры и искусства»**

**КОМПЛЕКТ**

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**учебного предмета**

**ОУП.06. Математика**

по специальности 53.02.05 Сольное и хоровое народное пение

 2022г.

Комплект контрольно-измерительных материалов учебного предмета ОУП.06. «Математика» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 53.02.05 «Сольное и хоровое народное пение с учетом рабочей программы воспитания.»

Организация-разработчик: ГПОУ ТО «Тульский областной колледж культуры и искусства».

Разработчик:

Нагель И. В., преподаватель ГПОУ ТО ТОККиИ

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрен на заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин протокол № 9 от 20 апреля 2022 г. Председатель Фокин И.В. | Утвержден Методическим советом ТОККиИпротокол № 5 от 27 апреля 2022 г.Председатель Павлова Н.Н. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

 **УЧЕБНОЙ ДИСЦИЛПИНЫ…………………………………………………………**

* 1. **Общие положения ……………………………………………………………………**
	2. **Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке ……………………**

**2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ …………**

**2.1. Распределение контрольных заданий по элементам знаний и умений,**

 **контролируемых на промежуточной аттестации ………………………………**

**3. СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ ………………………………………**

**3.1 Контрольная работа …………………………………………………………………**

**3.2. Тестовое задание ………………………………………………………………………**

**3.3. Проверочная работа …………………………………………………………………...**

**4. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ**

 **ИСТОЧНИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ………………………**

1. **ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИЛПИНЫ**

 **1.1. Общие положения**

**Контрольно-измерительные материалы** (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебного предмета Математика.

КИМ включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в формеэкзамена и текущей аттестации, отраженной в рабочей программе учебного предмета.

**1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

|  |  |
| --- | --- |
| **КОД** | **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** |
| У 1. | проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений |
| У 2. | решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства |
| У 3. | решать системы уравнений изученными методами |
| У 4. | строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы |
| У 5. | применять аппарат математического анализа к решению задач |
| У 6. | применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач |
| У 7. | оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами |
| У 8. | распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах |
| У 9. | использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования |
|  | оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники |
| У 10. | иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий |
| У 11. | создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы |
| У 12. | просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя |
| У 13. | наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики |
| У 14. | соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) |
| З 1. | тематический материал курса |
| З 2. | основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;  |
| З 3. | назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы |
| З 4. | назначения и функции операционных систем  |

**2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

**2.1.Распределение контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной и текущей аттестации**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание учебного материала по программе УД** | **Тип контрольного задания** |
| **У 1** | **У 2** | **У 3** | **У4** | **У5** | **У6** | **У7** | **У8** | **У9** | **У10** | **У11** | **У12** | **У13** | **У14** | **З 1** | **З 2** | **З 3** | **З 4** |
|  **Раздел 1. Алгебра** |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе | *Пр.р.№1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Пр.р.№1* |  |  |  |
| Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы | *Т.№1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№1* |  |  |  |
| Тема 1.3. Основы тригонометрии | *Т.№4* | *Т.№4* | *Т.№4* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№2* |  |  |  |
| Тема 1.4. Функции, их свойства и графики | *Пр.р.№2* |  |  | *Пр.р.№2* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Пр.р.№2* |  |  |  |
|  Тема 1.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | *Т.№2* |  |  | *Т.№2* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№2* |  |  |  |
|  **Раздел 2. Начала математического анализа** |
| Тема 2.1. Последовательности | *Пр.р.№3* |  |  |  | *Пр.р.№3* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Пр.р.№3* |  |  |  |
| Тема 2.2. Производная | *Т.№5* |  |  |  | *Т.№5* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№5* |  |  |  |
| Тема 2.3. Первообразная и интеграл | *Т.№6* |  |  |  | *Т.№6* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№6* |  |  |  |
| Тема 2.4. Уравнения и неравенства | *Т.№3* | *Т.№3* | *Т.№3* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№3* |  |  |  |
|  **Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей** |
| Тема 3.1. Элементы комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики |  |  |  |  | *Пр.р.№4* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Пр.р.№4* |  |  |  |
| **Раздел 4. Геометрия** |  |
| Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве | *Т.№7 Т.№8*  |  |  |  | *Т.№7 Т.№8* | *Т.№7 Т.№8* |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№7 Т.№8* |  |  |  |
| Тема 4.2. Многогранники | *Т.№11 Т.№12* |  |  |  | *Т.№11 Т.№12* | *Т.№11 Т.№12* |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№11 Т.№12* |  |  |  |
| Тема 4.3. Тела и поверхности вращения | *Т.№13* |  |  |  | *Т.№13* | *Т.№13* |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№13* |  |  |  |
| Тема 4.4. Измерения в геометрии | *Т.№14* |  |  |  | *Т.№14* | *Т.№14* |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№14* |  |  |  |
| Тема 4.5. Координаты и векторы | *Т.№9* |  |  |  | *Т.№9* | *Т.№9* |  |  |  |  |  |  |  |  | *Т.№9* |  |  |  |

 Обозначения

Т. № 1 – тест №1 Т. № 6 – тест №6 Т. № 10 – тест №10 А.Н. Колмогоров « Алгебра и начала анализа»:

Т. № 2 – тест №2 Т. № 7 – тест №7 Т. № 11 – тест №11 Пр.р.№1 - ГлаваV №8-№11-а; №18-№20-а

Т. № 3 – тест №3 Т. № 8 – тест №8 Т. № 12 – тест №12 Пр.р.№2 - №11-№17 ( I-а, II-б )

Т. № 4 – тест №4 Т. № 9 – тест №9 Т. № 13 – тест №13 Пр.р.№3 – стр.280 №29,№30,№33,№34,№36,№39

Т. № 5 – тест №5 Т. № 14 – тест №14 Пр.р.№4 - Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2012 /

 под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова.

 Ростов-на-Дону: Легион-М, 2012

 <http://mathege.ru:8080/or/ege/Main>

 **3. СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ**

1. Итоговый контроль (итоговая контрольная работа).

 II. Текущий контроль (ключевые темы курса математики - тесты, пр.р.).

 Предлагаемые тесты и итоговая контрольная работа содержат материалы для подготовки к новой форме проверки знаний и умений студентов через проведение итоговой аттестации в форме контрольной работы и тестов в форме ЕГЭ. Содержание работ выстраивается на основании Федерального компонента государственного стандарта общего образования

1. **3.1 ИНСТРУКЦИЯ**

 **ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИТОГОВОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

 На выполнение всей работы отводится 90 минут.

 Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер. Все необходимые вычисления, преобразования и прочее выполняйте в работе.

 Задания выполняются в любом порядке. С целью экономии времени пропускаются задания, которое не удается выполнить сразу. Если после выполнения всей работы останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

**Для оценивания результатов выполнения работ** учащимися наряду с традиционной отметкой «2», «3», «4» и «5» применяется и ещё один количественный показатель – общий балл, который формируется путём подсчета общего количества баллов, полученных учащимися за выполнение каждого задания работы. Задание №1, №2, №4 оценивается в 2 балла, №3 – 6 баллов. Таким образом, за работу обучающийся может набрать максимальное количество баллов – 12. С помощью общего балла, расширяющего традиционную шкалу оценивания, во-первых, проводится более тонкая дифференциация математической подготовки, во-вторых, отметка несёт больше информации. Общий балл нагляден, легко интерпретируется учителем, учеником, родителями. Итак, шкала перевода набранных баллов в отметку:

 **0-5 баллов – «2»;**

 **6-8 баллов – «3»;**

 **9-11 баллов – «4»;**

 **12 – «5».**

 На выполнение работы отводится 90 минут.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

 Вариант I.

1. Вычислите: - (lg2+lg5).
2. Решите уравнение: -2x + 2= 1 + cos x.
3. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

y =

1. Пусть V - объем шара радиуса r , а S - площадь его поверхности. Найдите S и r , если V =36.

 Вариант II.

1. Вычислите: - + lg 8+lg 12,5

1. Решите уравнение: 1 – 2
2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

y= 2

1. Пусть V - объем шара радиуса r , а S - площадь его поверхности. Найдите V и r , если S =16П .

 **II. 3.2 Тесты**

***1.«Корни, степени и логарифмы»***

Работа состоит из 10 заданий. К каждому заданию части А приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа. К заданиям части В надо дать краткий ответ. К заданиям части С - записать решение. На выполнение работы отводится 90 минут.  **Вариант 1**

**Часть А**

1. Найдите значение выражения

1. 13; 2) 5; 3) 12; 4) 47.

 2. Вычислите , если

1. 0,5; 2) 6; 3) 13; 4) 8.

 3. Упростите выражение: 1,4 : 2

1) 0,7; 2) 2,8 ; 3) 0,7 ; 4) 7 .

4. Найдите значение выражения:

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

5. Преобразуйте выражение к виду

1. 2) 3) 4)

 **Часть В**

6. Вычислите при m = – .

 7. Вычислите 2 –

8. Сократите дробь

**Часть С**

9. Упростите

10. Решите уравнение

 **Вариант 2.**

**Часть А**

 1. Найдите значение выражения

1. 21; 2) 101; 3) 11; 4) 15,2.

 2. Вычислите при b > 0, если = 9

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

 3. Упростите выражение: :

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

4. Найдите значение выражения

1. 8; 2) 18; 3) 6; 4) 144.

 5. Преобразуйте выражение к виду

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

**Часть В**

 6. Вычислите при с = – .

 7. Вычислите :

 8. Сократите дробь

**Часть С**

 9. Упростите

 10. Решите уравнение

 *Система оценивания работы.*

 За каждое верно решенное задание части А обучающийся получает 1 балл, части В – 2 балла, части С – 3 балла. Таким образом, максимальное число баллов, которое можно получить за верное решение всех заданий, равно 17. Оценка «3» ставится, если ученик набрал от 4 до 8 баллов; оценка «4», если ученик набрал от 9 до 13 баллов; оценка «5», если ученик набрал от 14 до 17 баллов.

***2. «Показательная, степенная, логарифмическая и тригонометрическая функции»***

 Работа состоит из 10 заданий. К каждому заданию части А приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный . При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа. К заданиям части В надо дать краткий ответ. К заданиям части С - записать решение. На выполнение работы отводится 90 минут.

**Вариант 1**

**Часть А**

1. Укажите наименьшее целое число, входящее во множество значений функции : у = 1) – 2 ; 2) – 3; 3) 1; 4) 0.

2. Какая функция является возрастающей?

1. у = 0,2Х; 2) у = 3х; 3) у = ; 4) у = 2 – х .

3. Найдите область определения функции: у = 10

1. ( - ; +); 2) [3; +); 3) ( - ; 3)(3; +); 4) (3; +).

 4. Укажите множество значений функции: у =

1. 1) ( - ; +); 2) ( – 13; +); 3) ( - ; –13); 4) (– 13; 13) .

 5. Найдите область определения функции: у =

 1) ( - ; +); 2) (1; +); 3) ( - ; 1)(1 +); 4) [1; +).

**Часть В**

 6. Решите уравнение: 9х + 2 3х+1 – 7 = 0.

 7. Найдите наибольшее значение функции у = на отрезке [ – 2 ;3].

 8. Найдите корень уравнения, а если их несколько, то их произведение:

**Часть С**

 9. Найдите наименьшее решение неравенства .

10. Решите систему уравнений +; у2 + у

 **Вариант 2**

**Часть А**

1. Укажите наименьшее целое число, входящее во множество значений функции : у = 1) – 2 ; 2) 0; 3) 2; 4) 3.

2. Какая функция является убывающей?

1. у = 0,2 – х ; 2) у = 3х; 3) у = ; 4) у = 22 х .

3. Укажите интервал, которому принадлежит решение уравнения 8 – 1  2х +3 = 4

1. [ – 2; 2]; 2) ( – 6 ; 1] ; 3) (2; 4); 4) (3; 6).

4. Решите неравенство 53 – х  < 3.

 1) ( - ; 5); 2) (1; +); 3) ( - ; 1); 4) (5; +).

 5. Определите наименьшее из чисел

 1) ; 2) ; 3) 42; 4) 1.

**Часть В**

 6. Решите уравнение : + 2 – 15 = 0.

 7. Найдите наименьшее значение функции у = на отрезке [ – 3 ;2].

 8. Найдите корень уравнения, а если их несколько, то их среднее арифметическое

=

**Часть С**

 9. Найдите наибольшее решение неравенства

 10. Решите систему уравнений

 у2 – у = – 12.

 *Система оценивания работы.*

 За каждое верно решенное задание части А обучающийся получает 1 балл, части В – 2 балла, части С – 3 балла. Таким образом, максимальное число баллов, которое можно получить за верное решение всех заданий, равно 17. Оценка «3» ставится, если ученик набрал от 4 до 8 баллов; оценка «4», если ученик набрал от 9 до 13 баллов; оценка «5», если ученик набрал от 14 до 17 баллов.

***3. « Уравнения и неравенства»***

 Работа состоит из 10 заданий. К каждому заданию А1 – А5 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный . При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа. К заданиям В1 – В3 надо дать краткий ответ. К заданиям С1 – С2 - записать решение. На выполнение работы отводится 90 минут.

**Вариант 1.**

**Часть А**

 1.Укажите интервал, которому принадлежит решение уравнения 81 3х =

1. (– 2; 4); 2) ( – 6; – 4 ) ; 3) ( 2; 4); 4) (– 8 ; – 5].

 2. Решите неравенство 8 21 – х > 4

1. ( - ; 2); 2) (0; +); 3) [2; +); 4) ( - ; 6).

 3. Укажите множество значений функции: у =

1. 1) ( - ; +); 2) ( – 13; +); 3) ( - ; –13); 4) (– 13; 13) .

 4. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

 1) (8; 10); 2) (14; 16); 3) (6; 8); 4) (4; 6).

 5. Укажите множество решений неравенства

 1) ( – ; 2,5); 2) (2; 2,5); 3) ( 2; +); 4) ( 2,5; +).

**Часть В**

 6. Решите уравнение: 9х + 2 3х+1 – 7 = 0.

 7. Решите уравнение: = х – 4 .

 8. Найдите больший корень уравнения

**Часть С**

 9. Решите неравенство lg(x – 4) + lg(x – 3) > lg(17 – 3x)

 10. Решите систему уравнений

 **Вариант 2**

**Часть А**

1. Укажите интервал, которому принадлежит решение уравнения 8 – 1  2х +3 = 4

1. [ – 2; 2]; 2) ( – 6 ; 1] ; 3) (2; 4); 4) (3; 6).

 2. Решите неравенство 53 – х  < 3.

 1) ( - ; 5); 2) (1; +); 3) ( - ; 1); 4) (5; +).

3. Укажите множество значений функции у =

1. ( 0; +); 2) ( – 4; +); 3) ( 4; +); 4) ( – ; +).

4. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения lg 5x = 2

1. (8;10); 2) (14;16); 3) (19;21); 4) (94;96).

5. Укажите множество решений неравенства

1. ( – ; 4] 2) [4; + 3) (3,5; 4]; 4) (3,5; + .

**Часть В**

6. Решите уравнение – lgx = lg( x – 1,5)

 7. Найдите наибольшее значение функции у = на отрезке [ – 2 ;3].

 8. Найдите меньший корень уравнения

**Часть С**

 9. Решите неравенство

10. Решите систему уравнений

 *Система оценивания работы.*

 За каждое верно решенное задание части А обучающийся получает 1 балл, части В – 2 балла, части С – 3 балла. Таким образом, максимальное число баллов, которое можно получить за верное решение всех заданий, равно 17. Оценка «3» ставится, если ученик набрал от 4 до 8 баллов; оценка «4», если ученик набрал от 9 до 13 баллов; оценка «5», если ученик набрал от 14 до 17 баллов.

***4. «Тригонометрия»***

Работа состоит из 10 заданий. К каждому заданию А1 – А5 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный . При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа. К заданиям В1 – В3 надо дать краткий ответ. К заданиям С1 – С2 - записать решение. На выполнение работы отводится 90 минут.

**Вариант 1**

**Часть А**

 1. Найдите множество значений функции у = 3 – 2sinx

1. [ 1; 5]; 2) [ - 1; 1]; 3) [ 3; 5 ]; 4) [ 1; 3].

 2. Вычислите значение sin2x, если cosx = и

1. – ; 2) ; 3) ; 4) – .

 3. Найдите сумму всех целых чисел, которые входят в область значений функции

у = 4cos2x – 7 1) – 25; 2) 25; 3) – 22; 4) 0.

 4. Упростите выражение 5sin2x – 4 + 5cos2x

1. 1; 2) 9; 3) – 9; 4) – 4.

 5. Решите уравнение cosx – = 0

1. 2) 3) 4)

**Часть В**

 6. Найдите значение выражения при

 7. Упростите выражение

 8. Определите, сколько корней уравнения 2сos2x + 7cosx – 4 = 0, принадлежит отрезку [ - 2

**Часть** **С**

 9. Найдите наибольший отрицательный корень уравнения ( в градусах)

 sin3x cos5x – cos3x sin5x = 0,5

 10. Решите уравнение sin2x + – 2 = 0

**Вариант 2.**

**Часть А**

 1. Найдите множество значений функции у = 3cosx – 2

1. [ – 5; 1]; 2) [ – 1; 1]; 3) [ – 5; –2]; 4) [ 1; 3].

 2. Вычислите значение cos2 , если sin = – и

1. – ; 2) ; 3) – 0,5 ; 4) 0,5.

 3. Найдите произведение всех целых чисел, которые входят в область значений функции у = 5 – 3sin2x

1. 120; 2) 14; 3) – 15; 4) 0.

 4. Упростите выражение – 4sin2x + 5 – 4cos2x

1. 1; 2) 9; 3) 5; 4) 4.

 5. Решите уравнение sinx – = 0

 1) 2) 3) 4)

 **Часть В**

 6. Найдите значение выражения при cos =

 7. Упростите выражение

 8. Определите, сколько корней уравнения 2sin2x + 5sinx – 3 = 0, принадлежит отрезку [ - 2

**Часть С**

 9. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах)

 cos3x cosx – sinx sin3x = 1

 10. Решите уравнение cos2x + – 2 = 0

 ***Система оценивания работы.***За каждое верно решенное задание части А обучающийся получает 1 балл, части В – 2 балла, части С – 3 балла. Таким образом, максимальное число баллов, которое можно получить за верное решение всех заданий, равно 17. Оценка «3» ставится, если ученик набрал от 4 до 8 баллов; оценка «4», если ученик набрал от 9 до 13 баллов; оценка «5», если ученик набрал от 14 до 17 баллов.

***5. « Производная»***

Работа состоит из 10 заданий. К каждому заданию А1 – А5 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный . При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа. К заданиям В1 – В3 надо дать краткий ответ. К заданиям С1 – С2 - записать решение. На выполнение работы отводится 90 минут.

**Вариант 1.**

**Часть А**

1. Найдите производную функции у = 0,5sin2x +5х

1. –cos2x +5; 2) cos2x +5; 3) 0,5cos2x +5; 4) –0,5sin2x + 5.

2. Угловой коэффициент наклона касательной к графику функции у = в точке х = – 1 равен: 1) – 3; 2) – 2; 3) – 1,5; 4) 0.

3. Производная функции у = 2cosx – 3х2 в точке х0 = 0 равна

1. 2; 2) – 3; 3) 0; 4) – 6.

4. В какой точке графика функции у = х2 – 3х + 5 тангенс угла наклона касательной равен 1

1. (0; 5); 2) (1; 3); 3) (–1; 9); 4) (2; 3).

 5. При движении тела по прямой расстояние s (в км) от начальной точки меняется по закону

 s(t)= + 2 (t – время движения в часах). Найдите скорость (в км/ч) тела через 1 час после начала движения.

1. 2; 2) 0,1; 3) 1,5; 4) 0,5.

**Часть В**

 6. Найдите значение производной функции у = cosxsinx в точке х0 =

 7. При каких значениях х производная функции f(x) = х4 – 4х2 +1 принимает положительные значения.

 8. Составьте уравнение касательной к графику функции у = в точке х=3.

Найдите длину промежутка возрастания функции f(x) =

**Часть С**

 9. Найдите значение функции f(x) = в точке минимума.

 10. Найдите длину промежутка возрастания функции f(x) =

**Вариант 2.**

**Часть А**

1. Найдите производную функции у = 0,25 х4 + cos(0,5х)

1. x3 – 0,5sinx; 2) x3 – 0,5cosx; 3) x3 – 0,5sin(0,5x); 4) 0,25x3 – 0,5sin(0,5x)

 2. Угловой коэффициент наклона касательной к графику функции у = в точке х = 4 равен

1. 0; 2) 1; 3) 0,5; 4) 1,5.

 3. Производная функции у = 7х – 5 в точке х0 = равна

1. 7; 2) –3; 3) 4; 4) 10.

 4. В какой точке графика функции у = 4 – 2х тангенс угла наклона касательной равен 0

 1) (0; 0); 2) (1; 2); 3) (4; 0); 4) (9; – 6).

 5. При движении тела по прямой его скорость v (в м/с) меняется по закону v(t) = + t + 1 (t – время движения в секундах). Найдите ускорение (в м/с2) тела через 2 секунды после начала движения.

1. 6,2; 2) 1,4; 3) 4; 4) 5.

**Часть В**

 6. Найдите значение производной функции у = в точке х0 =

 7. При каких значениях х производная функции f(x) = 1 + 4х2 - х4 принимает отрицательные значения.

 8. Составьте уравнение касательной к графику функции у = в точке х=3.

**Часть С**

 9. Найдите значение функции f(x) = в точке максимума.

 10. Найдите длину промежутка убывания функции f(x) =

 *Система оценивания работы.*

 За каждое верно решенное задание части А обучающийся получает 1 балл, части В – 2 балла, части С – 3 балла. Таким образом, максимальное число баллов, которое можно получить за верное решение всех заданий, равно 17. Оценка «3» ставится, если ученик набрал от 4 до 8 баллов; оценка «4», если ученик набрал от 9 до 13 баллов; оценка «5», если ученик набрал от 14 до 17 баллов.

***6. «Первообразная и интеграл»***

Работа состоит из 10 заданий. К каждому заданию А1 – А5 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный . При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа. К заданиям В1 – В3 надо дать краткий ответ. К заданиям С1 – С2 - записать решение. На выполнение работы отводится 90 минут.

**Вариант 1.**

**Часть А**

1. Найдите какую-либо первообразную функции у =
2. 1 – ; 2) 3 + ; 3) 5 – ; 4) 4 + .
3. Для функции у = –3 sinx найдите первообразную, график которой проходит через точку М(0;10)
4. –3соsx + 13; 2) 3соsx + 7; 3) –3sinx + 10; 4) 5соsx + 1.
5. Вычислите неопределенный интеграл
6. 2) 3) 4) .
7. Вычислите определенный интеграл
8. 4; 2) 2; 3) 6; 4) – 4.
9. Известно, что Найдите 2
10. 2; 2) 0; 3) –2; 4) 4.

**Часть В**

1. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями у = х2, у = 0, х = 3, х = 4.
2. Функция у = F(x) + C является первообразной для функции f(х) = х2 + 3х, график которой проходит через точку М(1; 4). Найдите С.
3. Точка движется вдоль прямой со скоростью v(t) = 2 + (скорость v – в м/с; время t – в с). Найдите путь, пройденный точкой в промежутке времени [ 2; 7].

**Часть С**

1. Найдите интеграл .
2. Точка движется прямолинейно, ее скорость выражается формулой v(t) = 1 + 2t. Найдите закон движения, если известно, что в момент времени t = 2 координата точки равнялась числу 5.

**Вариант 2**

**Часть А**

1. Найдите какую-либо первообразную функции у =
2. 1 – ; 2) 1,5 + ; 3) 4 + ; 4) 6 +
3. Для функции у = 3 sinx найдите первообразную, график которой проходит через точку М(0;10)
4. –3соsx + 13; 2) 3соsx + 7; 3) –3sinx + 10; 4) 3sinx + 10.
5. Вычислите неопределенный интеграл
6. 3х3 – 2) х3 – 3) 3х3 + 4) х3 +
7. Вычислите определенный интеграл
8. 3; 2) 20; 3) 12; 4) – 12.
9. Известно, что Найдите
10. – 6; 2) – 3; 3) 6; 4) 3.

**Часть В**

1. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями у = 3х2, у = 0, х = 1 , х = 3.
2. Функция у = F(x) + C является первообразной для функции f(х) = х2 – 3х, график которой проходит через точку М(1; 4). Найдите С.
3. Точка движется вдоль прямой со скоростью v(t) = 4 – (скорость v – в м/с; время t – в с). Найдите путь, пройденный точкой в промежутке времени [ 2; 5].

**Часть С**

1. Найдите интеграл .
2. Точка движется прямолинейно, ее скорость выражается формулой v(t) = –4sint . Найдите закон движения, если известно, что в момент времени t = 0 координата точки равнялась числу 2.

 *Система оценивания работы.*

 За каждое верно решенное задание части А обучающийся получает 1 балл, части В – 2 балла, части С – 3 балла. Таким образом, максимальное число баллов, которое можно получить за верное решение всех заданий, равно 17. Оценка «3» ставится, если ученик набрал от 4 до 8 баллов; оценка «4», если ученик набрал от 9 до 13 баллов; оценка «5», если ученик набрал от 14 до 17 баллов.

 **Ответы**

**«Корни и степени»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **В 1** | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 |  – 1  |  9 |  |  |  –3; 0; 1; 2 |
| **В 2** | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 |  1 |  7 |  |  | – 1 |

 **«Показательная функция»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **В 1** | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | 0 | 4 | – 2 |  – 14  | (1; 3) |
|  **В 2** | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 0 | 0.25 | – 1 |  – 6  | (1; 3) |

**«Логарифмическая функция»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **В 1** | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | – 5  | 0.5 | 3 |  | (4; 3) ; (–3;–11) |
| **В 2** | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 8 | 2 | –2 |  | (6; 2) |

**«Тригонометрия»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **В 1** | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | –1,4 | 1 | 5 |  – 150 |  |
| **В 2** | 1 | 3 | 1 | 1 | 4 |  – 1,5 | 1 | 6 | 900 |  |

**«Производная»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **В 1** | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 0,5 |  |  | – 0,25 | 15 |
| **В 2** | 3 | 3 | 1 | 2 | 4 |  – 2  |  |  | 0,25 | 5 |

**«Первообразная»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **В 1** | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 |  |  | 12 | +С  |  |
| **В 2** | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 |  26 |  | 10 | +С | 4cost –2  |

***Геометрия***

***7.«Прямые и плоскости в пространстве. (Параллельность прямых и плоскостей)».***

**1 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1**.

а) Любые четыре точки лежат в одной плоскости;

б) Любые три точки не лежат в одной плоскости;

в) Любые четыре точки не лежат в одной плоскости;

г) Любые три различные точки не лежат в одной плоскости;

**А 2.**

Назовите общую прямую плоскостей РВМ и МАВ.

 а) РМ; б) А В; в) РВ; г) ВМ.

**А 3.**

Через вершины параллелограмма, лежащего в одной из двух параллельных плоскостей, проведены параллельные прямые, пересекающие вторую плоскость в точках **,,,**.Тогда    представляет собой:

а) трапецию; б) ромб; в) параллелограмм; г) прямоугольник.

**При выполнении задания В достаточно указать ответ.**

**В.**

Плоскость  пересекает стороны АВ и ВС треугольника АВС в точках Д и Е соответственно, причем АС параллельна плоскости.

Найдите АС, если ВД: АД=3:4,ДЕ=10.

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение.**

**С.** Сторона ромба MCDN равна 4 см, MNKP -параллелограмм. Найдите периметр четырехугольника CDKP , если NK=8см, CMP=.

**2 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.**

а) Через любые три точки проходит плоскость и притом только одна;

б) Если две точки прямой лежат в одной плоскости, то и вся прямая лежит в этой плоскости;

в) Через прямую и точку, лежащую на не, проходит единственная плоскость;

г) Нельзя провести плоскость через две параллельные прямые.

**А 2.**

 Назовите общую прямую плоскостей AFD и DEF.

а) AF; б) FD; в) AE; г) ED.

 **А 3.**

Через концы отрезка AB,не пересекающего плоскость**** и точку C – его середину, проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость**** **,,** соответственно. Найдите , если=12, =6.

 а) 6; б) 9; в) 6 ; г) другой ответ.

**При выполнении задания В достаточно указать ответ.**

**В.** Плоскость пересекает стороны MP и KP треугольника MPK соответственно в точках N и E, причем сторона M K параллельна плоскости , M K=12, M N: NP=3:5.Найдите N E.

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение.**

**С.** Сторона ромба CDEK равна 8 см, CKMN -параллелограмм. Найдите периметр четырехугольника DEMN , если KM =6см, DCN=.

**Ответы.**

**1 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **Г** | **Г** | **В** | **23** | **8+8** |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

**2 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **Б** | **Б** | **Б** | **7,5** | **16+4** |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

Нормы оценок:

«2» -0-2

«3» -3-4

«4»-5-6

«5»-7-8

На выполнение работы отводится 90 минут.

***8. «Прямые и плоскости в пространстве. (Перпендикулярность прямых и плоскостей)».***

**1 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.** Две скрещивающиеся прямые взаимно перпендикулярны. Чему равен угол между ними:

а) ; б) ; в) ; г) нельзя определить.

 **А 2.**Прямая перпендикулярна к двум различным плоскостям, тогда плоскости:

 а) пересекаются; б) скрещиваются; в) параллельны; г) нельзя определить;

**А 3.**Прямая m перпендикулярна к прямым a и b,лежащим в плоскости ,но m не перпендикулярна плоскости.Тогда прямые a и b:

 а) параллельны; б) пересекаются; в) скрещиваются ; г) нельзя определить;

**При выполнении задания В достаточно указать ответ.**

**В.**Из точки к плоскости проведены две наклонные ,равные 23сми 33см .Найдите расстояние от этой точки до плоскости, если проекции наклонных как 2:3.

 **При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.**

**С.** Из вершины равностороннего треугольника АВС восстановлен перпендикуляр АД к плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки Д до стороны ВС, если АД=13см, ВС=6см.

**2 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.** Две прямые a и b параллельны, а прямые b и c перпендикулярны. Чему равен угол между a и c:

а) ; б) ; в) ; г) нельзя определить.

**А 2.**Две различныеплоскости перпендикулярны к некоторой прямой. Тогда эти плоскости:

 а) перпендикулярны; б) параллельны; в) скрещиваются; г) нельзя определить;

 **А 3.**Какое утверждение неверно:

а) перпендикуляр и наклонная, выходящие из одной точки имеют разные длины;

 б) равные наклонные, проведенные из одной точки, имеют равные проекции;

в) Из двух наклонных проведенных из одной точки больше та проекция, которой больше;

 г) Любая наклонная не больше своей проекции;

 **При выполнении задания В достаточно указать ответ.**

**В.**Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найти произведение их длин, если наклонные относятся как 1:2,а их проекции равны 1см и 7 см.

 **При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.**

Расстояние от данной точки до плоскости треугольника равно1,1м,а до каждой из вершин треугольника-6,1м. Найти радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

**Ответы.**

**1 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **А** | **В** | **А** | **9см** | **14см** |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

**2 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **В** | **Б** | **Г** | **32** | **6** |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

Нормы оценок:

«2» -0-2

«3» -3-4

«4»-5-6

«5»-7-8

На выполнение работы отводится 90 минут.

 ***9. «Координаты и векторы в пространстве».***

**1 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.**Точка Е- середина отрезка АВ. Найдите координаты точки В, если А(14;-8;5), Е(3;-2;-7).

а) В(-8;4;-19);

 б) В(8;-4;-19);

 в) В(8;-4;-19);

 г) В(8;4;19).

 **А 2.** Дана точка М (2;-3;-4).Найдите точку симметричную ей, относительно начала координат.

а)  (-2;3;4);

б)  (2;3;4);

в)  (-2;-3;4);

г) (-2;-3;4).

**А 3.** Расстояние от точки В(-2;-5; ) до оси OX равно:

 а) 4;

б) 7;

 в) ;

 г) .

 **При выполнении задания В достаточно указать ответ.**

**В.** Найдите сумму координат вершины Д параллелограмма АВСД, если А (2;3;2), В (0;2;4), С (4;1;0).

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи. С.** В треугольнике АВС В(0;0;0),А(1;2;1),С(1;-1;1).Найдите диаметр окружности, описанной около него.

**2 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.**Точка К- середина отрезка АВ. Найдите координаты точки. А, если ,В(0;0;2), К(-12;4;15).

а) А(-24;8;28);

 б) А(24;-8;-28);

 в) А(-24;-8;-28);

 г) А(24;8;28).

 **А 2.** Дана точка М (2;-3;-4).Найдите точку симметричную ей, относительно плоскости (XOY) .

а)  (-2;-3;-4);

б)  (-2;3;4);

в)  (2;-3;4);

г) (-2;-3;4).

**А 3.**Найдите расстояние от точки В(-2;5; ) до оси OZ:

 а) ;

б) 5;

 в) ;

 г) 4,8.

 **При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В.** Найдите произведение координат вершины Д параллелограмма АВСД, если А (4;2;-1), В (1;-3;2), С (-4;2;1).

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.**

 **С.** В треугольнике MFP M(0;0;0), F(2;-1;3), P(-1;1;1).Найдите диаметр окружности, описанной около него.

**Ответы.**

**1 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **А** | **А** | **Г** | **6** | **3** |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

**2 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **А** | **В** | **В** | **14** |  |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

Нормы оценок:

«2» -0-2

«3» -3-4

«4»-5-6

«5»-7-8

На выполнение работы отводится 90 минут.

***10. Зачетная работа по разделу «Геометрия» (2 часа)***

**1 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.**В пространстве даны три точки А,В,С, причем АВ=14см;ВС=16см;АС=18см.Найдите площадь треугольника АВС.

а) см;

 б)  см;

 в) см;

 г) см.

 **А 2.** КО - перпендикуляр к плоскости .КМ и КР - наклонные к ней. Длины проекций наклонных ОМ и ОР в сумме равны 15см. Найти расстояние от точки К до плоскости,если КМ=15см, КР=см.

а) 18см;

б) см;

в) см;

г) см.

**А 3.** CDEF- параллелограмм, С (-4;1;5), D (-5;4;2), E(-3;-2;-1), F(x;y;z).Найдите x+y+z.

 а) -2;

 б) -3;

 в) 1;

 г) 2.

**При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В 1.** Плоскости равностороннего треугольника АВС и квадрата BCDE перпендикулярны. Найти расстояние от точки А до стороны DЕ. Если АВ=4 см.

**В 2.** Даны координаты точек А(-3;2;1), В (-1;2;1), С (1;-4;3), D (-1;2;-2).Найти.

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи. С . **и - равнобедренные ,АС=ВС=15см,АВ=18см, АДВ= ,СД=6 см. Найдите косинус угла между плоскостями АВС и АВД.

**2 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.**В пространстве даны три точки М,К,Р, причем МК=13см;МР=14см;КР=15см.Найдите площадь треугольника МКР.

а) 42 см; б) см; в) 84 см; г) см .

 **А 2.** ВО - перпендикуляр к плоскости .ВА и ВС - наклонные к ней. Длины проекций наклонных ОА и ОС в сумме равны 24см. Найти расстояние от точки В до плоскости,если АВ=см, ВС=см.

а) 8см;

б)  см;

в) см;

г) см.

**А 3.**ABCD - параллелограмм, A (4;-1;3), B (-2;4;-5), C(1;0;-4), D(x;y;z).Найдите x+y+z.

 а) -3;

 б) -5;

 в) 6;

 г) 4.

**При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В 1.** Плоскости равнобедренного треугольника АВС и квадрата ABDE перпендикулярны. Найти расстояние от точки C до стороны DЕ. Если АВ=6 см,АBC= .

**В 2.** Даны координаты точек С (-4;-3;-1 ), D (-1;-2;3), M (2;-1;-2), N (-0;1;-3).Найти. .

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи. С . **и - равнобедренные ,CD = DK = 25см,CK = 14см, E = ,DE = 23 см. Найдите косинус угла между плоскостями CDK и CKE.

**Ответы.**

**1 вариант**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | А 1 | А 2 | А3 | В 1 | В 2 | С |
| **Ответы** | Б | Б | В |  |  |  |
| **Баллы** | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |

.

**2 вариант**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | А 1 | А 2 | А3 | В 1 | В 2 | С |
| **Ответы** | В | Г | В |  |  |  |
| **Баллы** | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |

.

Нормы оценок:

«2» -0-3

«3» -4-5

«4»-6-9

«5»-10-16

На выполнение работы отводится 90 минут.

***11. «Многогранники(Призма. Боковая и полная поверхности)».***

**1 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.**У прямой призмы все боковые грани:

а) параллелограммы;

 б) прямоугольники;

 в) ромбы ;

 г) квадраты.

 **А 2.** Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 3см,4см.5см тогда его диагональ:

а) 12см;

б)  см;

в)  см;

г) 60см.

**А 3.**Полная поверхность куба, с ребром 2см равна.

 а) 24;

 б) 48;

 в) ;

 г) .

**При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В .** В прямой треугольной призме стороны основания равны 12см,17см,21см. Высота призмы 18см.Найти площадь сечения проведенного через боковое ребро и меньшую высоту основания.

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи. С.**В основании прямой призмы  лежит , у которого ,АС = 4см,ВС = 3см. Через АС и  проведена плоскость, .Найдите площадь боковой поверхности призмы.

 **2вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.**У прямоугольного параллелепипеда все грани:

а) параллелограммы;

 б) прямоугольники;

 в) квадраты;

 г) ромбы.

 **А 2.** Диагонали прямоугольного параллелепипеда ,измерения которого 5см,1см,6см равны:

а) см;

б) 12см;

в) см;

г) 30см.

**А 3.**Боковая поверхность правильной пятиугольной призмы, сторона основания которой 6 см , равна:

 а) 100;

 б) 300;

 в) ;

 г) .

**При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В.** В прямой треугольной призме стороны основания равны 9см,12см и 15см. Высота призмы 10см.Найти площадь сечения проведенного через боковое ребро и большую высоту основания.

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.**В основании прямой призмы  лежит , у которого ,АС = 5см. Через ВС и  проведена плоскость. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если,=10см.

**Ответы.**

**1 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **б** | **Б** | **а** | **144** |  |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

**2 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **б** | **А** | **б** | **120** |  |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

Нормы оценок:

«2» -0-2

«3» -3-4

«4»-5-6

«5»-7-8

На выполнение работы отводится 90 минут.

***12. «Многогранники(Пирамида. Боковая и полная поверхности)».***

**1 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.**Дан тетраэдрABCD,у которого противоположными ребрами являются:

а) AC и CD;

 б) AC и DB;

 в) AB и DA;

 г) AC и DA .

 **А 2.** Апофема это:

а) высота пирамиды;

б) высота боковой грани пирамиды;

в) высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из вершины;

г) нет верного ответа.

**А 3.**Если все боковые ребра пирамиды равны, то:

 а) пирамида правильная

 б) основание высоты пирамиды является центром окружности, описанной около основания пирамиды;

 в) основание высоты пирамиды является центром окружности, вписанной в основание пирамиды;

 г) нет верного ответа.

**При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В .** В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 2см,а высота пирамиды 4см. Найти угол наклона боковых ребер к плоскости основания.

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи. С.**Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 4см,а длина диагонали основания-.см .Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

 **2вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.** Дан тетраэдр MNPK,его противоположными ребрами не являются:

а) MN и PK;

 б) PM и ;

 в) AB и DA;

 г) AC и DA .

 **А 2.** Диагонали прямоугольного параллелепипеда ,измерения которого 5см,1см,6см равны:

а) см;

б) 12см;

в) см;

г) 30см.

**А 3.**Боковая поверхность правильной пятиугольной призмы, сторона основания которой 6 см , равна:

 а) 100;

 б) 300;

 в) ;

 г) .

**При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В.** В прямой треугольной призме стороны основания равны 9см,12см и 15см. Высота призмы 10см.Найти площадь сечения проведенного через боковое ребро и большую высоту основания. **При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.**

**С.** В основании прямой призмы  лежит , у которого , АС = 5см. Через ВС и  проведена плоскость. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если,=10см.

**Ответы**

**1 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **б** | **В** | **б** |  | **96** |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

**2 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **б** | **А** | **б** |  |  |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

Нормы оценок:

«2» -0-2

«3» -3-4

«4»-5-6

«5»-7-8

На выполнение работы отводится 90 минут.

***13. «Тела и поверхности вращения(Цилиндр, конус, шар.)»***

**1 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.**Назовите элемент, не принадлежащий цилиндру:

а) апофема;

 б) высота;

 в) образующая;

 г) радиус.

 **А 2** Полная поверхность конуса определяется по формуле:

а) ;

б) ;

в) ;

г) .

**А 3.**Если высота конуса 15см ,а радиус основания-8см,то образующая конуса равна:

 а) 14 см;

 б)17 см;

 в)13см;

 г)6см.

**При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В .**Отрезок АВ равен 13см,точки А и В лежат на разных окружностях оснований цилиндра. Найти расстояние от прямой АВ до оси цилиндра, если его высота5см,а радиусы оснований 10см.

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.**

**С.** Отрезок ДЕ- хорда основания конуса, которая удалена от оси конуса на 9см. КО-высота конуса, КО = см.Найдите расстояние от точки О(центр основания конуса) до плоскости проходящей через точки Д,Е и К.

 **2 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом**.

 **А 1.**Назовите элемент, не принадлежащий конусу:

а) образующая;

 б) ось;

 в) высота;

 г) медиана.

 **А 2.** Боковая поверхность цилиндра определяется по формуле:

а) ;

б) ;

в) ;

г) .

**А 3.** Если образующая конуса 25см ,а радиус основания-24см,то высота конуса равна:

 а) 23 см;

 б) 1 см;

 в) 7см;

 г) 10см.

**При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В.** Концы отрезка СД=25см лежат на разных окружностях оснований цилиндра. Найти расстояние от прямой СД до оси цилиндра, если его высота 7см, а диаметр основания равен 26см.

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.**

 Отрезок АВ - хорда основания конуса, которая удалена от оси конуса на 3см. МО-высота конуса, МО = см. Найдите расстояние от точки О (центр основания конуса) до плоскости проходящей через точки А, В и М.

**Ответы**

**1 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **а** | **А** | **Б** | 8 | **4,5** |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |

**2 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **г** | **В** | **В** | 5 |  |
| **Баллы** | **1** | **1** | **1** | **2** | **3** |
|  |  |  |  |  |  |

Нормы оценок:

«2» -0-2

«3» -3-4

«4»-5-6

«5»-7-8

На выполнение работы отводится 90 минут.

***14. «Измерения в геометрии(Объемы многогранников)»***

**1 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А1.** Ребро куба 2а см.Найдите его объем.

 а)3 ;

 б) 6;

 в)8 ;

 г) ;

**А2.** Стороны основания прямого параллелепипеда 1см и см, угол между ними.Найти объем параллелепипеда, если его боковое ребро 10 см.

а) ;

б) 20 ;

в) ;

г) 40; **А 3.** Объем правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой см и высота см равен

а)  ;

 б)  ;

 в) 12;

 г) .

**При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В.** Диагональбоковой грани правильной треугольной призмы образует с основанием угол .Найти объем призмы, если площадь ее боковой поверхности .

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.**

 В основании прямой призмы ****лежит равнобедренная трапеция,BC параллельна AD, AB =3см, AD=5см. Диагональ образует с плоскостью основания угол . Плоскость и перпендикулярны. Найдите объем призмы.

**2 вариант**

**При выполнении заданий А1-А3 укажите букву с верным ответом.**

**А 1.** Ребро куба 3а см.Найдите его объем.

 а)27;

 б) 9;

 в)27;

 г) 9;

**А 2.** Стороны основания прямого параллелепипеда 2см и см, угол между ними.Найти объем параллелепипеда, если его высота 10 см.

а) ;

б) ;

в) 60;

г) 40;

**А 3.** Объем правильной треугольной пирамиды, сторона основания которой см и высота 1см равен:

а) ;

 б) ;

 в) ;

г) 24; .

**При выполнении заданий части В достаточно указать ответ.**

**В.** Диагональбоковой грани правильной треугольной призмы образует с основанием угол.Найти объем призмы, если площадь ее боковой поверхности .

**При выполнении задания С необходимо представить полное решение задачи.**

 **С.** В основании прямой призмы лежит равнобедренная трапеция,EK = 6см,CK =10 см. DE параллельна CK, EK =6см, CK= 10см. Диагональ образует с плоскостью основания угол . Плоскость и  перпендикулярны. Найдите объем призмы

**Ответы**

**1 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **в** | **Б** | **А** |  | **30,72** |
| **Баллы** | **1** | **2** | **2** | **3** | **4** |

**2 вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания** | **А 1** | **А 2** | **А3** | **В** | **С** |
| **Ответы** | **а** | **В** | **А** |  | 245,76 |
| **Баллы** | **1** | **2** | **2** | **3** | **4** |
|  |  |  |  |  |  |

Нормы оценок:

«2» -0-2

«3» -3-4

«4»-5-6

«5»-7-8

На выполнение работы отводится 90 минут.

**4. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ**

 **ИСТОЧНИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ**

**Список литературы и Интернет-ресурсов**

1. «Алгебра и начала анализа»,10-11кл.; А. Н. Колмогоров; 2019
2. Варианты тренировочных работ – URL: <http://mathege.ru:8080/or/ege/Main>
3. Гущин Д. Д. Каталог задач по математике. Образовательный портал «Решу ЕГЭ РФ» - URL: <http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat>

1. Математика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / (А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова, П. В. Семёнов, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина); под. ред. А. Г. Мордковича, И. М. Смирновой. М.: Мнемозина, 2019
2. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2016 / под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2019
3. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2016: Математика / авт.-сост. И. Р. Высоцкий и др.; под ред. А. Л. Семёнова, И. В. Ященко. М.: АСТ: Астрель, 2019

7. Математика. Универсальный справочник-подготовка к ЕГЭ/ А.Н. Роганин и др.,2019