бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Вологодской области «Вологодский колледж технологии и дизайна»

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

БПОУ ВО «Вологодский

колледж технологии и дизайна»

от 31.08.2022 № 580

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУДП.04 Математика**

**для специальностей гуманитарного профиля**

**54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

Вологда,

2022

Организация-разработчик: бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Разработчик:

Ускова Л.В., преподаватель БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе   
предметной цикловой комиссией общеобразовательных учебных дисциплин,

Протокол № 1 от 31.08.2022

1. **Общие положения**

Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу общеобразовательной учебной дисциплины ОУДП.04 Математика.

КОС включает контрольные материалы для текущего и промежуточного контроля в форме экзамена.

КОС разработан на основе ФГОС СОО по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности, рабочей программы учебной дисциплины ОУДП.04 Математика.

**Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код предметных результатов обучения** | **Виды аттестации** | |
| *Текущий контроль* | *Итоговая аттестация* |
| |  | | --- | | 1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке | | Написание сообщений, докладов | Экзамен |
| 1. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий | Самостоятельная работа  Контрольная работа |
| 1. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | Самостоятельная работа  Практическая работа |
| 1. 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; | Проверочная работа  Контрольная работа |
| 1. Сформированность представлений об основных понятиях математического   анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных  зависимостей | Самостоятельная работа  Контрольная работа |
| 1. 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; | Самостоятельная работа  Контрольная работа |
| 1. 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; | Практическая работа  Контрольная работа |
| |  | | --- | | 1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке | | Практическая работа |

Кодификатор оценочных средств (примерный перечень и

краткая характеристика оценочных средств)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | Деловая и/или ролевая игра | Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи. | Описание темы (проблемы), концепции, роли и ожидаемого результата игры |
| 2 | Задания для самостоятельной работы | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом. | Комплект заданий |
| 3 | Зачет | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 4 | Кейс-задания | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. | Комплект кейс-заданий |
| 5 | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| 6 | Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. | Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов |
| 7 | Портфолио | Целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах. | Структура портфолио |
|  | Программы компьютерного тестирования Электронный | Средства, позволяющие оперативно получить объективную информацию об усвоении обучающимися контролируемого материала, возможность детально и | Перечень компьютерных тестов, электронных практикумов. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | практикум Виртуальные лабораторные работы | персонифицировано представить эту информацию | виртуальных лабораторных работ |
| 9 | Проект | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. | Темы групповых и/или индивидуальных проектов |
| 10 | Рабочая тетрадь | Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала. | Образец рабочей тетради |
| 11 | Разноуровневые задачи и задания | Различают задачи и задания:  а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;  б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;  в) продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания. | Комплект разноуровневых задач и заданий |
| 12 | Реферат | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Темы рефератов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 13 | Сообщение  Доклад | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы | Темы докладов, сообщений |
| 14 | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знанийобучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам УД, ПМ |
| 15 | Типовое задание | Стандартные задания, позволяющие проверить умение решать как учебные, так и профессиональные задачи. Содержание заданий должно максимально соответствовать видам профессиональной деятельности | Комплект типовых заданий |
| 16 | Творческое задание | Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться индивидуально или группой обучающихся. | Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий |
| 17 | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Комплект тестовых заданий |
| 18 | Эссе | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического \* инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. | Тематика эссе |

**3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются общие и профессиональные компетенции, умения, знания.

Соотношение типов задания и критериев оценки представлено в таблице

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тип (вид) задания** | **Критерии оценки** |
| 1 | Тесты | Таблица 1. Шкала оценки образовательных достижений |
| 2 | Устные ответы | Таблица 2. Критерии и нормы оценки  устных ответов |
| 3 | Практическая работа | Выполнение не менее 80% - положительная оценка |
| 4 | Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций | Соответствие содержания работы заявленной теме; правилам оформления работы |

**Таблица 1**

**Шкала оценки образовательных достижений (тестов)**

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

**Таблица 2**

**Критерии и нормы оценки устных ответов**

|  |  |
| --- | --- |
| **«5»** | за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающиеся легко ориентируются, за умение связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа |
| **«4»** | если обучающийся полно освоил материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные недостатки |
| **«3»** | если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения |
| **«2»** | если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал |
| **«1»** | за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать |

**2. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование элемента умений или знаний** | **Виды аттестации** | |
| *Текущий контроль* | *Промежуточная аттестация* |
| З 1 – знать о месте математики в мировой культуре и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;  З 2 – знать о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;  З 3 – знать методы доказательств и алгоритмы решения;  З 4 - знать основные понятия, идеи и методы математического анализа;  З 5 - знать понятия плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;  З 6 – знать о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;  У 1 - умение их применять алгоритмы решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  У 2 – уметь применять стандартные приёмы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;  У 3 - уметь распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;  У 4 - уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;  У 5 - уметь использовать готовые компьютерные программы при решении задач. | +  +  +  +  +  +  +  +  +  +  + | -  +  +  +  +  +  +  +  +  +  - |

**Материалы для текущего контроля по учебной дисциплине**

**ОУДП.04 Математика**

**Раздел 1**

**Числовые функции**

Тема 1 Повторение базового курса материала математики

**Контрольная работа «Входной контроль»**

**Вариант 1**

***Часть 1***

**1** Вычислите: 

1) –0,8; 2) 0,8; 3) 19; 4) –19.

**2**  Население США составляет 2,7  108 человек, а территория равна 9,4  106 км2. Определите среднее число жителей на 1 км2.

1) 287,2; 2) 28,7; 3) 239,2; 4) 23,92.

**3** Стоимость билета в театр равна 200 р. Группе свыше 20 человек предоставляется скидка 10 %. Какую сумму заплатит за билеты группа из 25 человек?

1) 3600 р.; 2) 4000 р.; 3) 4500 р.; 4) 5000 р.

**4** Какие из следующих выражений определены для любого положительного *x*?

А) ; Б) ; В) .

1) Только А; 2) только Б; 3) А и В; 4) А, Б и В.

**5** На участке прямоугольной формы шириной *a* м и длиной *b* м был построен магазин, длина и ширина которого равны *c* м. Какова площадь оставшейся части участка?

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

**6** Найдите значение выражения  при *x* = .

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

**7** Упростите выражение: (3*x* – 2)(3*x* + 2) – 9*x*(*x* + 1).

1) –9*x* – 4; 2) –6*x*2 – 9*x* – 4; 3) 9*x* – 4; 4) –6*x*2 + 9*x* – 4.

**8** Найдите наименьший корень уравнения: 3*x*2 – 5*x* + 2 = 0.

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

**9** Какие из пар чисел являются корнями уравнения  = 0?

1) 0 и 5; 2) 0 и –3; 3) –5 и 5; 4) 3 и 5.

**10** Упростите выражение: .

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

**11** Какое из приведённых ниже неравенств следует из неравенства *a* – *b* < *c*?

1) *a* – *c* < *b*; 2) *b* + *c* < *a*; 3) *a* + *c* > *b*; 4) *b* – *c* > *a*.

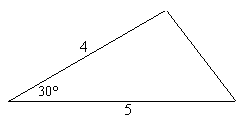
**12** Решите систему неравенств: 

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

**13** Решите систему уравнений: 

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

**14** Используя данные, указанные на рисунке, найдите площадь треугольника.

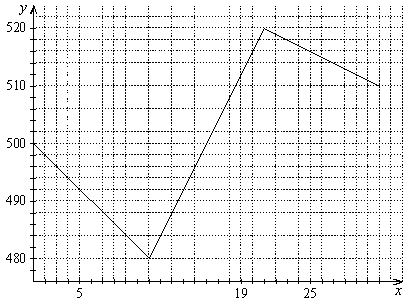


1) 5; 2) 10; 3) ; 4) .

**15** Выберите функцию, которая убывает при *x* > 0.

1) *y* = ; 2) *y* = 2*x*2; 3) *y* = 2 – *x*; 4) *y* = (*x* – 2)2.

**16** На графике, изображённом на рисунке, представлено изменение курса акций компании телекоммуникационной связи (по оси абсцисс откладываются числа мая, а по оси ординат – стоимость одной акции в рублях). Борис и Андрей приобрели акции компании 5 мая. Борис купил 50 акций и продал их 19 мая, а Андрей купил 10 акций и продал их 25 мая. Кто из них получил больший доход? На сколько рублей его доход выше, чем доход другого?



1) 610 р.; 2) 640 р.; 3) 700 р.; 4) 760 р.

***Часть 2***

**17** Найдите область определения функции

*y* = .

**18** Скорость пассажирского поезда 40 км/ч, а скорого – 60 км/ч. Найдите расстояние между городами, если известно, что скорый поезд проходит это расстояние на 2 ч 15 мин быстрее пассажирского.

**19** Радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, равен 1, а один из катетов треугольника равен 3. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

**Тема 2 Развитие понятия о числе**

**Самостоятельная работа по теме: Действия с числами.**

Вычислить:

1 вариант 2 вариант

1. 0,2 . 0,5; 1. 0,3 . 0,4;
2. – 1,5 . 0,02; 2. -2,5 . (- 0,02);
3. 3,6 : 0,01; 3. 0,27 : 0,001;
4. -1,2 . ( 4. 3,6 .
5. : 2; 5. : 5;
6. : 9; 6. : 5;
7. −; 7. 4 - ;
8. ; 8. ;
9. ; 9. ;
10. −1,7 + 0,3; 10. 0,6 – 1,4;
11. . 11. .

**Тема 3Числовые функции**

**Практическая работа по теме: Числовые функции**

Выполнить предложенные задания:

1. **Вариант**

1.Вычислить: ( + ):(-1,25)

а) - б) - в) г) .

2.Найти значение выражения: а2 – 4вс, если а = 6, в = - 11, с = - 10

а) 452 б) – 202 в) – 404 г) 476.

3. На сколько от 40 меньше от 60?

а) 24 б) 34 в) 10 г) .

4) Найти сумму целых чисел, расположенных между – 6,3 и 4,2.

а) 2 б) – 20 в) – 9 г) – 11.

5. Решить уравнение: х + х = 12.

а) б) в) 18 г) .

1. **вариант**
2. Вычислить: .

а) б) - в) г) - .

2. Найти значение выражения: а2 – 4вс, если а = 7, в = - 8, с = - 12.

а) 413 б) – 370 в) 433 г) -335.

3. На сколько от 60 больше от 42?

а) 12 б) 26 в) г) 15.

4.Найти сумму целых чисел, расположенных между – 7,5 и 5,2 .

а) – 12 б) – 13 в) – 11 г) -10.

5. Решить уравнение: х + х = 10.

а) 14 б) 3,5 в) г) .

**Раздел 2 Тригонометрия**

**Тема 1 Тригонометрические функции**

***Самостоятельная работа по теме***

***«Значения тригонометрических функций».***

**1 вариант.**

***№1.*** Найдите значение выражения: а).  б). 

в).  г). 

д).  е). 

ж). 

***№2.*** Найдите значение выражения  если 1). 

2). 

***Критерии оценивания работы:* «3» -** выполнены правильно любые пять выражений в задании №1.

**«4» -** выполнено правильно задание №1.

**«5» -** выполнено правильно задание №1 и одно выражение в задании №2.

**Тема 2. Тригонометрические уравнения**

***Проверочная работа по теме «Обратные тригонометрические функции».***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 вариант** | **2 вариант** | **3 вариант** | **4 вариант** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

***Самостоятельная работа по теме: Простейшие тригонометрические уравнения.***

**1 вариант.**

**1 уровень (оценка «3»). 2 уровень (оценка «4»).** **3 уровень (оценка «5»).**

1).  1).  1). 

2).  2).  2). 

3).  3).  3). 

4).  4).  4). 

5).  5).  5). 

6).  6).  6). 

7).  7).  7). 

**2 вариант.**

**1 уровень (оценка «3»). 2 уровень (оценка «4»).** **3 уровень (оценка «5»).**

1).  1).  1). 

2).  2).  2). 

3).  3).  3). 

4).  4).  4). 

5).  5).  5). 

6).  6).  6). 

7).  7).  7). 

**Тема 3 Преобразования простейших тригонометрических выражений**

**«Тригонометрические выражения».**

***№1. Нахождение тригонометрической функции по известной ко-функции.***

а). Найдите cos x, если sin x =  и .

б). Найдите sin x, если cos x = 0,8 и .

***№2. Докажите тождество.***

а).  б). 

в).  г).  д). 

***№3\*. Найдите значение выражения.***

а).  б). 

***№4\*. Сравните значения выражений.***

 и 

**Самостоятельная работа**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант № 1.**  **Часть 1.**  **А1.** Найдите значение выражения    1) 3,08 2) 7,4 3) 1,6 4) 2,6.  **А2.** Упростите выражение    1)  2)  3)  4) .  **А3.** Найдите значение если  1)  2)  3) -1,5 4) 1,5.  **А4**.Упростите выражение    1)  2)  3)  4) .  **А5.** Найти значение выражения    1) -2 2) 0 3) 2 4) 1.  **Часть 2**.  **В1**. Найдите значение выражения    **В2**. Найдите значение выражения    **В3.** Вычислить    **В4.** Найдите значение выражения    **В5.** Найдите значение выражения    **В6.** Упростите выражение  и найдите его значение при | **Вариант № 2.**  **Часть 1.**  **А1.** Найдите значение выражения    1) -0,8 2) 2 3) 3 4) 3,8.  **А2.** Упростите выражение    1)  2)  3)  4) 4.  **А3.** Упростите выражение    1)  2) 0 3)  4)  **А4.** Найдите значение если    1)  2) -3 3) 3 4)  **А5.** Найдите значение выражения    1) -1 2)  3) 1 4)  **Часть 2.**  **В1.** Найдите значение выражения    **В2.** Найдите значение выражения    **В3.** Вычислите    **В4.** Найдите значение выражения    **В5.** Найдите значение выражения    **В6.** Упростите выражение  и найдите его значение, если |

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

**1 вариант**

1. Найдите значение выражения:



**2 вариант**

1. Найдите значение выражения:



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

***1 вариант.***

***№1.*** Вычислите значение выражения:

а).  б). 

***№2.*** Упростите выражение:

а).  б). 

***№3.*** Вычислите значения оставшихся тригонометрических функций, если известно, что

 и 

***№4.*** Упростите выражение: 

***№5.*** Найдите значение тригонометрических функций, используя формулы приведения:

а).  б). 

***№6.*** Постройте график функции *y = sin x* на отрезке 

***2 вариант.***

***№1.*** Вычислите значение выражения:

а).  б). 

***№2.*** Упростите выражение:

а).  б). 

***№3.*** Вычислите значения оставшихся тригонометрических функций, если известно, что

 и 

***№4.*** Упростите выражение: 

***№5.*** Найдите значение тригонометрических функций, используя формулы приведения:

а).  б). 

***№6.*** Постройте график функции *y =  cos x* на отрезке 

***Критерии оценивания контрольной работы:* оценка «3» -** *правильно выполнены задания №№ 1; 2; 3.*

**оценка «4» -** *правильно выполнены задания №№ 1; 2; 3; 4.*

**оценка «5» -** *правильно выполнены пять или шесть заданий.*

**Раздел 3**

**Параллельность и перпендикулярность в пространстве**

**Тема 1 Параллельность в пространстве**

Проверочная работа по теме

**«Аксиомы стереометрии и их следствия».**

**1 вариант.**

***№1.*** На рисунке 9 (см. учебник стр.8) найдите прямую пересечения плоскостей:

а). AA1B и A1D1A;     б). DB1B и B1A1D1.

***№2.*** Определите по рисунку 9 (см. стр.8 учебника) какой плоскости принадлежат:

а) отрезок АВ и точка B1;   б) отрезки MQ и BM.

***№3.*** Докажите, что все вершины четырёхугольника ABCD лежат в одной плоскости, если его диагонали AC и BD пересекаются.

***№4.*** Точки A, B и C не лежат на одной прямой. M ∈ ΑΒ, Κ ∈ ΑС, Χ ∈ ΜΚ. Докажите, что

Χ ∈ (ΑΒС).

**2 вариант.**

***№1.*** На рисунке 9 (см. учебник стр.8) найдите прямую пересечения плоскостей:

а). A1B1C1 и BB1C;     б). A1D1C и B1AC.

***№2.*** Определите по рисунку 9 (см. стр.8 учебника) какой плоскости принадлежат:

а) отрезок BC и точка C1;   б) отрезки KM и CK.

***№3.*** В ромбе MNKD точка О – точка пересечения его диагоналей. Точки O, M, N лежат в

плоскости α. Докажите, что точки К и D также лежат в плоскости α.

***№4.*** *а* ∩ *в* = О, У ∈ ΑΒ, В ∈ *в*, А ∈ *а*. Докажите, что прямые *а* и *в* и точка У лежат в одной плоскости.

**Математический диктант**



1. Начертить куб. Ответьте на вопросы:
2. Перечислите плоскости которые пересекает прямая АВ
3. Перечислите плоскости которым параллельна прямая АВ
4. Перечислите плоскости параллельные плоскости (АА1В1)
5. Перечислите прямые скрещивающиеся с прямой А1С
6. Запишите прямые пересекающиеся с прямой Д1В
7. Запишите прямые скрещивающиеся с прямой ВВ1
8. По какой прямой пересекаются плоскости (АВВ1) и (ДСА1)
9. Запишите взаимное расположение прямых ВС и А1Д1
10. Запишите взаимное расположение прямой А1Д1 и плоскости (ДСС1)

**Самостоятельная работа**

**1 вариант.**

***№1.*** Дан треугольник MPK. Плоскость, параллельная прямой МК, пересекает сторону МР в точке М1, сторону РК в точке К1. Вычислите длину отрезка М1К1, если РК : РК1 = 9 : 5, МК = 27 см.

***№2.***  Через конец F отрезка проведена плоскость. Через конец Р и точку D этого отрезка проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость в точках Р1 и D1 соответственно. Найдите длину отрезка РР1, если PD : DF = 2 : 5, а длина отрезка DD1 равна 3.5 см.

***№3.*** Точка О не принадлежит плоскости параллелограмма ABCD. Докажите, что прямая, проходящая через середины отрезков ОС и ОD, параллельна прямой АВ.

**2 вариант.**

***№1.*** Дан треугольник DON. Плоскость, параллельная прямой DN, пересекает сторону DO в точке D1, сторону ON в точке N1. Вычислите длину отрезка D1N1, если DO : OD1 = 7 : 3, DN = 35 см.

***№2.***  Через конец M отрезка проведена плоскость. Через конец N и точку K этого отрезка проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость в точках N1 и K1 соответственно. Найдите длину отрезка KK1, если MK : KN = 4 : 7, а длина отрезка NN1 равна 12,1 см.

***№3.*** Точка F не принадлежит плоскости трапеции ABCD с основаниями AD и BC. Докажите, что прямая, проходящая через середины отрезков FB и FC, параллельна средней линии трапеции.

**Тема 2 Перпендикулярность в пространстве**

**Самостоятельная работа по теме «Перпендикуляр и наклонная»**

**1 вариант.**

1.Из точки плоскости проведены две наклонные. Найти длины наклонных, если они относятся как 1: 2, а соответствующие им проекции равны 1см и 7см.

2.Треугольник ABC равносторонний со стороной, равной 18см. Точка М удалена от вершин треугольника на 12см. Найти расстояние отточки М до плоскости ABC.

3. Дан равнобедренный треугольник ABC с основанием АС= 10см и боковыми сторонами АВ=ВС= 13см. Из вершины В проведен перпендикуляр ВМ= 2см к плоскости треугольника. Найти расстояние от точки М до стороны АС треугольника ABC.

**2 вариант**.

1. Из точки к плоскости проведены две наклонные, которые относятся как 5:6. Найдите расстояние отточки до плоскости, если соответствующие проекции наклонных равны 4см и

2. Треугольник ABC равносторонний со стороной, равной 6см. Точка М удалена от вершин треугольника на 4см. Найти расстояние отточки М до плоскости ABC.

3. Дан равнобедренный треугольник ABC с основанием АС= 40см и боковыми сторонами АВ=ВС=25см. Из вершины В проведен перпендикуляр ВМ= 5см к плоскости треугольника. Найти расстояние отточки М до стороны АС треугольника ABC.

**Практическая работа**

1. Дан куб.

Записать прямые перпендикулярные  плоскости:

а) плоскости (ABB1) -

б) плоскости (ACC1) -

Записать прямые параллельные плоскости:

а) плоскости (DBB1) –

б) плоскости (ACC1) -

1. *АА1* ⊥(*АВС*). Построить углы между

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *В1D* и (*ABC*) | *B1D* и (*DD1C1*) | *B1D* и (*ВВ1C1*) |



1. *AF* ⊥(*ABC*). Показать расстояние от *F* до *CB* и объяснить.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Δ*АВС*– равнобедренный | Δ*АВС*– прямоугольный,  ∠*С* = 900 | Δ*АВС* – равносторонний, |
| http://do.znate.ru/pars_docs/refs/10/9130/9130_html_m5fe0c4f5.gif | http://do.znate.ru/pars_docs/refs/10/9130/9130_html_47b28393.gif | http://do.znate.ru/pars_docs/refs/10/9130/9130_html_47b28393.gif |

1. Подписать вершины у тетраэдра и параллелепипеда, записать все двугранные углы



|  |  |
| --- | --- |
| **Практическая работа**  по теме: «Параллельность и перпендикулярность в пространстве» | |
| **1 вариант** | **2 вариант** |
| 1. Перечертите параллелепипед, обозначьте вершины и запишите: C:\Documents and Settings\Admin\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Новый рисунок.bmp | |
| А) прямые, параллельные АВ  Б) плоскости, параллельные прямой СД  В) скрещивающиеся прямые с прямой А1А  Г) пересекающиеся прямые с прямой В1Д  Д) плоскости параллельные (ВВ1С1) | А) прямые, параллельные СД  Б) плоскости, параллельные прямой В1С1  В) скрещивающиеся прямые с прямой АВ  Г) пересекающиеся прямые с прямой ДД1  Д) плоскости параллельные (СС1Д1) |
| 1. Из точки S проведена к плоскости α наклонная SВ, проекцией которой на плоскость α является отрезок АВ. Вычислите АВ, если | |
| SA=5 cm, SB=13cm | SA=6 cm, SB=10cm |
| 1. Отрезок наклонной имеет длину 8 см. Чему равна проекция наклонной, если угол между наклонной и плоскостью равен | |
| 30° | 60° |
| 1. Построить сечение | |
|  |  |
| 1. К плоскости правильного треугольника АВС из его центра О проведен перпендикуляр ОК. Найдите расстояние от точки К до вершины треугольника, если его сторона равна 10 см, а ОК=6 см. | 1. Точка К находится на расстоянии 15 см от каждой вершины квадрата со стороной 6 см. Найдите расстояние от точки К до плоскости квадрата. |

**Контрольная работа**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 вариант** | **2 вариант** |
| 1. Изобразите острый двугранный угол. | 1.Изобразите тупой двугранный угол. |
| 1. Из точки *А* к плоскости *α* проведены перпендикуляр *АВ* и наклонная *АС*. Найдите длину перпендикуляра, если длина проекции наклонной *AC* на плоскость α 5 см, а длина самой наклонной равна 13 см. | 2.Из точки *А* к плоскости *α* проведены перпендикуляр *АВ* и наклонная *АС*. Найдите длину проекции наклонной *АС* на плоскость *α*, если длина перпендикуляра 4 см, длина наклонной 5 см. |
| 1. Из точки К к плоскости проведены две наклонные, одна из которых равна 8 см и образует с плоскостью угол 30°. Найти длину второй наклонной, если ее проекция на плоскость равна 3 см. | 3.Из точки К к плоскости проведены две наклонные, одна из которых равна 12см и образует с плоскостью угол 30°. Найти длину второй наклонной, если ее проекция на плоскость равна 8 см. |
| 1. Из точки плоскости проведены две наклонные. Найти длины наклонных, если они относятся как 1: 2, а соответствующие им проекции равны 1см и 7см. | 4. Из точки к плоскости проведены две наклонные, которые относятся как 5:6. Найдите расстояние от точки до плоскости, если соответствующие проекции наклонных равны 4см и |
| 1. Треугольник ABC равносторонний со стороной, равной 18см. Точка М удалена от вершин треугольника на 12см. Найти расстояние от точки М до плоскости ABC. | 5. Треугольник ABC равносторонний со стороной, равной 6см. Точка М удалена от вершин треугольника на 4см. Найти расстояние отточки М до плоскости ABC. |

Тема 3. Координаты и векторы

**Практическая работа по теме «Векторы» № 1**

1. В тетради построить три точки А, В, С. Начертить векторы ВА, ВС, АС. Найти вектор, который будет являться суммой двух векторов и записать. Найти длину каждого вектора.

(Указание: точки брать на пересечении клеточек тетради)

1. Начертить векторы Построить вектор , равный сумме векторов
2. На координатной плоскости отметить точки А(2, 3), В(-1, 4), С(-2, -3), D(0, 4), F(0, 2), E(2, -4). Построить векторы АВ, CD, FE. Найти длину каждого их них.
3. Начертить векторы Построить вектор .
4. Дан прямоугольник АВСD, точка О – точка пересечения диагоналей. Записать коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, равные векторы.

(Указание: Записать не менее трех пар)

***Практическая работа № 2***

**1 вариант.**

***№1.*** Дан параллелепипед ABCDA1B1C1D1 , в нем ABCD – прямоугольник, E и F –середины ребер B1C1 и C1D1 соответственно. Запишите векторы с началом и концом в вершинах параллелепипеда и в данных точках

1. сонаправленные с вектором 
2. противоположно направленные с вектором 
3. имеющие длину, равную длине вектора 
4. равные вектору 
5. коллинеарные вектору и противоположно направленные ему
6. коллинеарные вектору лежащие с ним на одной прямой
7. равные вектору, который является суммой векторов



***№2.*** DABC – треугольная пирамида. Точки К и М – середины ребер АВ и ВС соответственно. Запишите вектор с началом и концом в вершинах пирамиды или данных точках, равный

1. 
2. 
3. 
4. 
5. Найти длину вектора КМ, если АС = 12 см.

**Контрольная работа по теме: «Простейшие задачи в координатах».**

**1 вариант. **

***№1***. Найти координаты середины отрезка, если его концы имеют координаты А (5; 3; 2;) и В (3; - 1; - 4).

***№2.*** Найти длину вектора , если А (- 3; 2; - 4) и В (1; - 4; 2).

***№3.*** Найдите длину вектора | - |, если {3; 1; - 2}, {1; 4; - 3}.

**№1.** Даны точки А (4; - 1; 3) и В (0; 5; - 3). Найдите координаты точки М, которая удовлетворяет равенству ВМ = МА. Сравните расстояния от этих точек до начала координат.

**№2.** Найдите периметр параллелограмма, заданного координатами своих вершин (1; 2; - 3), (0; 1;1), (3; - 2; - 1), (4; - 1; - 5).

**№3.** Даны векторы {2; - 6; 3}, {- 1; 2; - 2}. Найдите || + ||, |+ |, | - |.

**2 вариант. **

***№1***. Найти координаты середины отрезка, если его концы имеют координаты А (- 3; 2; - 4;) и В (1; - 4; 2).

***№2.*** Найти длину вектора , если А (5; 3; 2) и В (3; - 1; - 4).

***№3.*** Найдите длину вектора |  - |, если {3; 2; - 4}, {5; - 1; 2}.

**№1.** Даны точки А (3; - 2; 5) и В (- 1; 4; 3). Найдите координаты точки М, которая удовлетворяет равенству АМ = МВ. Сравните расстояния от этих точек до начала координат.

**№2.** Найдите периметр параллелограмма, заданного координатами своих вершин (2; 1; 2), (1; 0;6), (- 2; 1; 4), (- 1; 2; 0).

**№3.** Даны векторы {2; - 6; 3}, {- 1; 2; - 2}. Найдите || - ||, |- |, | + |.

**Раздел 4 Производная функции**

**Тема 1 Последовательности.**

**Самостоятельная работа**



b)  b) 



Тема 2 Производная.

**Самостоятельная работа**

Вариант 1

1. Найдите производную, используя общий метод.



1. Найдите производные

следующих функций.





1. Производные тригонометрических функций.



**Тема 3 Применение производной**

**Контрольная работа**

**1 вариант.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания*** | ***Текст задания*** | ***Количество баллов*** |
|  | В заданиях №№ 1- 13 найдите производную данной функции: |  |
| ***1.*** |  | 1 балл |
| ***2.*** |  | 1 балл |
| ***3.*** |  | 1 балл |
| ***4.*** |  | 1 балл |
| ***5.*** |  | 4 балла |
| ***6.*** |  | 6 баллов |
| ***7.*** |  | 7 баллов |
| ***8.*** |  | 4 балла |
| ***9.*** |  | 5 баллов |
| ***10.*** |  | 5 баллов |
| ***11.*** |  | 3 балла |
| ***12.*** |  | 3 балла |
| ***13.*** |  | 4 балла |
| ***14.*** | Найдите значение производной функции  в точке с абсциссой | 5 баллов |
| ***15.*** | Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  в точке с абсциссой | 3 балла |
| ***16.*** | Найдите , если | 9 баллов |
| ***17.*** | Вычислите значение производной функции  в точке | 4 балла |
| ***18.*** | Решите уравнение  если | 4 балла |
| ***19.*** | Найдите производную функции  Вычислите значение производной в точке с абсциссой | 5 баллов |
| ***20.*** | При каких значениях *х* выполняется равенство  если известно, что | 6 баллов |
| ***21.*** | Решите неравенство  если | 6 баллов |

**2 вариант.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания*** | ***Текст задания*** | ***Количество баллов*** |
|  | В заданиях №№ 1- 13 найдите производную данной функции: |  |
| ***1.*** |  | 1 балл |
| ***2.*** |  | 1 балл |
| ***3.*** |  | 1 балл |
| ***4.*** |  | 1 балл |
| ***5.*** |  | 4 балла |
| ***6.*** |  | 6 баллов |
| ***7.*** |  | 7 баллов |
| ***8.*** |  | 4 балла |
| ***9.*** |  | 5 баллов |
| ***10.*** |  | 5 баллов |
| ***11.*** |  | 3 балла |
| ***12.*** |  | 3 балла |
| ***13.*** |  | 4 балла |
| ***14.*** | Найдите значение производной функции  в точке с абсциссой | 5 баллов |
| ***15.*** | Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  в точке с абсциссой | 3 балла |
| ***16.*** | Найдите , если | 9 баллов |
| ***17.*** | Вычислите значение производной функции  в точке | 4 балла |
| ***18.*** | Решите уравнение  если | 4 балла |
| ***19.*** | Найдите производную функции  Вычислите значение производной в точке с абсциссой | 5 баллов |
| ***20.*** | При каких значениях *х* выполняется равенство  если известно, что | 6 баллов |
| ***21.*** | Решите неравенство  если | 6 баллов |

***Критерии оценок:***

**оценка «5» -** *84 - 87 баллов;*

**оценка «4» -** *57- 83 баллов;*

**оценка «3» -** *31- 56 баллов;*

**оценка «2» -** *30 баллов и менее.*

**Раздел 5.Первообразная и интеграл**

**Тема 1 Первообразная и интеграл**

**Самостоятельная работа то теме «Первообразная и неопределенный интеграл»**

**1 вариант**

1) Найдите одну из первообразных функций F(x) для функции f(x):

1) f(x)=2x5+3x2-5

2) f(x)=cos x+ex

3) f(x)=4x-5sin x

4) f(x)**=**

**5)** f(x)=

Вычислите интегралы:



**2 вариант**

1) Найдите одну из первообразных функций F(x) для функции f(x):

1) f(x)=x2+7x+12;

2) f(x)=8cos x-7ex;

3) f(x)=

4)f(x)=sin x-5x+3x;

5)f(x)=

Вычислите интегралы:



**Проверочная работа по теме «Определенный интеграл»**

**1 вариант**

Вычислите интеграл:



**2 вариант**

Вычислите интеграл:



**Контрольная работа по теме «Первообразная. Интегралы. Площади фигур»**

**1 вариант**

1. Показать, что функция

1) F(x)=ex+sin x++3 является первообразной для функции f(x)=ex+cos x+x;

2) F(x)=2tg x+0,5x2+x является первообразной для функции f(x)=

2. Для функции f(x)=2x+4x3-2 найти первообразную, график которой проходит через точку М(1;-2).

3. Вычислите:

1)

4. Найти площадь фигуры, ограниченной:

1) параболой y=4-x2 и осью х;

2) у=х2, х=1, х=2, у=0

**2 вариант**

1. Показать, что функция

1) F(x)=-4х2+8х+2 является первообразной для функции f(x)=x2-8х+8;

2) F(x)=4ln x+ex-cos x является первообразной для функции f(x)=

2. Для функции f(x)=2x+3x2+1 найти первообразную, график которой проходит через точку М(2;1).

3. Вычислите:

1)

4. Найти площадь фигуры, ограниченной:

1) параболой y=2x-x2 и осью х;

2) у=sin x, х=, х=, у=0

**Раздел 6.Многогранники. Тела вращения**

**Тема 1 Многогранники**

|  |  |
| --- | --- |
| **Проверочная работа**  **1 вариант** | **Проверочная работа**   1. **вариант** |
| 1.Может ли одна из боковых граней наклонной призмы быть перпендикулярной плоскости основания? | 1.Может ли существовать наклонная призма, две боковые грани которой перпендикулярны плоскости основания? |
| 2.Сколько диагональных сечений можно провести в четырехугольной призме? | 2.Сколько диагональных сечений можно провести в треугольной призме? |
| 3.Какая призма называется прямой? | 3.Какая призма называется правильной? |
| 4.Что представляют собой боковые грани наклонной призмы? | 4.Что представляют собой боковые грани прямой призмы? |
| 5.Что такое высота призмы? | 5.Что такое диагональ призмы? |
| 6.Чему равняется площадь полной поверхности призмы? | 6.Чему равняется площадь боковой поверхности прямой призмы? |
| 7.Существует ли призма у которой 7 вершин? | 7.Существует ли призма у которой 8 вершин? |
| 8.Основанием прямой призмы с высотой 10 см служит прямоугольник со сторонами 3 и 7 см. Найдите площадь поверхности призмы. | 8.Основанием прямой призмы с высотой 8 см служит прямоугольник со сторонами 4 и 6 см. Найдите площадь поверхности призмы. |
| 9.Какие из данных многогранников являются призмами? | 9.Какие из данных многогранников являются призмами? |
| 10. Сторона правильной четырехугольной призмы равна 6 см, а высота √13 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы. | 10. Сторона правильной треугольной призмы равна 8 см, а высота √14 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы. |
| \*11.Основанием прямой призмы является равносторонний треугольник со стороной 10 см. Высота призмы равна 5 см. Найдите площадь поверхности призмы. | \*11.Основание прямой призмы является прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см. Высота призмы 7 см. Найдите площадь поверхности призмы. |

**Самостоятельная работа**

***Самостоятельная работа***

**1 вариант.**

**№ 1.** В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 4 см, а длина диагонали основания 6√2 см. Найдите полную поверхность пирамиды.

**№ 2.** Найдите полную поверхность правильной треугольной пирамиды, если сторона основания 10 см, боковое ребро 13 см, высота пирамиды 11 см.

**№ 3.** Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см. Высота пирамиды проходит через середину гипотенузы. Найдите длину этой высоты, если боковое ребро пирамиды равно 13 см.

**2 вариант.**

**№ 1.** В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 12 см, а длина диагонали основания 18√2 см. Найдите полную поверхность пирамиды.

**№ 2.** Найдите полную поверхность правильной треугольной пирамиды, если сторона основания 6 см, боковое ребро 5 см, высота пирамиды 7 см.

**№ 3.** Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с катетами 16 см и 12 см. Высота пирамиды, равная √21см, проходит через середину гипотенузы. Найдите длину бокового ребра этой пирамиды.

***Контрольная работа по теме* «Многогранники».**

***1 вариант.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания*** | ***Задание.*** | ***Варианты ответа.*** |
| ***1.*** | Призма – это… | **А.** многогранник  **Б.** многогранник, составленный из параллелограммов  **В.** многогранник, составленный из двух многоугольников, расположенных в параллельных плоскостях  **Г.** многогранник, составленный из двух многоугольников, расположенных в параллельных плоскостях и параллелограммов |
| ***2.*** | Какой не может быть пирамида? | **А.** правильной **Б.** усеченной  **В.** наклонной **Г.** четырехугольной |
| ***3.*** | Назовите элемент, не принадлежащий призме. | **А.** высота **Б.** основание **В.** апофема  **Г.** боковое ребро |
| ***4.*** | Тетраэдр – это… | **А.** пирамида **Б.** призма  **В.** треугольная пирамида  **Г.** треугольная призма |
| ***5.*** | Основанием параллелепипеда является… | **А.** треугольник **Б.** параллелограмм  **В.** четырехугольник **Г.** многоугольник |
| ***6.*** | Какого тетраэдра не существует? | **А.** прямого **Б.** правильного **В.** усеченного |
| ***7.*** | Боковые грани параллелепипеда… | **А.** параллелограммы **Б.** треугольники  **В.** четырехугольники **Г.** трапеции |
| ***8.*** | Параллелепипед называется прямым, если… | **А.** боковые ребра перпендикулярны основаниям  **Б.** в основании лежит параллелограмм  **В.** в основании лежит прямоугольник  **Г.** боковые ребра параллельны основаниям |
| ***9.*** | Все грани куба являются… | **А.** треугольниками **Б.** прямоугольниками  **В.** квадратами **Г.** параллелограммами |
| ***10.*** | Призма называется правильной, если… | **А.** в основании лежит правильный многоугольник  **Б.** в основании лежит правильный многоугольник, и она прямая  **В.** она прямая **Г.** она наклонная |
| ***11.*** | Какими геометрическими фигурами являются грани правильной пирамиды? | **А.** треугольниками **Б.** квадратами  **В.** правильными треугольниками  **Г.** равнобедренными треугольниками  **Д.** прямоугольными треугольниками |
| ***12.*** | Как называется призма, если её боковые ребра перпендикулярны основаниям? | **А.** прямоугольная **Б.** прямая **В.** наклонная  **Г.** перпендикулярная |
| ***13.*** | В основании правильной четырехугольной пирамиды лежит… | **А.** ромб **Б.** прямоугольник **В.** квадрат **Г.** параллелограмм |
| ***14.*** | В основании правильной треугольной призмы лежит… | **А.** прямоугольный треугольник  **Б.** равнобедренный треугольник  **В.** равносторонний треугольник  **Г.** квадрат |
| ***15.*** | Апофема – это… | **А.** боковая грань пирамиды  **Б.** высота боковой грани пирамиды  **В.** высота пирамиды  **Г.** высота основания пирамиды |
| ***16.*** | Угол между боковым ребром и основанием прямой призмы равен… | **А.** 60° **Б.** 100° **В.** 45° **Г.** 90° **Д.** 30° |
| ***17.*** | Боковые ребра пирамиды… | **А.** параллельны **Б.** равны  **В.** пересекаются в одной точке  **Г.** параллельны и равны |
| ***18.*** | Когда высота призмы равна её боковому ребру? | **А.** когда призма прямая **Б.** всегда  **В.** когда призма наклонная **Г.** никогда |
| ***19.*** | Какая пирамида имеет наименьшее число ребер, граней и вершин? | **А.** правильная **Б.** усеченная  **В.** треугольная **Г.** четырехугольная |
| ***20.*** | Диагональным сечением прямой четырехугольной призмы является… | **А.** прямоугольник **Б.** параллелограмм  **В.** треугольник  **Г.** равносторонний треугольник |
| ***21.*** | Какая пирамида не имеет диагонального сечения? | **А.** правильная **Б.** усеченная  **В.** треугольная **Г.** четырехугольная |
| ***22.*** | Диагональным сечением призмы называется сечение плоскостью, проходящей через два противолежащих боковых ребра и … | **А.** диагональ основания **Б.** сторону основания  **В.** высоту призмы **Г.** боковую грань |
| ***23.*** | Сколько диагоналей можно провести в пирамиде? | **А.** 0 **Б.** 1 **В.** 2 **Г.** 3 |
| ***24.*** | Полная поверхность призмы равна… | **А.** сумме площадей боковых граней  **Б.** сумме площадей всех граней  **В.** площади основания  **Г.** сумме площадей оснований |
| ***25.*** | Боковая поверхность правильной пирамиды равна… | **А.** половине произведения периметра основания на высоту  **Б.** половине произведения периметра основания на апофему  **В.** полусумме периметра основания и апофемы  **Г.** полусумме площадей боковых граней |
| ***26.*** | Как изменится боковая поверхность прямой призмы, если её высота уменьшится в 4 раза, а периметр основания увеличится в 2 раза? | **А.** уменьшится в 2 раза **Б.** не изменится  **В.** увеличится в 2 раза |
| ***27.*** | Какой многогранник не является правильным? | **А.** тетраэдр **Б.** параллелепипед **В.** куб  **Г.** октаэдр |
| ***28.*** | Гранями додекаэдра являются… | **А.** квадраты **Б.** равносторонние треугольники  **В.** треугольники  **Г.** правильные пятиугольники |
| ***29.*** | Если все восемь граней правильного многогранника являются равносторонними треугольниками, то этот многогранник называется… | **А.** гексаэдр **Б.** октаэдр **В.** додекаэдр  **Г.** икосаэдр |
| ***30.*** | Секущей плоскостью многогранника называется плоскость… | **А.** по обе стороны от которой имеются точки данного многогранника  **Б.** по одну сторону от которой имеются точки данного многогранника  **В.** не имеющая с многогранником общих точек |

***Оценивание зачета:*** *за каждый правильный ответ – 1 балл*

***10*** *баллов и менее – оценка* ***«2»***

***11 – 20***  *баллов – оценка* ***«3»***

***21 – 27*** *баллов – оценка* ***«4»***

***28 – 30***  *баллов – оценка* ***«5»***

**Тема 2 Тела вращения**

**Практическая работа по теме «Многогранники и тела вращения»**

1. Ответь на вопросы:

- Какая фигура получится при вращении прямоугольника вокруг одной из его сторон? (1 балл)

- на рисунке изображен прямой круговой цилиндр:

а) укажите равные отрезки на рисунке (1 балл);

б) какой отрезок принадлежит оси цилиндра? (1 балл)

в) какой отрезок является высотой цилиндра? (1 балл)

г) какие отрезки являются образующими цилиндра? (1 балл)

- Какая фигура получается в сечении цилиндра плоскостью:

а) параллельной оси цилиндра (1 балл);

б) параллельной основаниям цилиндра (1 балл)

в) Какую форму имеет осевое сечение прямого цилиндра? (1 балл)

г) Можно ли вращением произвольного параллелограмма вокруг одной из сторон получить цилиндр? (1 балл)

д) Какая фигура получится при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов? (1 балл)

На рисунке изображен прямой круговой конус:

а) укажите равные отрезки на рисунке (1 балл);

б) какой отрезок принадлежит оси конуса? (1 балл)

в) какой отрезок является высотой конуса? (1 балл)

г) какие отрезки являются образующими конуса? (1 балл)

- Может ли образующая конуса равняться:

а) высоте конуса; (1 балл)

б) радиусу окружности основания? (1 балл)

- Есть ли у конуса центр, ось или плоскость симметрии? (1 балл)

- Может ли в сечении конуса плоскостью получиться равнобедренный треугольник, отличный от осевого сечения? (1 балл)

- Как нужно пересечь конус плоскостью, чтобы в сечении получился:

а) круг; (1 балл)

б) фигура, ограниченная эллипсом? (1 балл)

2) Правильно переставь слова в правом столбце (Работа с таблицей).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Неплоская фигура, полученная вращением какой-либо ограниченной области вместе со своей границей вокруг оси, лежащей в той же плоскости, называется | *усеченным конусом* | 1 балл |
| Фигура, полученная при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов. называется | *цилиндром* | 1 балл |
| Если образующая цилиндра перпендикулярна к основанию, т. е. равна высоте цилиндра, то цилиндр называют | *прямым круговым конусом* | 1 балл |
| Фигура (тело), полученная вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон, называется | *конусом* | 1 балл |
| Часть конуса, заключенная между его основанием и сечением, параллельным основанию, называется | *прямым круговым цилиндром* | 1 балл |
| Фигура, основанием которого всегда является круг, а основание высоты всегда попадает в центр ее основания, называется | *телом вращения* | 1 балл |

3) Выполнить в тетради:

Построить фигуру и найти площадь полной поверхности и объем получившейся фигуры:

- Прямоугольник со сторонами 5 и 3 см вращается вокруг оси, содержащей его меньшую сторону (5 баллов).

- Прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см вращается вокруг оси, содержащей его гипотенузу (6 баллов).

- Ромб, у которого диагонали равны 8 и 6 см, вращается вокруг оси, содержащей его большую диагональ (6 баллов).

**Итого:**

**43 – 35 баллов - «5»**

**34 – 27 баллов – «4»**

**26 – 18 баллов – «3»**

**17 и менее баллов «2»**

**Самостоятельная работа**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1)Прямоугольник со сторонами 3 и 4 см вращается вокруг оси, содержащей его большую сторону. Найти площадь полной поверхности и объем получившейся фигуры. | 1)Прямоугольник со сторонами 3 и 4 см вращается вокруг оси, содержащей его меньшую сторону. Найти площадь полной поверхности и объем получившейся фигуры. |
| 2)Прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см вращается вокруг оси, содержащей его меньший катет. Найдите площадь полной поверхности и объем получившейся фигуры. | 2)Прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см вращается вокруг оси, содержащей его больший катет. Найдите площадь полной поверхности и объем получившейся фигуры. |
| 3)Прямоугольная трапеция с основаниями 12 и 6 см вращается вокруг оси, содержащей ее меньшее основание. Найдите площадь полной поверхности и объем получившейся фигуры, если высота трапеции равна 4 см. | 3)Прямоугольная трапеция с основаниями 12 и 6 см вращается вокруг оси, содержащей ее большее основание. Найдите площадь полной поверхности и объем получившейся фигуры, если высота трапеции равна 4 см. |

Критерии оценки: Решены все задачи верно - «5»

Решены две задачи верно – «4»

Решена только одна задача – «3»

**Самостоятельная работа по теме «Конус».**

***1 вариант.***

***№1***. Найти площадь полной поверхности тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетами 12см и 5см вокруг большего катета.

***№2.*** Образующая конуса равна 6см и наклонена к плоскости основания под углом 60º. Найдите полную поверхность конуса.

***№3.*** Угол при вершине осевого сечения конуса равен 120º. Найдите площадь полной поверхности конуса, если образующая конуса равна 8см.

***2 вариант.***

***№1.*** Найти площадь полной поверхности тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетами 12см и 9см вокруг меньшего катета.

***№2.*** Образующая конуса равна 12см и наклонена к плоскости основания под углом 60º. Найдите полную поверхность конуса.

***№3.*** Угол при вершине осевого сечения конуса равен 60º. Найдите площадь полной поверхности конуса, если образующая конуса равна 4см.

***Контрольная работа по теме:* «Тела вращения».**

**1 вариант.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания*** | ***Задание*** | ***Варианты ответа*** |
| ***1.*** | Конусом называется геометрическое тело, полученное при вращении… | **А.** прямоугольного треугольника  **Б.** прямоугольника **В.** треугольника  **Г.** параллелограмма |
| ***2.*** | Назовите элемент, не принадлежащий цилиндру. | **А.** апофема **Б.** высота **В.** радиус  **Г.** образующая |
| ***3.*** | Все образующие конуса… | **А.** пересекаются в одной точке  **Б.** равны между собой  **В.** параллельны между собой  **Г.** равны и пересекаются в одной точке  **Д.** параллельны и равны между собой |
| ***4.*** | Основанием цилиндра является… | **А.** окружность **Б.** круг **В.** прямоугольник  **Г.** равнобедренный треугольник |
| ***5.*** | Конус имеет… | **А.** две вершины **Б.** два основания  **В.** вершину и основание  **Г.** вершину и два основания |
| ***6.*** | Образующая цилиндра… | **А.** меньше высоты **Б.** больше высоты  **В.** перпендикулярна высоте  **Г.** параллельна высоте  **Д.** пересекается с высотой |
| ***7.*** | Как называется отрезок, соединяющий вершину конуса с точкой на окружности основания? | **А.** радиус **Б.** высота **В.** диаметр  **Г.** образующая |
| ***8.*** | Что нельзя провести в цилиндре? | **А.** образующую **Б.** диагональ **В.** высоту  **Г.** диаметр **Д.** радиус |
| ***9.*** | Сфера является поверхностью… | **А.** конуса **Б.** шара **В.** цилиндра  **Г.** усеченного конуса |
| ***10.*** | Шар можно получить вращением… | **А.** круга **Б.** окружности  **В.** полукруга вокруг диаметра  **Г.** полуокружности вокруг диаметра |
| ***11.*** | Как называется отрезок, соединяющий центр сферы с точкой на её поверхности? | **А.** диаметр **Б.** перпендикуляр  **В.** образующая **Г.** радиус |
| ***12.*** | Осевым сечением конуса является… | **А.** треугольник **Б.** круг  **В.** равнобедренный треугольник  **Г.** прямоугольник |
| ***13.*** | Сечением шара является… | **А.** круг **Б.** окружность **В.** сфера  **Г.** прямоугольник  **Д.** равнобедренный треугольник |
| ***14.*** | Центр любого сечения сферы является… | **А.** центром сферы  **Б.** основанием перпендикуляра, опущенного из центра сферы  **В.** точкой касания сферы и плоскости  **Г.** точкой на поверхности сферы |
| ***15.*** | Какой фигурой является сечение цилиндра плоскостью, пересекающей все его образующие? | **А.** кругом **Б.** окружностью  **В.** прямоугольником  **Г.** равнобедренным треугольником |
| ***16.*** | Чем являются стороны осевого сечения конуса? | **А.** образующими **Б.** радиусами **В.** диаметрами  **Г.** образующими и диаметром |
| ***17.*** | Какой фигурой является сечение цилиндра плоскостью, перпендикулярной его оси? | **А.** равнобедренный треугольник  **Б.** прямоугольник **В.** окружность **Г.** круг |
| ***18.*** | Сечением конуса, проходящим через две его образующие, будет… | **А.** прямоугольник  **Б.** равнобедренный треугольник  **В.** круг **Г.** треугольник |
| ***19.*** | Сечение цилиндра, проходящее через его ось, называется… | **А.** параллельным **Б.** осевым  **В.** перпендикулярным **Г.** цилиндрическим |
| ***20.*** | Шар и плоскость не могут иметь… | **А.** одну общую точку  **Б.** ни одной общей точки  **В.** множество общих точек  **Г.** две общие точки |
| ***21.*** | Большая окружность для сферы является… | **А.** сечением **Б.** касательной плоскостью  **В.** сечением, проходящим через центр сферы  **Г.** геометрической фигурой, при вращении которой образуется сфера |
| ***22.*** | Касательная плоскость к шару… | **А.** имеет с ним две общие точки  **Б.** имеет с ним одну общую точку  **В.** имеет с ним множество общих точек  **Г.** не имеет с ним общих точек |
| ***23.*** | Секущая плоскость сферы… | **А.** пересекает сферу **Б.** касается сферы  **В.** вращает сферу |
| ***24.*** | Отрезок, соединяющий центры шара и его сечения… | **А.** параллелен секущей плоскости  **Б.** перпендикулярен секущей плоскости  **В.** равен секущей плоскости  **Г.** параллелен и перпендикулярен секущей плоскости |
| ***25.*** | Назовите измерения конуса, от которых зависит его боковая поверхность. | **А.** радиус **Б.** высота **В.** образующая  **Г.** радиус и высота **Д.** образующая и радиус |
| ***26.*** | От каких измерений зависит поверхность шара? | **А.** от высоты **Б.** от радиуса  **В.** от образующей  **Г.** от материала, из которого изготовлен шар |
| ***27.*** | Формула полной поверхности цилиндра. | **А.** πRL **Б.** 2πR2H **В.** πRL + πR2  **Г.** 2πR2H + 2πR2 **Д.** 4πR2 |
| ***28.*** | Как изменится боковая поверхность конуса, если его радиус уменьшить в два раза, а образующую увеличить в три раза? | **А.** не изменится **Б.** уменьшится в 6 раз  **В.** увеличится в 1,5 раза  **Г.** уменьшится в 1,5 раза **Д.** увеличится в 6 раз |
| ***29.*** | Если радиус шара уменьшить в два раза, то его поверхность… | **А.** уменьшится в 2 раза **Б.** не изменится  **В.** уменьшится в 4 раза **Г.** увеличится в 4 раза |
| ***30.*** | Зависит ли от диаметра полная поверхность конуса? | **А.** нет **Б.** иногда **В.** да |

***Критерии оценивания зачета:*** *за каждый правильный ответ – 1 балл*

*28 – 30 баллов – оценка «5»*

*21 – 27 баллов – оценка «4»*

*11 – 20 баллов – оценка «3»*

*10 баллов и менее – оценка «2»*

***Контрольная работа по теме* «Объёмы геометрических тел».**

**1 вариант.**

***№1.*** Основанием прямой треугольной призмы является прямоугольный треугольник с острым углом 60° и катетом, прилежащим к этому углу 9 см. Высота призмы 10 см. Найдите объём призмы.

***№2.*** Цилиндр образован вращением прямоугольника с диагональю 5 см вокруг стороны 3 см. Найдите объём цилиндра.

***№3.*** Прямоугольный треугольник с гипотенузой 13 см вращается вокруг оси, содержащей катет 5 см. Найдите объём полученного тела вращения.

***№4.*** Сечение шара плоскостью, отстоящей от его центра на расстоянии 8 см, имеет радиус 15 см. Найдите объём шара.

***№5.*** Из вершины В квадрата ABCD со стороной 6 см проведён перпендикуляр KB к плоскости квадрата. Найдите объём многогранника KABCD, если длина отрезка AK составляет 10 см.

**2 вариант.**

***№1.*** Основанием прямой треугольной призмы является прямоугольный треугольник с острым углом 30° и катетом, прилежащим к этому углу 4 √ 3 см. Высота призмы 8 см. Найдите объём призмы.

***№2.*** Цилиндр образован вращением прямоугольника с диагональю 10 см вокруг стороны 6 см. Найдите объём цилиндра.

***№3.*** Прямоугольный треугольник с гипотенузой 5 см вращается вокруг оси, содержащей катет 4 см. Найдите объём полученного тела вращения.

***№4.*** Сечение шара плоскостью, отстоящей от его центра на расстоянии 5 см, имеет радиус 12 см. Найдите объём шара.

***№5.*** Из вершины В квадрата ABCD со стороной 5 см проведён перпендикуляр KB к плоскости квадрата. Найдите объём многогранника KABCD, если длина отрезка AK составляет 13 см.

***Оценивание работы:*** оценка **«3»-** правильно решены любые три задачи;

оценка **«4»-** правильно решены любые четыре задачи;

оценка **«5»-** правильно решены все задачи контрольной работы.

**Раздел 7Степенная, показательная и логарифмическая функции**

**Тема 1 Корни и степени. Степенная функция**

**Самостоятельная работа**



**Тема 2. Показательная функция**

***Проверочная работа по теме* «Показательная функция».**

***1 вариант.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания*** | ***Текст задания*** | ***Количество баллов*** |
| ***1.*** | Из данных функций выпишите показательные функции | 2 балла |
| ***2.*** | Среди данных показательных функций выберите возрастающие: | 4 балла |
| ***3.*** | Постройте график функции и с помощью графика сравните числа | 8 баллов |
| ***4.*** | Постройте график функции | 2 балла |
| ***5.*** | Постройте график функции | 2 балла |

***2 вариант.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания*** | ***Текст задания*** | ***Количество баллов*** |
| ***1.*** | Из данных функций выпишите показательные функции | 2 балла |
| ***2.*** | Среди данных показательных функций выберите убывающие: | 4 балла |
| ***3.*** | Постройте график функции и с помощью графика сравните числа | 8 баллов |
| ***4.*** | Постройте график функции | 2 балла |
| ***5.*** | Постройте график функции | 2 балла |

***Критерии оценивания:* «5» -** *17 – 18 баллов*

**«4» -** *12 – 16 баллов*

**«3» -** *6 – 11 баллов*

**«2» -** *10 баллов и менее*

**Самостоятельная работа по теме «Простейшие показательные уравнения**

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

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

**1 вариант.**

***№1.*** Решите уравнение: а). 3 x² + x – 12 = 1;   б). 2 · 3 x + 1 – 4 · 3 x – 2 = 150; в). 25 x + 4 · 5 x = 5.

***№2.*** Решите неравенство: а). 3 7 – 2x ≥ 1;   б). (1 ∕ 8) 2x + 4 < 4 x + 1; в). 2 x – 2 + 2 x – 3 – 2 x – 4 < 10.

***№3.*** Постройте график функции      y = (1 ∕ 4) x. С помощью графика заполните таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| х | 0 |  | - 1,5 |
| у |  | 2 |  |

**2 вариант.**

***№1.*** Решите уравнение: а). 2 x² – 7x + 10 = 1;   б). 7 x + 2 + 4 · 7 x – 1 = 347; в). 9 x – 10 · 3 x = – 9.

***№2.*** Решите неравенство: а). 7 2 – 6x ≤ 1;   б). (1 ∕ 27) x – 1 > 9 2x – 5; в). 2 x– 2 x – 4  > 15.

***№3.*** Постройте график функции      y = (1 ∕ 3) x. С помощью графика заполните таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| х | 0 |  | - 2,5 |
| у |  | 2 |  |

**Тема 3 Логарифмическая функция.**

**Самостоятельная работа**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***1 вариант*** | ***2 вариант*** | ***3 вариант*** | ***4 вариант*** | ***5 вариант*** | ***6 вариант*** |
| Найдите значение выражения: | | | | | |
| log2 2 | log 7 7 | log 3 3 | log 16 16 | log 5 5 | log 11 11 |
| log 2 216 | log 2 4 | log 2 8 | log 2 16 | log 2 32 | log 2 512 |
|  |  |  |  |  |  |
| log3 1 | log7 1 | log11 1 | log5 1 | log8 1 | log2 1 |
| log3 243 | log3 9 | log3 81 | log3 27 | log3 729 | log3 243 |
|  |  |  |  |  |  |
| log 5 25 |  | log 5 625 |  | log 5 125 |  |
| log 5 0,2 | log 5 0,04 |  |  | log 0,5 4 | log 0,2 125 |
| lg l0 | lg l00 | lg 0,1 | lg l000 | lg 0,001 | lg 0,01 |
| lg 125 + lg 8 | lg 400 - lg 4 | lg 25 + lg 4 | lg 12,5 + lg 8 | lg 4 - lg 400 | lg 50 + lg 2 |
|  | log 0,4 0,32 + log 0,4 0,2 |  |  | log 0,3 9 - log 0,3 100 | log 2 11 - log 2 44 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Найдите значение «х»: | | | | | |
| log x 4 = - 1 | log x 32 = - 1 | log x 16 = - 1 | log x 3 = - 1 | log x 7 = - 1 | log x 5 = - 1 |
| log x 81 = 4 |  |  | log x 27 = 3 | log x 125 = 3 | log x 16 = 4 |
| log 2 x = 0 | log 3 x = 0 | log 7 x = 0 | log 12 x = 0 | log 4 x = 0 | log 5 x = 0 |
| log 3 x = 1 | log 2 x = 1 | log 4 x = 1 | log 5 x = 1 | log 7 x = 1 | log 12 x = 1 |
| log 4 x = - 2 | log 3 x = - 2 | log 5 x = - 2 | log 2 x = - 3 | log 5 x = - 3 | log 4 x = - 3 |

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

***Решите уравнения:***

**1).** log 2 (2x – 1) = 3;     **2).**log 0,5 (3x – 1) = – 3;     **3).** log 4 5x = 2;

**4).** log 3 (2x – 1) = log 3 13 + 1;     **5).**  1 ∕ 3 log 3 (2x + 1) =1;

**6).**  – log 7 (5 – x) = log 7 2 – 1;     **7).**lg (x + 3) = 3 + 2lg 5;

**8).**lg (5x + 2) = 1 ∕ 2 lg 36 + lg 2;     **9).**log 1 ∕ 2 (2x – 1) – log 1 ∕ 2 16 = 5;

**10).** log 2 3 – log 2 (2 – 3x) = 2 – log 2 (4 – 3x).

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

**1 вариант**

1. Постройте схематически график функции:

1)

2. Решите уравнение:

1) ;

3)

3. Сравните числа: 2)

4. Решите неравенство: 2)

3)

5. Решите систему уравнений:

1. **Вариант**

1. Постройте схематически график функции:

2. Решите уравнение:

1) ;

3)

3. Сравните числа: 2)

4. Решите неравенство: 2)

3)

5. Решите систему уравнений:

**Проверочная работа по теме «Логарифмические функции**

**Найти область определения функции.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Функция*** | ***№*** | ***Функция*** |
| **1.** |  | **2.** |  |
| **3.** |  | **4.** |  |
| **5.** |  | **6.** |  |
| **7.** |  | **8.** |  |
| **9.** |  | **10.** |  |
| **11.** |  | **12.** |  |
| **13.** |  | **14.** |  |
| **15.** |  | **16.** |  |
| **17.** |  | **18.** |  |
| **19.** |  | **20.** |  |
| **21.** |  | **22.** |  |
| **23.** |  | **24.** |  |
| **25.** |  | **26.** |  |
| **27.** |  | **28.** |  |
| **29.** |  | **30.** |  |
| **31.** |  | **32.** |  |
| **33.** |  | **34.** |  |
| **35.** |  | **36.** |  |
| **37.** |  | **38.** |  |
| **39.** |  | **40.** |  |

**Контрольная работа Степенная, показательная и логарифмическая функции.**

**1 вариант.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания.*** | ***Текст задания.*** | ***Количество***  ***баллов.*** |
| ***№1.*** | Представьте выражение в виде корня: | 1 балл |
| ***№2.*** | Представьте выражение в виде степени с рациональным показателем: | 1 балл |
|  | ***В заданиях №№ 3 – 20 вычислите значение выражения.*** |  |
| ***№3.*** |  | 1 балл |
| ***№4.*** |  | 2 балла |
| ***№5.*** |  | 3 балла |
| ***№6.*** |  | 5 баллов |
| ***№7.*** |  | 4 балла |
| ***№8.*** |  | 4 балла |
| ***№9.*** |  | 6 баллов |
| ***№10.*** |  | 3 балла |
| ***№11.*** |  | 3 балла |
| ***№12.*** |  | 2 балла |
| ***№13.*** |  | 3 балла |
| ***№14.*** |  | 4 балла |
| ***№15.*** |  | 2 балла |
| ***№16.*** |  | 3 балла |
| ***№17.*** |  | 4 балла |
| ***№18.*** |  | 8 баллов |
| ***№19.*** |  | 5 баллов |
| ***№20.*** | при *а* = 4 | 4 балла |
|  | ***В заданиях №№ 21 – 26 упростите выражение.*** |  |
| ***№21.*** |  | 2 балла |
| ***№22.*** | - 2 | 2 балла |
| ***№23.*** |  | 3 балла |
| ***№24.*** |  | 3 балла |
| ***№25.*** |  | 3 балла |
| ***№26.*** |  | 3 балла |
|  | ***В заданиях №№ 27 – 29 решите уравнение или вычислите.*** |  |
| ***№27.*** |  | 4 балла |
| ***№28.*** |  | 7 баллов |
| ***№29.*** | - | 6 баллов |
| ***№30.*** |  | 7 баллов |

***Критерии оценивания контрольной работы:***

103 – 108 баллов – **оценка «5»**

69 – 102 балла – **оценка «4»**

39 – 68 баллов – **оценка «3»**

38 баллов и менее – **оценка «2»**

**2 вариант.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания.*** | ***Текст задания.*** | ***Количество***  ***баллов.*** |
| ***№1.*** | Представьте выражение в виде корня: | 1 балл |
| ***№2.*** | Представьте выражение в виде степени с рациональным показателем: | 1 балл |
|  | ***В заданиях №№ 3 – 20 вычислите значение выражения.*** |  |
| ***№3.*** |  | 1 балл |
| ***№4.*** |  | 2 балла |
| ***№5.*** |  | 3 балла |
| ***№6.*** |  | 5 баллов |
| ***№7.*** |  | 4 балла |
| ***№8.*** |  | 4 балла |
| ***№9.*** |  | 6 баллов |
| ***№10.*** |  | 3 балла |
| ***№11.*** |  | 3 балла |
| ***№12.*** |  | 2 балла |
| ***№13.*** |  | 3 балла |
| ***№14.*** |  | 4 балла |
| ***№15.*** |  | 2 балла |
| ***№16.*** |  | 3 балла |
| ***№17.*** |  | 4 балла |
| ***№18.*** |  | 8 баллов |
| ***№19.*** |  | 5 баллов |
| ***№20.*** | при *а* = 5 | 4 балла |
|  | ***В заданиях №№ 21 – 26 упростите выражение.*** |  |
| ***№21.*** |  | 2 балла |
| ***№22.*** | - 2 ; | 2 балла |
| ***№23.*** |  | 3 балла |
| ***№24.*** |  | 3 балла |
| ***№25.*** |  | 3 балла |
| ***№26.*** |  | 3 балла |
|  | ***В заданиях №№ 27 – 29 решите уравнение или вычислите.*** |  |
| ***№27.*** |  | 4 балла |
| ***№28.*** |  | 7 баллов |
| ***№29.*** |  | 6 баллов |
| ***№30.*** |  | 7 баллов |

***Критерии оценивания контрольной работы:***

103 – 108 баллов – **оценка «5»**

69 – 102 балла – **оценка «4»**

39 – 68 баллов – **оценка «3»**

38 баллов и менее – **оценка «2»**

**Раздел 8. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей**

**Тема 1 Элементы математической статистики**

***Самостоятельная работа***

**1 вариант.**

***№1.*** В коробке лежат 20 неразличимых по виду конфет, из которых 12 с шоколадной начинкой и 8 – с фруктовой. Вам разрешили взять две конфеты. Какова вероятность того, что обе конфеты окажутся с шоколадной начинкой?

***№2.*** Игральный кубик бросили дважды. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков больше трех.

***№3.*** В темном ящике 5 выигрышных билетов и 4 проигрышных. Случайным образом вынимают три билета. Найдите вероятность того, что среди них есть, по крайней мере, два выигрышных билета.

***Самостоятельная работа по теме.***

**2 вариант.**

***№1.*** В коробке лежат 20 неразличимых по виду конфет, из которых 12 с шоколадной начинкой и 8 – с фруктовой. Вам разрешили взять две конфеты. Какова вероятность того, что обе конфеты окажутся с фруктовой начинкой?

***№2.*** Игральный кубик бросили дважды. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков меньше 11.

***№3.*** В темном ящике 5 выигрышных билетов и 4 проигрышных. Случайным образом вынимают три билета. Найдите вероятность того, что среди них есть, по крайней мере, два проигрышных билета.

**Тема 2 Элементы теории вероятностей**

***Контрольная работа по теме.***

**1 вариант.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания*** | ***Текст задания*** | ***Количество баллов*** |
| ***1*** | *Закончите предложение:* Результат испытания называется… | 1 балл |
| ***2*** | Приведите конкретный пример испытания. | 1 балл |
| ***3*** | Как называется событие, если при проведении испытания оно является единственно возможным его исходом? | 1 балл |
| ***4*** | Как называются два события, если появление одного из них исключает появление другого в одном и том же испытании? | 1 балл |
| ***5*** | В мешке лежат 10 шаров: 3 синих, 3 белых и 4 красных. Из перечисленных ниже событий выберите невозможное событие:  А). из мешка вынули 4 шара, и все они красные;  Б). из мешка вынули 4 шара, и все они синие;  В). из мешка вынули 4 шара, и среди них не оказалось шара черного цвета. | 1 балл |
| ***6*** | р! читают:  а). р – фактор; б). р – восклицательный знак;  в). р – факт; г). р – факториал. | 1 балл |
| ***7*** | Вычислите: 6! | 2 балла |
| ***8*** | Вычислите: Р5 | 2 балла |
| ***9*** | Вычислите: | 2 балла |
| ***10*** | Вычислите: | 2 балла |
| ***11*** | На дверях четырех одинаковых кабинетов надо повесить таблички с фамилиями четырех заместителей директора. Сколькими способами это можно сделать? | 3 балла |
| ***12*** | На станции имеется 10 запасных путей. Сколькими способами можно расставить на них шесть поездов? | 3 балла |
| ***13*** | Из колоды в 36 карт вынимают случайным образом пять карт. Сколько вариантов выбора карт при этом возможно? | 4балла |
| ***14*** | Двузначное число составили из цифр 0; 1; 2; 3; 4. Какова вероятность того, что это число нечетное? | 4балла |
| ***15*** | В урне лежат 11 белых шаров и 10 черных. Случайным образом из урны достают 6 шаров. Какова вероятность того, что среди этих шаров есть, по крайней мере, 4 белых шара? | 15 баллов |
| ***16*** | Разложите по формуле бинома Ньютона выражение (2х – у) 6 . | 15 баллов |

***Критерии оценивания контрольной работы:*** *53 – 58 баллов – оценка «5»*

*38 – 52 баллов – оценка «4»*

*21 – 37 баллов – оценка «3»*

*20 баллов и менее - оценка «2»*

**Тема 3. Элементы комбинаторики**

***Самостоятельная работа***

***1 вариант.***

***№1.*** Вычислить: а). P7; б).  в).  г). 

д). 

***№2.*** По списку в классе 28 человек, из них 15 девочек и 13 мальчиков. Нужно выделить группу из трех человек для посещения заболевшего одноклассника. Сколькими способами это можно сделать? Сколькими способами это можно сделать, если все члены этой группы – девочки? Сколькими способами это можно сделать, если все члены этой группы – мальчики?

***№3.*** В соревнованиях участвовали пять команд. Сколько вариантов распределения мест между ними возможно?

***№4.*** Сколькими способами можно выбрать старосту группы, его заместителя и физорга из 23 учащихся группы?

***№5.*** Разложите по формуле бинома Ньютона:

а). (а + b) 8; б). (1 – х 3) 5; в). (у – 2х) 6 .

***№6\*.*** Сколькими способами можно составить группу дежурных на дискотеке из трех учащихся и одного мастера производственного обучения, если имеется 80 учащихся и 3 мастера. ( *указание: примените правило умножения для получения окончательного ответа).*

***2 вариант.***

***№1.*** Вычислить: а). P8; б).  в).  г). 

д). 

***№2.*** По списку в классе 28 человек, из них 15 девочек и 13 мальчиков. Нужно выделить группу из трех человек для посещения заболевшей ученицы этого класса. Сколькими способами это можно сделать? Сколькими способами это можно сделать, если все члены этой группы – мальчики? Сколькими способами это можно сделать, если все члены этой группы – девочки?

***№3.*** В соревнованиях участвовали четыре команды. Сколько вариантов распределения мест между ними возможно?

***№4.*** Сколькими способами можно выбрать троих учащихся в совет самоуправления, если в группе 21 человек?

***№5.*** Разложите по формуле бинома Ньютона:

а). (а + b) 9; б). (1 – х 2) 6; в). (2х– у) 5 .

***№6\*.*** Сколькими способами можно составить группу дежурных на дискотеке из трех учащихся и одного мастера производственного обучения, если имеется 80 учащихся и 3 мастера. ( *указание: примените правило умножения для получения окончательного ответа).*

**Раздел 9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств**

**Тема 1 Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.**

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

**1 вариант.**

*Решите уравнение, систему уравнений:*

***1.***  ***2.*** 

***3.***  ***4.*** 

***5.***  ***6.*** 

**2 вариант.**

*Решите уравнение, систему уравнений:*

***1.***  ***2.*** 

***3.***  ***4.*** 

***5.***  ***6.*** 

*Критерии оценки:* оценка «***3***» - правильно решены любые *три* задания

оценка «***4***» - правильно решены любые *четыре* задания

оценка «***5***» - правильно решены любые *пять* заданий

**Контрольная работа по теме «Уравнения»**

|  |  |
| --- | --- |
| **В-1**  **Решить уравнение:**  а) **√**х+5=2  б) **√**х2+2х-3 = х-3  в) **√**2х 2-х-6 = √х2-4  г) **√**4х2+5х+4 = 2  **Решить уравнение:**  а) 4х = 8  б) 32х = 81  в) 7х = 72-х  г) ()3-х = 25  **Решить уравнение:**  а) log 4 х = 2  б) log 3 (2 - х) = 2  в) log 0,5 (3х + 1) = -2  г) log (2х - 3) = -2 | **В-2**  **Решить уравнение:**  а) **√**11+3х-5х2 = 3  б)  -х = -3  в)  -х-2=0  г) 3 **√**16-х3=4-х  **Решить уравнение:**  а) 5х = 1  б) 25х = 53-х  в) 3х - 3 = 0  г) ()х = ()6  **Решить уравнение:**  а) log 7 (2х - 1) = 1  б) log 2 (х + 3) = log 2 16  в) log5 (х2 - 4х) = log 5 (3 - 2х)  г) log(4х + 1) = 2 |

**Тема 11.2 Неравенства.**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| Решить уравнение | Решить уравнение |
| 1) http://reshuege.ru/formula/18/1807ae331fd17317d6cba9263ec1f4a6.png | 1) http://reshuege.ru/formula/4d/4d803e33f23cb63d0e20fe46ce89afd1.png |
| 2) http://reshuege.ru/formula/84/8444564a6deb9f94144a2900d725c2a8.png | 2) http://reshuege.ru/formula/98/9833823b2eaa8e8cf9d591b5f329f8bb.png |
| 3)http://reshuege.ru/formula/8b/8b6cade32e09676ff24d40a6e6267b82.png | 3)http://reshuege.ru/formula/9a/9a005978d78e1bf451b2c849494b5751.png |
| 4) http://reshuege.ru/formula/46/467b05c011855971c1aa3b3cc1e32df8.png | 4) http://reshuege.ru/formula/c7/c77d9cb5c5e536e198dbcb538c8ca7a2.png |
| 5) http://reshuege.ru/formula/4a/4afe8e1a0f54149cee2288d160ed6dfa.png | 5)http://reshuege.ru/formula/62/62cb0c2663a56f4c403aae7e8ce9c4c8.png |
| 6) Ре­ши­те урав­не­ние  http://reshuege.ru/formula/33/33290772835e11d25a9448de39725cc3.png. Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, в от­ве­те ука­жи­те мень­ший из них. | 6) Ре­ши­те урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/fc/fcd3d89d3383f8c4a24afdb306b4b4e0.png. Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, в от­ве­те ука­жи­те мень­ший из них |
| 7) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/9f/9fda17df122407abfcb315e77ff17028.png. | 7) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/d6/d6164e968808e58ca5e91db4e9a92495.png. |
| 8) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/4f/4fa1c8466766e2317389864c3350cc16.png. | 8) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/9f/9f9ca9a999d5e713ace76d0eb9a70076.png. |
| Решить неравенство | Решить неравенство |
| 9) | 9) |
| 10) | 10) |
| 11) 441fb9c9 | 11) m65eb6af5 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вариант 1 | Вариант 2 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУДП.04 Математика**

**Перечень вопросов для промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУДП.04 Математика.**

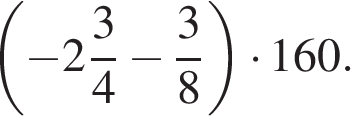
1. Степени и корни.
2. Логарифм числа.
3. Логарифмические тождества.
4. Формулы тригонометрии.
5. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.
6. Преобразование тригонометрических выражений.
7. Преобразование выражений, содержащих степени и корни.
8. Преобразование логарифмических выражений.
9. Функция, свойства функций.
10. График функции.
11. Промежутки монотонности функций.
12. Точки экстремума функции.
13. Наибольшее и наименьшее значения функции.
14. Показательная функция, её график и свойства.
15. Логарифмическая функция, её график и свойства.
16. Показательные уравнения и неравенства.
17. Логарифмические уравнения и неравенства.
18. Производная, её геометрический и физический смысл.
19. Применения производной.
20. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.
21. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.
22. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида.
23. Поверхности и объемы многогранников.
24. Тела вращения: цилиндр, конус, шар.
25. Поверхности и объемы тел вращения.
26. Координаты и векторы в пространстве.
27. Табличное и графическое представление данных.
28. Вероятность событий.
29. Перестановки, размещения, сочетания.
30. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

Промежуточная аттестация проводится в форме письменного экзамена

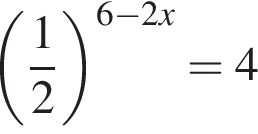
**Примеры заданий**

1

|  |
| --- |
| ***Ответом на задания 1 - 12 является целое число или конечная десятичная дробь. Это число надо записать в ответ выполняемого задания. Задания 1 – 12 оцениваются в 1 балл.*** |

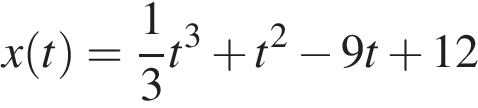
**1**  Найдите зна­че­ние выражения:  

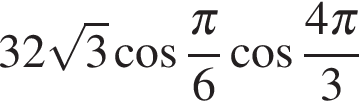
**2**  Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 12 500 рублей. Сколько рублей он получит после вычета налога на доходы?

**3** Найдите корень уравнения: 

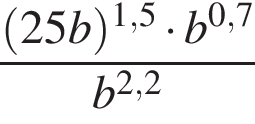
**4**  Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

**5** Вычислить

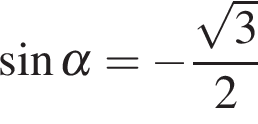
**6**. Материальная точка движется прямолинейно по закону   (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 15 м/с?

**7**. Найдите значение выражения .

**8** Найдите корень уравнения c28baa79b3b716454045d45c17421fedp

**9** Найдите значение выражения  при *b* = 5.

**10** Радиус основания цилиндра равен 2, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на  *П*

**11**  Найдите 4dc86bcc4da107ee7959075512d77e7ap, если  и 5ec1ab4a147f93ea01565338b99b7e6dp.

**12** Решите неравенство и укажите в ответе наименьшее целое решение.

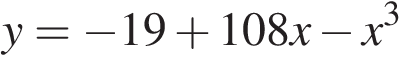
|  |
| --- |
| ***Задания 13-19 выполняются с подробным решением. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем обоснованное решение и верно сформулируйте ответ. Задания 13 – 15 оцениваются в 2 балла, 16 – 17 в 3 балла, 18 – 19 в 4 балла.*** |

**13** Решите неравенство 

**14** Решите уравнение 

|  |
| --- |
| **15** Сторона ос­но­ва­ния пра­виль­ной тре­уголь­ной призмы  *ABCA*1*B*1*C*1  равна 5, а вы­со­та этой приз­мы равна a884d99e553d29a82c04af8a3337d2d4p Най­ди­те объём приз­мы *ABCA*1*B*1*C*1. |

**16** Решите систему уравнений 

**17** Найдите наименьшее значение функции  на отрезке 8a179d1d414ab4c8220f3eec25632b5dp

**18** Найдите площадь криволинейной трапеции ограниченной линиями. у=0,5х2+2, у=0, х=1, х=3. Сделайте чертеж.

**19** Конус опи­сан около пра­виль­ной четырехугольной пи­ра­ми­ды со сто­ро­ной основания 4 и вы­со­той 6. Най­ди­те его объем, де­лен­ный на П.

**Критерии оценки:** 21 – 32 баллов - «5» 20 – 13 баллов – «4»

12 – 7 баллов – «3»