**Приложение № 1.4**

к ОПОП по *профессии*

08.01.07 Мастер общестроительных работ

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
|  |
|  |

фонд оценочных средств

для текущего контроля и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине ОДБ.04. У Математика

Воскресенск, 2022 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОДБ.04.У Математика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образовании по профессии 08.01.07 Мастер общестроительных работ, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 марта 2018 года №178; и в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413.

**Разработчик(и):**

преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» \_Морозова Н.В.

|  |
| --- |
| Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / |
|  |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

1. [Паспорт комплекта оценочных средств](#_Toc306743744)
2. [Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке](#_Toc306743745)

[3. Оценка освоения учебной дисциплины](#_Toc306743750)

[3.1 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины в порядке текущего контроля](#_Toc306743752)

[3.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине](#_Toc306743759)

3.3 Критерии оценки освоения учебной дисциплины………………………………………..

4. Лист изменений………………………………………………………………………………

1. **Паспорт комплекта оценочных средств**

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОДБ.04. Математика программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности СПО/ программы подготовки квалифицированных рабочих

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

**Освоение содержания учебной дисциплины ОДБ.04. Математика обеспечивает достижение студентами следующих** **результатов**:

|  |  |
| --- | --- |
| Код  ЛР, МР, ПР, ЛРВ | Результаты |
| ЛР 1 | Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) |
| ЛР 2 | Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности |
| ЛР 3 | Готовность к служению Отечеству, его защите |
| ЛР 4 | Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире |
| ЛР 5 | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности |
| ЛР 6 | Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям |
| ЛР 7 | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности |
| ЛР 8 | Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей |
| ЛР 9 | Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности |
| ЛР 10 | Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений |
| ЛР 11 | Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков |
| ЛР 12 | Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь |
| ЛР 13 | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем |
| ЛР 14 | Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности |
| ЛР 15 | Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни |
| МР 1 | Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях |
| МР 2 | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты |
| МР 3 | Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания |
| МР 4 | Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников |
| МР 5 | Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности |
| МР 6 | Умение определять назначение и функции различных социальных институтов |
| МР 7 | Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей |
| МР 8 | Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства |
| МР 9 | Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения |
| ПР 1 | Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной. |
| ПР 2 | Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. |
| ПР 3 | Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой. |
| ПР 4 | Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии. |
| ПР5 | Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области. |
| ПР 6 | владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения 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; |
| ПР 7 | сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; |
| ПР 8 | владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; |
| ПР 9 | для слепых и слабовидящих обучающихся:  овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;  овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;  наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");  овладение основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися; |
| ПР 10 | для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:  овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;  наличие умения использовать персональные средства доступа. |
| ЛРВ4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». |
| ЛРВ17 | Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. |

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

**3. Оценка освоения учебной дисциплины**

**Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Элементы учебной дисциплины** | **Формы и методы контроля** | | | | | | | | | |
| **Текущий контроль** | | | | | **Промежуточная аттестация** | | | | |
| **Личностные результаты** | **Метапредметные результаты** | **Предметные результаты** | **Личностные результаты воспитания** | **Форма контроля** | **Личностные результаты** | **Метапредметные результаты** | **Предметные результаты** | **Личностные результаты воспитания** | **Форма контроля** |
| Тема 1. Развитие понятия о числе. Повторение | ЛР5,ЛР6 | МР4, МР5 | ПР1, ПР8 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Входной тест  Контрольная работа | ЛР5,ЛР6 | МР4, МР5 | ПР1, ПР8 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве | ЛР1,ЛР3 | МР1, МР3 | ПР3, ПР6 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работы | ЛР1,ЛР3 | МР1, МР3 | ПР3, ПР6 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 3. Координаты и векторы | ЛР2,ЛР5 | МР2, МР6 | ПР1,ПР3 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | ЛР2,ЛР5 | МР2, МР6 | ПР1,ПР3 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 4.  Многогранники | ЛР4,ЛР7 | МР5, МР6 | ПР1,ПР2 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | ЛР4,ЛР7 | МР5, МР6 | ПР1,ПР2 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 5.  Тела вращения | ЛР8,ЛР9 | МР4, МР7 | ПР4,ПР5 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | ЛР8,ЛР9 | МР4, МР7 | ПР4,ПР5 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 6.  Объемы и площади поверхностей тел | Л6,Л7 | МР3, МР8 | ПР4,ПР7 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | Л6,Л7 | МР3, МР8 | ПР4,ПР7 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 7.  Функции, их свойства и графики. | ЛР12,ЛР13 | МР2, МР9 | ПР8,ПР9 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | ЛР12,ЛР13 | МР2, МР9 | ПР8,ПР9 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 8.  Корни, степени и логарифмы | Л3,Л10 | МР4, МР9 | ПР1,ПР8 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | Л3,Л10 | МР4, МР9 | ПР1,ПР8 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 9.  Основы тригонометрии | ЛР11,ЛР14 | МР4, МР10 | ПР5,ПР7 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | ЛР11,ЛР14 | МР4, МР10 | ПР5,ПР7 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 10.  Производная и ее применение | ЛР12,ЛР13 | МР6, МР8 | ПР3,ПР9 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | ЛР12,ЛР13 | МР6, МР8 | ПР3,ПР9 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 11.  Интеграл и его приложение | Л1,Л14 | МР4, МР7 | ПР6,ПР8 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | Л1,Л14 | МР4, МР7 | ПР6,ПР8 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема12,13  Комбинаторика, статистика и теория вероятностей | Л9,Л15 | МР1, МР3 | ПР2,ПР5 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | Л9,Л15 | МР1, МР3 | ПР2,ПР5 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| Тема 14.Уравнения и неравенства. | Л7,Л13 | МР1, МР10 | ПР4,ПР5 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Контрольная работа | Л7,Л13 | МР1, МР10 | ПР4,ПР5 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Экзамен |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | | | | | ЛР1-ЛР15 | МР1-МР10 | ПР1-ПР9 | ЛРВ4, ЛРВ17 | Сдача экзамена / дифференцированного зачета/зачета |

**3.1 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины в порядке текущего контроля**

**1. Устный опрос**

**Раздел 1.** Алгебра

***Тема 1.*** *Развитие понятия о числе. Повторение.*

1. Действия над обыкновенными дробями.
2. Дать понятия пропорции. Основные свойства пропорции.
3. Проценты и их свойства.
4. Нахождение НОД и НОК.
5. Решение линейных и квадратных уравнений.
6. Решение линейных и квадратных неравенств.
7. Дать определение множества действительных чисел.
8. Дать понятия абсолютной погрешности приближенных чисел.
9. Дать понятие комплексных чисел.

**Раздел 2.** *Геометрия*

Вопросы по теме 2 «Прямые и плоскости в пространстве»

1. Что называется стереометрией?
2. Что называется аксиомой? Сформулируйте основные аксиомы стереометрии.
3. Назовите возможные варианты положения прямых в пространстве.
4. Перечислите возможные варианты взаимного положения прямой и плоскости в пространстве.
5. Приведите возможные варианты взаимного положения двух плоскостей в пространстве.
6. Сколько плоскостей проходит через две пересекающиеся прямые?
7. Какие прямые в пространстве называются перпендикулярными?
8. Сколько прямых можно провести в пространстве через данную точку перпендикулярно данной прямой?
9. Как формулируется теорема о трёх перпендикулярах?
10. Назовите признак параллельности прямой и плоскости.
11. Какие плоскости называются параллельными?
12. Сформулируйте признак параллельности плоскостей.
13. Какая прямая называется наклонной к плоскости?
14. Что называется проекцией наклонной на плоскость?

Критерии оценки:

5 – верные ответы на 12-14 вопросов;

4 – верные ответы на 9–11 вопросов;

3 – верные ответы на 6-8 вопросов.

Вопросы по теме 3 «Координаты и векторы»:

1. Какие направленные отрезки называются равными? Что называется векторами?
2. Какими свойствами обладает сложение векторов?
3. Сформулируйте правило многоугольника сложения векторов.
4. Какие известны действия над векторами?
5. Какие два вектора называются коллинеарными?
6. В каком случае векторы называются компланарными?
7. Сформулируйте правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов.
8. Что называется векторным базисом в пространстве?
9. Что называется координатами вектора?
10. Какой базис называется ортогональным?
11. Как вычисляется длина вектора, если известны его координаты в ортогональном базисе?
12. Из чего состоит прямоугольная декартова система координат?
13. Что называется осью абсцисс, осью ординат, осью аппликат?
14. Как найти координаты вектора, если известны координаты его начала и конца?
15. Что называется скалярным произведением двух векторов?
16. Какими свойствами обладает скалярное произведение?
17. Как вычислить косинус угла между векторами, если известны их координаты?
18. Как определяются координаты точки в пространстве?
19. Выразите расстояние между двумя точками через координаты этих точек.
20. Выведите формулы для координат середины отрезка через координаты его концов.

Критерии оценки:

5 – верные ответы на 18-20 вопросов;

4 – верные ответы на 13-17 вопросов;

3 – верные ответы на 8-12 вопросов.

Вопросы по теме 4 «Многогранники»:

1. Что называется двугранным углом? Его ребром? Гранями?
2. Что называется линейным углом двугранного угла?
3. Какая существует зависимость между двугранными углами и их линейными углами?
4. Какие плоскости называются взаимно перпендикулярными?
5. Что называется многогранным углом? Его вершиной? Рёбрами? Гранями?
6. Что называется многогранником?
7. Что называется гранями, рёбрами и вершинами многогранника?
8. Какой многогранник называется призмой?
9. Что называется диагональю, высотой и диагональным сечением призмы?
10. Какая призма называется прямой?
11. Какая призма называется правильной?
12. Какая фигура называется параллелепипедом?
13. Какая фигура называется кубом?
14. Сформулируйте свойства противолежащих граней параллелепипеда.
15. Сформулируйте свойства диагонали параллелепипеда.
16. Что называется пирамидой? Её вершиной? Основанием? Высотой?
17. Какая пирамида называется правильной?
18. Что называется усечённой пирамидой?
19. Какие многогранники называются правильными?
20. Сколько существует видов правильных многогранников? Охарактеризуйте их.

Критерии оценки:

5 – верные ответы на 18-20 вопросов;

4 – верные ответы на 14-17 вопросов;

3 – верные ответы на 9-13 вопросов.

Вопросы по теме 5 «Тела и поверхности вращения»:

1. Какое тело называют цилиндром?
2. Дайте определения основания, высоты, образующей и боковой поверхности цилиндра.
3. Какое сечение называется осевым сечением цилиндра?
4. Что принимают в качестве площади боковой поверхности цилиндра?
5. Выпишите формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра.
6. Какое тело называется конусом?
7. Дайте определения основания, вершины, оси, высоты и образующей конуса.
8. Какое сечение конуса называется осевым?
9. Какая фигура лежит в сечении конуса плоскостью, перпендикулярной к его оси?
10. Выпишите формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса.
11. Какое тело называется усечённым конусом?
12. Дайте определение высоты усечённого конуса.
13. Как вычисляется площадь боковой поверхности усечённого конуса?
14. Дайте определения сферы и шара.

Критерии оценки:

5 – верные ответы на 12-14 вопросов;

4 – верные ответы на 9–11 вопросов;

3 – верные ответы на 6-8 вопросов.

Вопросы по теме 6 «Измерения в геометрии»:

1. Что называется объёмом тела?
2. Перечислите основные свойства объёма тела.
3. Выпишите формулы для определения объёма прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы и поясните смысл входящих в них параметров.
4. Можно ли применить формулу объёма прямой призмы для вычисления объёма прямого параллелепипеда?
5. Как вычисляется объём наклонной призмы?
6. Как вычисляется объём пирамиды?
7. Как вычисляется объём усечённой пирамиды?
8. Как вычисляется объём полного и усечённого конуса?
9. Выведите формулу объёма шара.
10. Как вычисляется площадь поверхности сферы?

Критерии оценки:

5 – верные ответы на 9-10 вопросов;

4 – верные ответы на 6-8 вопросов;

3 – верные ответы на 4-5 вопросов.

Вопросы по теме 7 “*Функции, их свойства и графики.”*

1. Дать определение функции, способы ее задания.
2. Перечислить основные свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.
3. Перечислить основные элементарные функции, их свойства и графики.
4. Сформулируйте определение степенной функции.
5. Постройте графики степенных функций и опишите их свойства.
6. Сформулируйте определение показательной функции, постройте ее графики и опишите их.
7. Что называется логарифмом? Сформулируйте основное логарифмическое тождество.
8. Сформулируйте определение логарифмической функции, постройте ее график и опишите его свойства.
9. Дайте определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса.
10. Раскройте основные свойства синуса, косинуса, тангенса, котангенса.
11. Назовите основные свойства тригонометрических функций.
12. Изобразите схематически графики тригонометрических функций.

**Раздел 2.** Начала математического анализа.

*Производная и интеграл*

1. Дать определение понятию производной.
2. Определить геометрический, механический и экономический смысл производной.
3. Что такое дифференциал функции? Определить его геометрический смысл.
4. Какова связь непрерывности и дифференцируемости функции?
5. Каковы формулы дифференцирования основных элементарных функций?
6. Каковы правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного и суперпозиции функций?
7. Каковы признаки монотонности функции?
8. Раскройте понятие экстремумов, необходимые и достаточные условия экстремумов.
9. Каково правило исследования функции на экстремум?
10. Каковы признаки выпуклости и вогнутости функции?
11. Какие существуют необходимые и достаточные условия перегиба?
12. Каково правило исследования функции на выпуклость, вогнутость, перегиб?
13. Какие виды асимптот функции существуют, и каково правило их нахождения?
14. Описать общую схему полного исследования функции.
15. Назовите основные методы интегрирования.
16. Что называется неопределенным интегралом?
17. Что называется определенным интегралом?
18. Дать определение криволинейной трапеции.
19. Сформулировать формулу Ньютона-Лейбница.

**Раздел 4.** Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.

1. Сформулируйте классическое определение вероятности.
2. Сформулируйте формулы для вычисления числа размещений, перестановок, сочетаний.
3. Сформулируйте теоремы сложения и умножения вероятностей.
4. Сформулируйте формулу полной вероятности.
5. Сформулируйте формулу Бернулли.
6. Сформулируйте понятие дискретной случайной величины и законы ее распределения.
7. Как подсчитать вероятность события, пользуясь классическим определением вероятности и используя простейшие комбинаторные схемы?
8. ***Критерии оценки:***
9. **«Отлично»,** если студент:
10. полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
11. изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
12. отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию преподавателя.
13. **«Хорошо»**
14. Если он удовлетворяет в основ­ном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
15. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие ма­тематическое содержание ответа;
16. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении вто­ростепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.
17. **«Удовлетворительно»** ставится в следующих случаях:
18. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
19. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
20. при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
21. **«Неудовлетворительно»** ставится в следующих случаях:
22. не раскрыто основное содержание учебного материала;
23. обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

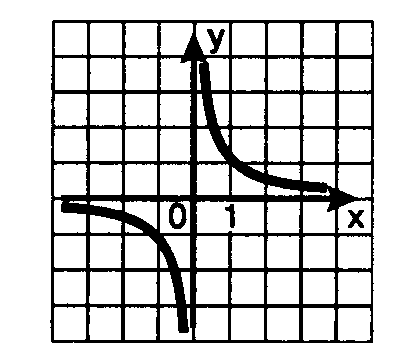
**2. Вопросы в тестовой форме.**

Тест по теме: «Показательная функция. Показательные уравнения»

|  |  |
| --- | --- |
| 1. вариант   Вычислить   1. 34,5• 3-3,5   Ответ: а); б)3; в)38; г) 3-8   1. 34,5**:** 3-3,5   Ответ: а); б)3; в)38; г) 3-8   1. (42)   Ответ: а) 4; б); в) 0; г) -4  Решить уравнение   1. 5х=125   Ответ: а)3; б) 25; в)-3; г)5      Ответ: а)3; б) 25; в)-3; г)5   1. 72х=1   Ответ: а) 8; б) 7; в)0; г) | 1. вариант   Вычислить   1. 3-4,5• 33,5   Ответ: а); б)3; в)38; г) 3-8   1. 3-4,5**:** 33,5   Ответ: а); б)3; в)38; г) 3-8   1. (42)   Ответ: а) 4; б); в) 0; г) -4  Решить уравнение   1. 5х=   Ответ: а)3; б) 25; в)-3; г)5  5)  Ответ: а)3; б) 25; в)-3; г)5  6)82х=1  Ответ: а) 8; б) 7; в)0; г) |

**Тест по теме « Степенная функция. Ее свойства и график».**

№1 График какой функции изображен на рисунке?



1)у=х; 2) у=х2; 3) у=х-1; 4) у=х0,5.

№2 Исследуйте функцию у=х четность.

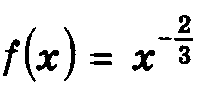
1) четная; 2) нечетная; 3) ни четная ни нечетная;

№3 Среди указанных функций укажите убывающую на всей области определения

1) у=х; 2) у=х¾; 3) у=х2; 4)у=х.

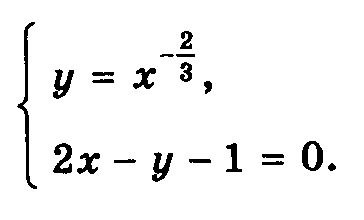
№4 Найдите наименьшее значения функции *y=x5\2* на отрезке [1;4]

1)0; 2) 1; 3) -32; 4) 32.

№5 Найдите значение функции  при х=.

1); 2) 27; 3) 6; 4)9.

№6 Решите графически систему уравнений:



1) (1;0); 2) (1;1); 3)(1;-1) 4) (0;1).

**Тест по теме «Многогранники»**

**1 вариант**

1. Верное утверждение

а) параллелепипед состоит из шести треугольников;

б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку;

в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

2. Количество ребер шестиугольной призмы

а) 18

б) 6

в) 24

г) 12

д) 15

3.Наименьшее число граней призмы

а) 3

б) 4

в) 5

г) 6

д) 9

4. Верное утверждение:

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

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

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

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

а) диагональю;

б) медианой;

в) апофемой.

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

а) высотой пирамиды

б) апофемой пирамиды

в) радиусом окружности, описанной около основания

7. Чему равно ребро куба объемом 27 см3.

а) 3

б) 4

в) 9

8. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий

а) любые две вершины многогранника;

б) две вершины, не принадлежащие одной грани;

в) две вершины, принадлежащие одной грани.

9. Верное утверждение:

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

б) многогранник, составленный из треугольников, называется пирамидой;

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

**2 вариант**

1. Верное утверждение

а) тетраэдр состоит из четырех параллелограммов;

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

в) параллелепипед имеет всего шесть ребер.

2. Количество граней шестиугольной призмы

а) 6

б) 8

в) 10

г) 12

д) 16

3. Наименьшее число ребер призмы

а) 9

б) 8

в) 7

г) 6

д) 5

4. Верное утверждение:

а) правильный додекаэдр состоит из восьми правильных треугольников;

б) правильный тетраэдр состоит из восьми правильных треугольников;

в) правильный октаэдр состоит из восьми правильных треугольников.

5. Усеченная пирамида называется правильной, если

а) ее основания – правильные многоугольники;

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

в) ее боковые грани – прямоугольники.

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

а) описанной около основания;

б) вписанной в основание;

в) основания.

7.Апофема – это

а) высота пирамиды;

б) высота боковой грани пирамиды;

в) высота боковой грани правильной пирамиды.

8. Чему равно ребро куба, объемом 64 см3

а) 3

б) 4

в) 8

9. Верное утверждение:

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

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

в) все боковые ребра усеченной пирамиды равны.

**Тест по теме** **«Комплексные числа».**

1. Сколько форм записи имеет комплексное число?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

2.Что представляет собой число i?

а) Число, квадратный корень из которого равен -1;

б) Число, квадрат которого равен -1;

в) Число, квадратный корень из которого равен 1;

г) Число, квадрат которого равен 1;

3. Как на координатной плоскости изображается комплексное число?

а) В виде отрезка;

б) Точкой или радиус-вектором;

в) Плоской геометрической фигуры;

г) В виде круга

4. Вычислите сумму чисел z1=7+2i и z2=3+7i

а) 10+9i;

б) 4-5i;

в) 10-5i;

г) 4+5i.

5. Кто ввёл название «мнимые числа»?

а) Декарт;

б) Арган;

в) Эйлер;

г) Кардано.

6. В какое множество входят числа 5; 3-6i; 2.7; 2i?

а) Действительные числа;

б) Рациональные числа;

в) Комплексные числа;

г) Иррациональные числа

**Тест по теме «Прямые и плоскости в пространстве»**

**1)** Прямую, перпендикулярную любой прямой в плоскости, называют...

а) наклонной к плоскости; б) перпендикуляром к плоскости; в) секущей; г) лучом.

**2)** Наклонной к плоскости называют прямую, пересекающую плоскость и ...  
 а) не пересекающую перпендикуляр; б) лежащую в ней;

в) не имеющую с ней общих точек; г) не перпендикулярную ей.

**3)** Параллельными называют плоскости,...

а) не имеющие общих прямых; б) у которых одна общая точка;

в) у которых две общих точки; г) не имеющие ни одной общей точки.

**4)** Прямая, проходящая через основания перпендикуляра и наклонной, называется ...  
 а) секущей; б) параллельной плоскости;

в) проекцией наклонной на плоскость; г) перпендикуляром к плоскости.

**5)** Наклонная перпендикулярна прямой в плоскости, если ...

а) перпендикуляр пересекается с проекцией наклонной на плоскость;

б) проекция наклонной параллельна этой прямой;

в) проекция наклонной перпендикулярна этой прямой;

г) прямая совпадает с проекцией наклонной.

**6)** Если из точки вне плоскости провести к ней перпендикуляр и наклонные, то ...  
 а) перпендикуляр длиннее наклонной; б) наклонная длиннее перпендикуляра;

в) проекция наклонной короче перпендикуляра; г) наклонная и ее проекция равны.

**7)** Прямая параллельна плоскости, если они...

а) пересекают прямую в одной и той же точке;

б) перпендикулярны одной и той же прямой;

в) удалены от данной точки на равные расстояния;

г) пересекают плоскость в одной точке.

**8)** Углом между наклонной и плоскостью называют...

а) угол между наклонной и перпендикуляром;

б) угол между проекцией и перпендикуляром;

в) угол между наклонной и ее проекцией;

г) угол между наклонной и прямой в плоскости.

**9)** Через ... проходит единственная плоскость,  
 а) две точки; б) три параллельные прямые;

в) три попарно пересекающиеся прямые; г) четыре точки.

**10)** Прямая пересекает плоскость, если прямая и плоскость **. . .**  
 а) не имеют ни одной общей точки; б) имеют две общие точки;

в) имеют только одну общую точку; г) имеют три общих точки.

**11)** Если прямая пересекает плоскость квадрата в точке пересечения диагоналей и перпендикулярна двум смежным его сторонам, то она **. . .**

а) параллельна двум другим сторонам квадрата;

б) перпендикулярна диагоналям квадрата;

в) параллельна диагоналям квадрата;

г) образует с плоскостью квадрата угол в 30 градусов.

**12)** Если две параллельные плоскости пересечь третьей, то **. . .**

а) линии пересечения равны;

б) линии пересечения параллельны;

в) линии пересечения перпендикулярны;

г) плоскости совпадают.

**13)** Если две параллельные плоскости пересечь двумя параллельными прямыми, то ...

а) прямые пересекаются в точке;

б) плоскости пересекаются по прямой, параллельной одной из прямых;

в) отрезки, заключенные между плоскостями равны;

г) плоскости перпендикулярны одной из прямых.

**14)** Если наклонная длиной 16 см образует с плоскостью угол в 60°, то ее проекция на плоскость равна **. . .**

а) 32 см; б) 8 см; в) 8 cm; г) 256 см2.

**15)** Наклонные АВ и АС образуют с плоскостью углы в 30° и 45° соответственно. Тогда **. . .**

а) проекция наклонной АВ длиннее проекции наклонной АС на плоскость;

б) наклонная АВ короче наклонной АС;

в) наклонная АВ длиннее наклонной АС;

г) проекции наклонных равны.

**16)** Если в прямоугольном треугольнике катет в два раза меньше гипотенузы, то ...

а) прилежащий катету угол равен 30 градусам;

б) прилежащий катету угол равен 60 градусам;

в) прилежащий катету угол равен 90 градусам;

г) противолежащий угол равен 60 градусам.

**17)** Перпендикуляром к-плоскости называют прямую, **. . .**

а) пересекающую плоскость;

б) перпендикулярную некоторой прямой в плоскости;

в) перпендикулярную любой прямой в плоскости;

г) лежащую в параллельной плоскости.

**18)** Та из наклонных больше, у которой **. . .**

а) проекция равна перпендикуляру;

б) проекция больше;

в) проекция меньше;

г) проекция больше перпендикуляра.

**19)** Планиметрия - это измерения **. . .**

а) углов; б) отрезков; в) на плоскости; г) в пространстве.

**20)** Угол между наклонной и плоскостью **. . .**

а) меньше 90 градусов; б) больше 90 градусов; в) равен 60 градусам; г) тупой.

**21)** Проекцией наклонной на плоскость называют прямую,  **. . .**

а) перпендикулярную плоскости;

б) пересекающую наклонную под углом 30 градусов;

в) проходящую через точки наклонной и перпендикуляра;

г) проходящую через основания наклонной и перпендикуляра.

**22)** Если две точки прямой принадлежат плоскости, то прямая ...

а) называется проекцией точки на плоскость;

б) лежит в плоскости;

в) пересекает плоскость под прямым углом;

г) называется перпендикуляром к плоскости.

**23)** Прямые, имеющие одну общую точку называют **. . .**

а) скрещивающимися; б) пересекающимися; в) параллельными; г) совпадающими.

**24)** Две плоскости параллельны, если они **. . .**

а) перпендикулярны одной и той же прямой;

б) параллельны одной и той же прямой;

в) пересекаются в одной точке;

г) пересекают одну и ту же прямую,

**25)** Если две прямые параллельны третьей, то они **. . .**

а) перпендикулярны друг другу; б) параллельны между собой; в) совпадают; г) пересекаются.

**26)** расстояние между двумя параллельными плоскостями равно 10 см, а отрезок, заключенный между плоскостями равен 12 см. Тогда проекция отрезка на одну из плоскостей равна...

a) V44; б) V244; в) *у/и)* г) VI.

**27)** Две наклонные, длиной 10 см образуют между собой угол в 60 градусов. Расстояние между их проекциями на плоскость равно **. . .**

а) 10; б) 5; в) 10; г) 20.

**28)** Две плоскости совпадают, если они имеют **. . .**

а) две общих точки; б) три общих точки; в) одну общую прямую; г) одну общую точку.

**3. Математический диктант**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Вариант I*** | | ***Вариант II*** |
| 1. *Закончите предложение, чтобы получилось верное утверждение. Сделайте рисунок.* | | |
| * 1. Две прямые называются перпендикулярными, если…   2. Если плоскость перпендикулярна одной из двух параллельных прямых, то она…   3. Если две плоскости перпендикулярны прямой, то они… | | * 1. Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если…   2. Две прямые, перпендикулярные одной и той же плоскости…   3. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то и другая прямая… |
| 1. *Ответьте на вопрос.* | | |
| 2.1 Сколько перпендикуляров можно провести через данную точку к данной прямой на плоскости? | | 2.1 Сколько перпендикуляров можно провести через данную точку к данной прямой в пространстве? |
| 1. *Выпишите.*   *C:\Users\eldorado\Desktop\DSC_0415.jpg*  *Рисунок 1* | | |
| * 1. Ребра, перпендикулярные плоскости (DCC1D1).   2. Плоскости, перпендикулярные ребру ВВ1. | | 3.1 Ребра, перпендикулярные плоскости (АВВ1А1).  3.2 Плоскости, перпендикулярные ребру А1D1. |
| 1. *Используя символы , запишите, как расположены прямая и плоскость (по рис.1. из п.3). Докажите.* | | |
| * 1. СС1 и DCB   2. D1C1 и DCB | 4.1 AA1 и DCB  4.2 B1C1 и DCB | |
| *Каково взаимное положение прямой АС и плоскости ? Ответ обоснуйте.* | *Тогда чему равен ?* | |

***Критерии оценки:***

Процент выполненных заданий

«5» 100-91%

«4» 90-70%

«3» 69-50%

«2» менее 50 %

**4. Задания для практического занятия.**

**Самостоятельная работа по теме: «Развитие понятия о числе»**

***В-I***

**№1** Даны числа:.;

Найдите:

a) http://festival.1september.ru/articles/597925/img12.gif б) http://festival.1september.ru/articles/597925/img14.gif в) http://festival.1september.ru/articles/597925/img16.gif г) д) http://festival.1september.ru/articles/597925/img20.gif  
**№2** Построить радиус-векторы, соответствующие комплексным числам и найти модуль комплексных чисел:

а) б) в) г)   
**№3** Вычислить:

а) ; б) ; в)

***В-II***

**№1** Даны числа: ;

Найдите:

а) http://festival.1september.ru/articles/597925/img12.gif б) http://festival.1september.ru/articles/597925/img14.gif в) http://festival.1september.ru/articles/597925/img16.gif г) д) http://festival.1september.ru/articles/597925/img20.gif  
**№2** Построить радиус-векторы, соответствующие комплексным числам и найти модуль комплексных чисел:

а) б) ; в) г)

**№3** Вычислить:

а) б) в)

***В-III***

**№1** Даны числа: ;

Найдите:

а) http://festival.1september.ru/articles/597925/img12.gif б) http://festival.1september.ru/articles/597925/img14.gif в) http://festival.1september.ru/articles/597925/img16.gif г) д) http://festival.1september.ru/articles/597925/img20.gif  
**№2** Построить радиус-векторы, соответствующие комплексным числам и найти модуль комплексных чисел:

а) б) ; в) г)

**№3** Вычислить:

а) ; б) ; в)

***В-IV***

**№1** Даны числа: ;

Найдите:

а) http://festival.1september.ru/articles/597925/img12.gif б) http://festival.1september.ru/articles/597925/img14.gif в) http://festival.1september.ru/articles/597925/img16.gif г) д) http://festival.1september.ru/articles/597925/img20.gif  
**№2** Построить радиус-векторы, соответствующие комплексным числам и найти модуль комплексных чисел:

а) б) ; в) г)

**№3** Вычислить:

а) ; б) ; в)

***В-V***

**№1** Даны числа: ;

Найдите:

а) http://festival.1september.ru/articles/597925/img12.gif б) http://festival.1september.ru/articles/597925/img14.gif в) http://festival.1september.ru/articles/597925/img16.gif г) д) http://festival.1september.ru/articles/597925/img20.gif  
**№2** Построить радиус-векторы, соответствующие комплексным числам и найти модуль комплексных чисел:

а) б) ; в) г)

**№3** Вычислить:

а) ; б) ; в)

***В-VI***

**№1** Даны числа: ;

Найдите:

а) http://festival.1september.ru/articles/597925/img12.gif б) http://festival.1september.ru/articles/597925/img14.gif в) http://festival.1september.ru/articles/597925/img16.gif г) д) http://festival.1september.ru/articles/597925/img20.gif  
**№2** Построить радиус-векторы, соответствующие комплексным числам и найти модуль комплексных чисел:

а) б) ; в) г)

**№3** Вычислить:

а) ; б) ; в)

***Контрольная работа по теме: «Корни, степени и логарифмы»***

***В-I***

№1 Вычислить значения выражений

а) б)

№2 Вычислить без помощи микрокалькулятора

а) б)

№3 Упростить выражение

а) б) в)

№4 Вычислить логарифмы

а) б) (

№5 Решить уравнение

***В-II***

№1 Вычислить значения выражений

а) б)

№2 Вычислить без помощи микрокалькулятора

а) б)

№3 Упростить выражение

а) б) в)

№4 Вычислить логарифмы

а) б)

№5 Решить уравнение

***В-III***

№1 Вычислить значения выражений

а) б)

№2 Вычислить без помощи микрокалькулятора

а) б)

№3 Упростить выражение

а) б) в)

№4 Вычислить логарифмы

а) б)

№5 Решить уравнение

***В-IV***

№1 Вычислить значения выражений

а) б)

№2 Вычислить без помощи микрокалькулятора

а) б)

№3 Упростить выражение

а) б) в)

№4 Вычислить логарифмы

а) б)

№5 Решить уравнение

Контрольная работа «ЛОГАРИФМЫ**»**

Вариант 1

1. Вычислите .

2. Найдите область определения функции у = lg.

3. Решите уравнения:

а) log2 (4х - 1)= 3;

б) log7 2 = 1- log7 (5 - х).

4. Решите неравенства:

а) log5 (1 - 4х) ≤ 2;

б) log(2х + 3) > -3.

Вариант 2

1. Вычислите .

2. Найдите область определения функции у = lg.

3. Решите уравнения:

а) log4 (2х - 1)= 2;

б) log2 (2х + 3) = log 2 4 + 1.

4. Решите неравенства: а) log3 (2 - 3х) ≥ 2;

б)  (х + 1) > -2.

Ответы к контрольной работе №9 «Логарифмы»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | Вариант  1 | Вариант  2 | Вариант  3 | Вариант  4 | Вариант  5 | Вариант  6 | Вариант  7 | Вариант  8 | Вариант  9 |
| 1 | 5 | 4 | 7 | 3 | 8 | 11 | 12 | 13 | 9 |
| 2 | (-∞;-)  (1; ∞) | (-∞;-2) (;∞) | (-∞;-)  (0,4;∞) | (-∞;-3,5)  (5;∞) | (-;7) | (;2,5) | (-∞;-3)  (;∞) | (-∞;-1,5)  (;∞) | (-∞;-0,5)  (9;∞) |

Тема: «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»

*1 вариант*

№ 1. Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках А1, В1 и М1. Найдите длину отрезка ММ1, если отрезок АВ не пересекает плоскость и если АА1=3,6 дм, ВВ1=4,8 дм.

№ 2. Через конец А отрезка АВ проведена плоскость. Через конец В и точку С этого отрезка проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость в точках В1 и С1. Найдите длину отрезка ВВ1, если АВ=6 см, АС : СС1= 2 : 5.

№ 3. Прямые АВ, АС и АD попарно перпендикулярны. Найдите отрезок СD, если АВ=в, ВС=а, АD=d.

*2 вариант*

№ 1. Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках А1, В1 и М1. Найдите длину отрезка ММ1, если отрезок АВ не пересекает плоскость и если АА1=8,3 см, ВВ1=4,1 см.

№ 2. Через конец А отрезка АВ проведена плоскость. Через конец В и точку С этого отрезка проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость в точках В1 и С1. Найдите длину отрезка ВВ1, если СС1=8,1 см, АВ : АС= 11 : 9.

№3. Прямые АВ, АС и АD попарно перпендикулярны. Найдите отрезок СD, если ВD=с, ВС=а, АD=d.

Контрольная работа

# Вариант – 1

1. Прямоугольник, стороны которого 3см и 5см, вращается вокруг большей стороны. Найдите: а) объём полученного цилиндра;

б) площадь боковой поверхности.

2. Боковая поверхность конуса15π см2, а радиус основания 3см. Найти объём конуса.

3 . В шаре на расстоянии 3см от центра проведено сечение, площадь которого 16π см2 . Найдите объём шара.

4. Поверхность шара 36π см2. Найдите объём шара.

5. Равносторонний треугольник, сторона которого 6см, вращается вокруг своей стороны. Определите объём и поверхность полученного тела.

# Вариант – 2

1. Прямоугольный треугольник, катеты которого 3см и 4см, вращается вокруг большего катета. Найдите: а) объём полученного конуса; б)площадь его полной поверхности.
2. Боковая поверхность цилиндра 30π см2. Радиус его основания 3см. Найдите объём цилиндра.
3. В шаре на расстоянии 8см от центра проведено сечение, длина окружности которого равна 12π см. Найдите поверхность шара.
4. Объём шара равен 36πсм3. Найдите поверхность этого шара.
5. Равнобедренный треугольник, боковые стороны которого 5см, а основание 6см, вращается вокруг основания. Определите объём и поверхность полученного тела.

Критерии оценки результатов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | | Оценка на дифференцированном  зачете/экзамене | |
| балл (отметка) | вербальный аналог | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 85 ÷ 100 | 5 | отлично | 5 | отлично |
| 60 ÷ 84 | 4 | хорошо | 4 | хорошо |
| 40 ÷ 59 | 3 | удовлетворительно | 3 | удовлетворительно |
| менее 39 | 2 | не удовлетворительно | 2 | не удовлетворительно |

**Самостоятельная работа по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»**

**В-I**

**№1** Через вершины *А* и *В* прямоугольника *АВСD* проведены параллельные прямые *А1А* и *В1В*, не лежащие в плоскости прямоугольника. Известно, что *А1ААВ* и *А1ААD*. Найдите *В1В*, если *В1D*=25см, *АВ*=12 см, *АD*=16 см. (Ответ: 15 см)

**№2** Длина катета прямоугольного равнобедренного треугольника равна 4 см. Плоскость , проходящая через катет, образует с плоскостью треугольника угол, величина которого равна . Найдите длину проекции гипотенузы на плоскость . (Ответ: 2)

**В-II**

**№1** Через вершины *А* и *В* ромба *АВСD* проведены параллельные прямые *А1А* и *В1В* не лежащие в плоскости ромба. Известно, что *В1ВВС*, *В1ВАВ*. Найдите *АА1*, если *А1С*=13 см, *ВD*=16 см, *АВ*=10 см. (Ответ: 5 см)

**№2** Длины сторон треугольника*АВС* соответственно равны: *ВС*=15 см, *АВ*=13 см, *АС*=4 см. Через сторону *АС* проведена плоскость , составляющая с плоскостью данного треугольника угол . Найдите расстояние от вершины *В* до плоскости . (Ответ: 6 см)

**В-III**

**№1** Длина стороны ромба *АВСD* равна 5 см, длина диагонали *ВD* равна 6 см. Через точку *О* пересечения диагоналей ромба проведена прямая *ОК*, перпендикулярная его плоскости. Найдите расстояние от точки К до вершин ромба, если *ОК*=8 см. (Ответ: см, 4)

**№2** Длина катета прямоугольного равнобедренного треугольника равна 4 см. Плоскость , проходящая через катет, образует с плоскостью треугольника угол, величина которого равна . Найдите длину проекции гипотенузы на плоскость . (Ответ: 2)

**В-IV**

**№1** Длины сторон прямоугольника равны 8 и 6 см. Через точку *О* пересечения его диагоналей проведена прямая *ОК*, перпендикулярная его плоскости. Найдите расстояние от точки *К* до вершин прямоугольника, если *ОК*=12 см. (Ответ: 13 см)

**№2** Длины сторон треугольника*АВС* соответственно равны: *ВС*=15 см, *АВ*=13 см, *АС*=4 см. Через сторону *АС* проведена плоскость , составляющая с плоскостью данного треугольника угол . Найдите расстояние от вершины *В* до плоскости . (Ответ: 6 см)

**Самостоятельная работа по теме: «Элементы комбинаторики».**

**I вариант**

1. Решить уравнение:

2. Вычислите: а) ; б) ; в) .

3. Сколько «слов» можно получить, переставляя буквы слова «топот»?

4. Сколькими способами 3 человека могут сесть на 3 стула?

5. Сколько четырёхзначных номеров можно составить из восьми цифр: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8? (цифры не повторяются)

6. Сколькими способами можно выбрать из класса, насчитывающего 30 учеников, старосту, его заместителя и физорга.

7. Сколькими способами можно выбрать 5 делегатов из состава конференции, на которой присутствуют 15 человек?

**II вариант**

1. Решить уравнение:

2. Вычислите: а) ; б) ; в) .

3. Сколько «слов» можно получить, переставляя буквы слова «парабола»?

4. Сколькими способами 4 человека могут сесть на 4 стула?

5. Сколько пятизначных номеров можно составить из семи цифр: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7? (цифры не повторяются)

6. Сколькими способами можно выбрать из класса, насчитывающего 28 человек, старосту, его заместителя и физорга?

7. Сколькими способами можно выбрать 4 делегата из состава конференции, на которой присутствуют 12 человек?

**III вариант**

1. Решить уравнение:

2. Вычислите: а) ; б) ; в) .

3. Сколько «слов» можно получить, переставляя буквы слова «рокот»?

4. Сколькими способами могут сесть 5 человек на 5 стульев?

5. Сколько шестизначных номеров можно составить из восьми цифр: 1, 2, 3, 4, 5, б, 7, 8? (цифры не повторяются).

6. В профком выбрано 9 человек. Из них надо выбрать председателя, заместителя, секретаря и культорга. Сколькими способами это можно сделать?

7. Сколькими способами можно выбрать 7 делегатов из состава конференции, на которой присутствуют 15 человек?

**IV вариант**

1. Решить уравнение:

2. Вычислите: а) ; б) ; в) .

3. Сколько «слов» можно получить, переставляя буквы слова «огород»?

4. Сколькими способами могут сесть 7 человек на 7 стульев?

5. Сколько четырёхзначных номеров можно составить из семи цифр: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7? (цифры не повторяются)

6. В профком выбрано 8 человек. Из них надо выбрать председателя, заместителя и секретаря. Сколькими способами это можно сделать?

7. Сколькими способами можно выбрать 9 делегатов из состава конференции, на которой присутствуют 12 человек?

**Самостоятельная работа: «Координаты и векторы»**

**В – 1**

№1 Дано: .Найти: 1) 2) угол между

№2 Составить уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых x+y-5=0 и x-y+3=0 перпендикулярно x-2y-5=0.

№3 Дано: треугольник АВС, где А(2;4); В(-1;1); С(1;-5). Составить уравнения высоты АD, медианы СМ и найти величину угла А.

**В – 2**

№1 Дано: .Найти: 1) 2) угол между

№2 К прямой АВ, где А(-4;2) и В(8;4), проведен перпендикуляр через точку, которая делит расстояние АВ (от А к В) в отношении 3:4. Составить уравнение этого перпендикуляра.

№3 Дан треугольник АВС, где А(6;1); В(1;4); С(-2;5). Найти уравнение средней линии МК, где МАВ; КАС, уравнение высоты СD и величину угла В.

**В – 3**

№1 Найти углы, образованные вектором АВ с осями координат, если А(-2;-3) и В(3;9).

**№2** Составить уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых 2х – у +5=0 и х + у – 5=0 и параллельно прямой 3х – 2у – 1=0.

**№3** Дан треугольник АВС, где А(-4;-2); В(1;2); С(-1;6). Найти уравнение средней линии МК, где МАВ; КАС, уравнение медианы СD и величину угла В.

**В – 4**

№1 Найти скалярное произведение векторов и угол между , если А(1;3); В(-2;-4); С(4;-3).

**№2** Дан треугольник АВС: А(-5;-2); В(7;6) и С(5;-4). Найти уравнение медианы, проведенной из вершины А.

№3 Треугольник задан вершинами А(-5;-2), В(7;6), С(5;-4). Найдите: 1) величину угла А; 2) уравнение медианы, проведенной из вершины А; 3) уравнение высоты, проведенной из вершины

С. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

1. **Цель:** повторить и систематизировать материал, изученный за курс 9-летней школы
2. **Пример оценочного средства***(примерные тестовые задания, типовой вариант контрольной работы и др.)*

В-1

1)2)

3) Сколько воды содержится в 5 кг арбуза, если известно, что арбуз состоит на 98% из воды?

4)**ОЦЕНОЧНОЕ  СРЕДСТВО**

5)х2-2х+1=25      6)(2х+3у)2

7) (2х-3у)2 8) (2х+3у)3

9) (2х-3у)3

10)(5+2х)(25-10х+4х2)

В-2

1)         2)

3) Масса 21 литра нефти составляет 16,8 кг. Какова масса 35 литров нефти?

4)

5)-5х2+18х=9        6)(3х+4у)2

7) (3х-4у)2 8) (3х+4у)3

9) (3х-4у)3

10)(4с-2)(16с2+8с+4)

**Контрольная работа по теме: «Основы тригонометрии»**

**В-I**

№1 Вычислить:

а) б)

№2 Упростить:

а) б)

№3 Вычислить .

№4 Доказать тождество.

а) б)

**В-II**

№1 Вычислить:

а) б)

№2 Упростить:

а) б)

№3 Вычислить .

№4 Доказать тождество.

а) б)

**В-III**

№1 Вычислить:

а) б)

№2 Упростить:

а) б)

№3 Вычислить .

№4 Доказать тождество.

а) б)

**В-IV**

№1 Вычислить:

а) б)

№2 Упростить:

а) б)

№3 Вычислить .

№4 Доказать тождество.

а) б)

**Самостоятельная работа по теме: «Функции, их свойства и графики»**

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант I  №1 Найти область определения функций и множество значений функций.  а) б) в)  №2 Найти период функции:  а) б)  №3 Начертите эскиз графика функции:  а)  б)  №4 Какие из указанных функций являются четными, какие – нечетные?  а) б) | Вариант II  №1 Найти область определения функций и множество значений функций.  а) б) в)  №2 Найти период функции:  а) б)  №3 Начертите эскиз графика функции:  а)  б)  №4 Какие из указанных функций являются четными, какие – нечетные?  а) б) |

**Контрольная работа по теме: «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции»**

**В – I**

**Часть 1.**

1. Найдите значение выражения .
2. Найдите функцию, обратную к функции .
3. Найдите область определения функции .
4. Решите уравнение .
5. Решите систему уравнений

1. Дана функция . Найдите для нее:

а) область определения;

б) множество значений.

7. Постройте графики функций:

**Часть 2.**

1. Дать определения степенной, показательной, логарифмической функций.
2. График и свойства степенной функции, для случая
3. Для построения графика функции надо……

**В – II**

**Часть 1.**

1. Найдите значение выражения .
2. Найдите функцию, обратную к функции .
3. Найдите область определения функции .
4. Решите уравнение
5. Решите систему уравнений

1. Дана функция . Найдите для нее:

а) область определения;

б) множество значений.

7. Построить графики функций:

**Часть 2.**

1. Дать определения степенной, показательной, логарифмической функций.
2. График и свойства степенной функции, для случая
3. Для построения графика функции надо……

**Самостоятельная работа по теме «Многогранники»**

**В-I**

**№1** Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если ее наибольшая боковая грань – квадрат.

**№2** Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 4 см и образует с плоскостью основания пирамиды угол 450. Найдите высоту пирамиды и площадь боковой поверхности пирамиды.

**Теория.** 1. Призма, куб, параллелепипед (определение, виды призмы, площадь полной и боковой поверхности). 2. Определение додекаэдра и гексаэдра.

**В-II**

**№1** Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с гипотенузой 13 см и катетом 12 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если ее наименьшая боковая грань – квадрат.

**№2** Высота правильной четырехугольной пирамиды равна см, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 600. Найдите боковое ребро пирамиды и площадь боковой поверхности пирамиды.

**Теория.** 1. Пирамида, усеченная пирамида (определение, площадь полной и боковой поверхности, виды пирамиды). 2. Определение икосаэдра и тетраэдра.

**Контрольная работа по теме: «Начала математического анализа»**

**В-I**

**№1** Точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент t=3 сек.

**№2** Найти уравнение касательной и нормали к графику функции в точке х0=1.

**№3** Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: и y=0

**№4** Вычислить:

; .

**В-II**

**№1** Точка движется по закону найти скорость и ускорение в момент t=2 сек.

**№2** Найти уравнение касательной и нормали к графику функции в точке х0= -1

**№3** Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: ;

**№4** Вычислить:

**В-III**

**№1** Точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент t=2 сек.

**№2** Найти уравнение касательной и нормали к графику функции в точке х0= -1.

**№3** Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: ,

.

**№4** Вычислить:

**В-IV**

**№1** Точка движется по закону . Найти скорость и ускорение в момент t=3 сек.

**№2** Найти уравнение касательной и нормали к графику функции в точке х0=2.

**№3** Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: .

**№4** Вычислить:

**В-V**

**№1** Точка движется по закону Найти скорость и ускорение в момент t=2 сек.

**№2** Найти уравнение касательной и нормали к графику функции в точке х0=1.

**№3** Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: ;

.

**№4** Вычислить:

**В-VI**

**№1** Точка движется по закону Найти скорость и ускорение в момент t=3 сек.

**№2** Найти уравнение касательной и нормали к графику функции в точке х0=2.

**№3** Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: ;

**№4** Вычислить:

;

**Самостоятельная работа по теме: «Тела и поверхности вращения»**

**В-I**

№1 Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

№2 Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 600. Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 450 и площадь боковой поверхности конуса.

№3 Диаметр шара равен *d*. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 450 к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

**В-II**

№1 Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см2. Найдите площадь боковой поверхности.

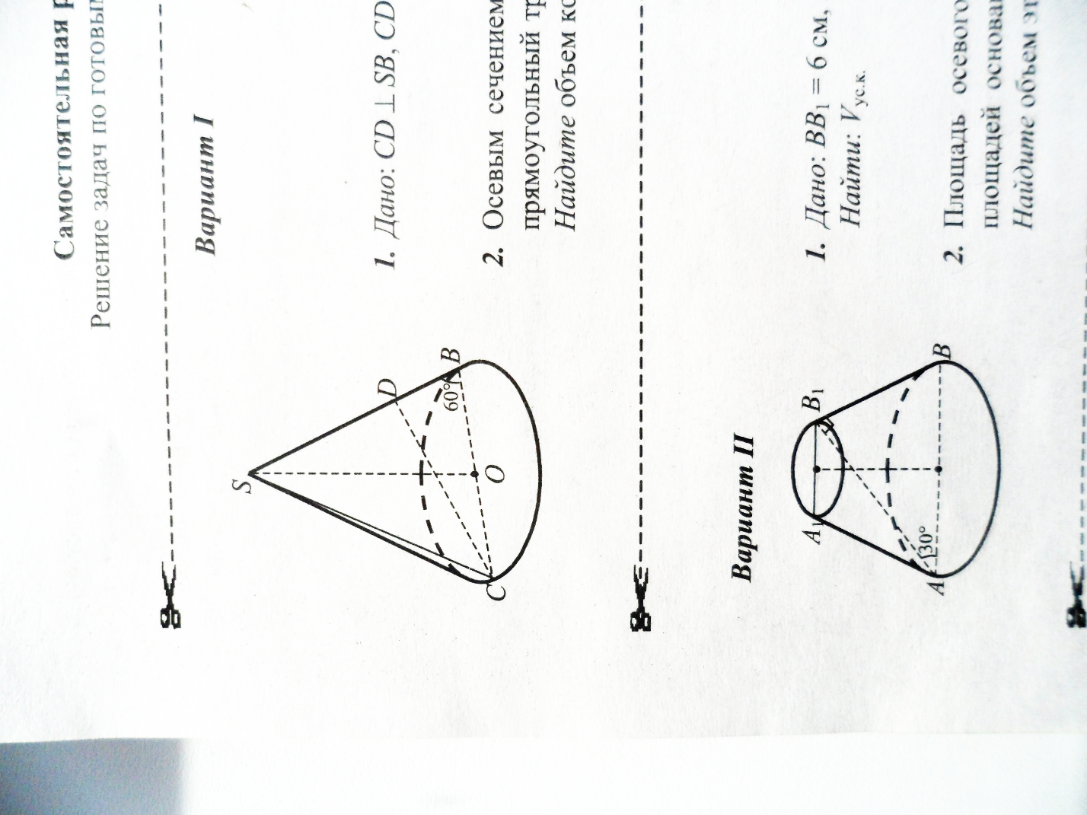
№2 Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 900. Найдите площадь боковой поверхности конуса и площадь сечения.

№3 Площадь сечения шара плоскостью, проведенной через конец диаметра под углом 300к нему, равна 75π см2. Найдите диаметр шара.

**Самостоятельная работа по теме: «Измерение в геометрии»**

**В-I**

**№1**



Дано: Найти объем конуса. (Ответ: 24п)

**№2** В прямом параллелепипеде стороны основания равны и 5 с, образуют угол в 450. Меньшая диагональ параллелепипеда равна 7 см. Найти объем. (Ответ: 60 см3)

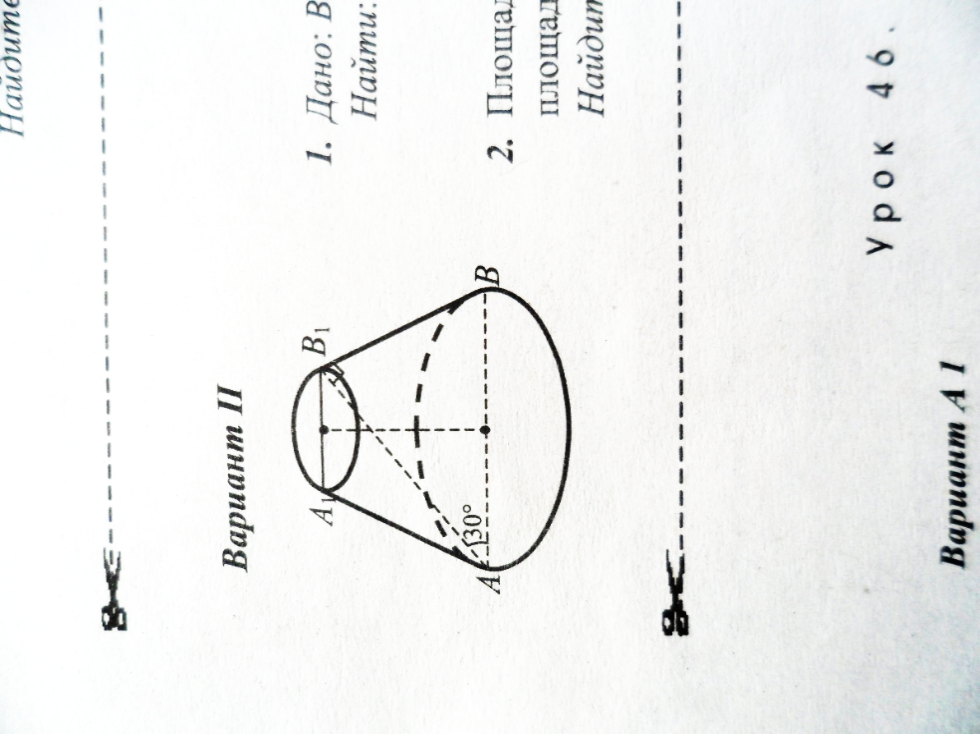
**В-II**

№1 Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна см. Найти объем цилиндра. (Ответ: 128п)

№2 Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 6 и 8 см. Найти объем пирамиды, если все ее боковые ребра равны 13 см. (Ответ: 192 см3)

**В-III**

**№1**



Дано: ВВ1=6 см, . Найти объем усеченного конуса. (Ответ: п)

**№2**

Основанием прямого параллелепипеда служит параллелограмм, у которого одна из диагоналей равна 17 см, а стороны равны 9 см и 10 см. Полная поверхность равна 334 см2. Найти объем. (Ответ: 360 см3)

**В-IV**

**№1** Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна см. Найти объем цилиндра. (Ответ: 54п)

**№2** В правильной четырехугольной усечённой пирамиде объем равен 430 м3, высота равна 10 м и сторона одного основания равна 8. Найти сторону другого основания. (Ответ: 5 м)

**В-V**

№1 Измерения прямоугольного параллелепипеда 15 см, 50 см, 36 см. Найти ребро равновеликого ему куба. (Ответ: 30 см)

№2Радиусы трех шаров 3, 4 и 5 см. Найти радиус шара, объем которого равен сумме их объемов. (Ответ:6 см)

**Самостоятельная работа по теме: «Элементы теории вероятности»**

**В-I**

**№1** В урне находятся 5 белых и 3 черных шаров. Найдите вероятность того, что 1) наудачу вынутый шар окажется черным; 2) два наудачу вынутых шара окажутся черными. (Ответ: 0,375; 0,11)

**№2** В урне находятся 10 шаров, из которых 5 черных. Наудачу вынуты один за другим два шара. Вычислите вероятность того, что оба шара окажутся белыми. (Ответ: 0,22)

**В-II**

**№1** Вероятность попадания в цель при одном выстреле составляет 0,3. Найдите вероятность пяти попаданий при семи выстрелах. (Ответ: 0,025)

**№2** В ящике находится 15 деталей, из которых 5 стандартных. Берут наудачу 3 детали. Найдите вероятность того, что хотя бы одна из взятых деталей окажется стандартной. (Ответ: 0,736)

**В-III**

**№1** Вероятность попадания баскетболистом в кольцо равна 0,7. Баскетболист сделал серию из семи бросков. Какова вероятность того, что при этом было ровно пять попаданий? (Ответ: 0,32)

**№2** В урне находятся12 белых и 8 черных шаров. Найти вероятность того, что два наудачу вынутых один за другим шара окажутся черными. (Ответ: 0,15)

**В-IV**

**№1** Вероятность попадания баскетболистом в кольцо равна 0,9. Баскетболист сделал серию из шести бросков. Какова вероятность того, что при этом было ровно три попадания? (Ответ: 0,0146)

**№2** В ящике находится 20 деталей, из которых 5 стандартных. Берут наудачу 4 детали. Найдите вероятность того, что хотя бы одна из взятых деталей окажется стандартной. (Ответ: 0,72)

**В-V**

**№1** В урне находятся 15 белых и 17 черных шаров. Найдите вероятность того, что 1) наудачу вынутый шар окажется белым; 2) три наудачу вынутых шара окажутся черными. (Ответ: 0,47; 0,11)

**№2** В урне находятся7 белых и 9 черных шаров. Найти вероятность того, что три наудачу вынутых один за другим шара окажутся белыми. (Ответ: 0,0625)

**Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства»**

**В-I**

№1 Решить уравнение:

а) б)

в) г)

№2 Решить неравенство:

а) б) в)

№3 Решить систему неравенств:

**В-II**

№1 Решить уравнение:

а) б)

в) г)

№2 Решить неравенство:

а) б) в)

№3 Решить систему неравенств:

**В-III**

№1 Решить уравнение:

а) б)

в) г)

№2 Решить неравенство:

а) б) в)

№3 Решить систему логарифмических уравнений:

***Критерии оценки:***

Процент выполненных заданий

«5» 100-91%

«4» 90-70%

«3» 69-50%

«2» менее 50 %

**4 Контрольно-оценочные материалы**

**для промежуточной аттестации по учебной**

**дисциплине «Математика»**

Предметом оценки являются умения и знания, общие и профессиональные компетенции. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: экзамен. Оценка освоения дисциплины, темы предусматривает использование *билетов.*

**Условия проведения**

1. Время выполнения задания – 3 часа.

Приложение 1

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Развитие понятия о числе. Множества чисел.**

1. Развитие понятия о числе. Множества чисел.

**Приближенные вычисления.**

2. Абсолютная погрешность.

3. Границы абсолютной погрешности.

4. Верные, сомнительные, значащие цифры числа.

5. Относительная погрешность приближённого значения числа.

6. Границы относительной погрешности.

7. Округление и погрешность округления.

**Комплексные числа.**

8. Комплексные числа.

9. Равные, противоположные, взаимно сопряжённые комплексные числа.

10. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

11. Модуль комплексного числа.

12. Свойства комплексных чисел (из геометрической интерпретации числа).

13. Действия над комплексными числами.

**Прямые и плоскости в пространстве**

23. Стереометрия.

24. Аксиомы стереометрии.

25. Простейшие следствия из аксиом.

26. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

27. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

28. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.

29. Параллельность прямой и плоскости (определение, теоремы).

30. Параллельность плоскостей.

31. Признак параллельности двух плоскостей.

32. Свойства параллельных плоскостей.

33. Перпендикулярность прямой и плоскости.

34. Теорема о двух перпендикулярах.

35. Зависимость между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей.

36. Перпендикуляр, наклонная, проекция.

37. Теорема о длинах перпендикуляра и наклонных, проведённых из одной точки.

38. Теорема о трёх перпендикулярах.

39. Угол между скрещивающимися прямыми.

40. Угол между прямой и плоскостью.

41. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Свойства двугранного угла.

42. Многогранный угол.

43. Перпендикулярные плоскости (определение, теорема, следствие).

44. Проекция плоской фигуры. Площадь проекции плоской фигуры.

45. Параллельное проектирование и его свойства.

**Координаты и векторы**

50. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.

51. Формула расстояния между двумя точками.

52. Векторы.

53. Равенство векторов.

54. Модуль вектора.

55. Сумма и разность векторов.

56. Умножение вектора на число.

57. Скалярное произведение векторов. Скалярный квадрат.

58. Разложение вектора по направлениям.

59. Угол между векторами.

60. Проекция вектора на ось.

61. Уравнения сферы, плоскости и прямой.

**Многогранники**

62. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые

многогранники.

63. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед.

64. Пирамида. Виды пирамид.

65. Правильная пирамида. Свойства правильной пирамиды.

66. Усеченная пирамида.

67. Правильная усеченная пирамида. Свойства правильной усеченной пирамиды.

68. Правильные многогранники. Теорема Эйлера.

69. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме, в пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.

**Тела и поверхности вращения**

70. Цилиндр. Основания, высота, ось, боковая поверхность, образующая, развертка.

71. Конус. Основания, высота, ось, боковая поверхность, образующая, развертка.

72. Усеченный конус. Основания, высота, ось, боковая поверхность, образующая, развертка.

73. Шар и сфера.

74. Сечения шара и сферы (теоремы, следствия)

75. Части шара и сферы.

76. Касательная плоскость к сфере.

77. Комбинации шара и призмы.

78. Комбинации шара и пирамиды.

79. Комбинации шара и конуса.

80. Комбинации шара и усеченного конуса.

81. Комбинации шара и цилиндра.

**Измерения в геометрии**

82. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

83. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.

84. Формулы объема пирамиды и конуса.

85. Формулы площади поверхностей призмы, пирамиды.

86. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса.

87. Формулы объема шара и площади сферы.

88. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

**Корни, степени и логарифмы**

89. Корни натуральной степени из числа.

90. Свойства корня натуральной степени из числа.

91. Степень с действительным показателем.

92. Свойства степени с действительным показателем.

93. Логарифм числа.

94. Основное логарифмическое тождество.

95. Свойства логарифмов.

96. Десятичные и натуральные логарифмы.

97. Переход к новому основанию.

**Элементы комбинаторики**

98. Основные понятия комбинаторики (размещения, перестановки, сочетания).

99. Формула бинома Ньютона.

100.Свойства биноминальных коэффициентов.

101. Треугольник Паскаля.

**Основы тригонометрии**

102. Радианная мера угла.

103. Соотношения между градусной и радианной мерами угла.

104. Линейная скорость.

105. Вращательное движение.

106. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа.

107. Основные тригонометрические тождества.

108. Формулы приведения.

109. Синус, косинус, тангенс, суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы двойного и половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

110. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

111. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

112. Простейшие тригонометрические неравенства.

**Функции, их свойства и графики**

113. Функции. Область определения и множество значений; график функции

114. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.

115. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.

116. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

117. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.

118. График обратной функции.

119. Арифметические операции над функциями.

120. Сложная функция (композиция).

**Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции**

121. Степенная функция, свойства и график.

122. Показательная функция, свойства и график.

123. Логарифмическая функция, свойства и график.

124. Тригонометрические функции, их свойства и графики.

125. Обратные тригонометрические функции.

126. Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрии относительно осей координат, относительно начала координат, относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**Начало математического анализа**

127. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.

128. Понятие о пределе последовательности.

129. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

130. Суммирование последовательностей.

131. Основные свойства бесконечно малых.

132. Понятие о непрерывности функции.

133. Предел функции. Свойства пределов функции.

134. Производная. Производные суммы, разности, произведения и частного функций.

135. Геометрический смысл производной.

136. Физический смысл производной.

137. Производные элементарных функций.

138. Вторая производная. Геометрический и физический смысл второй производной.

139. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

140.Первообразная.

141. Неопределенный интеграл и его свойства.

142. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.

143. Криволинейная трапеция. Вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница

**Элементы теории вероятности**

144. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.

145. Понятие о независимости событий.

146. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.

147. Понятие о законе больших чисел.

**Элементы математической статистики**

148. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)

**Уравнения и неравенства**

149. Равносильность уравнений, неравенств, систем.

150. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и системы.

151. Основные приемы их решения.

152. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.

153. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. 154. Метод интервалов.

155. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений.

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

**1 вариант**

**Обязательная часть**

**При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.**

1.(1 балл) 1 кг клубники стоит 80 руб. Сколько клубники можно купить на 2680 руб.?

2.(1 балл) Тетрадь стоила 20 руб. Продавец повысил цену на 30%, но после этого товар стал плохо продаваться и он решил понизить цену на 20%. Какова окончательная цена товара?

3.(1 балл) Определите, какие из указанных точек принадлежат графику функции -3.

А(0;-3); В(1;4); С(4;7); Д(1;-1).

4.(1 балл) Упростите выражение: , если в = 6

5.(1 балл) Упростите выражение -3sin2α - 6 – 3cos2α.

6.(1балл) Решите уравнение

7. (1 балл) Найдите значение выражения 16 .

8. (1 балл) Решите уравнение

9. (1 балл) Решите неравенство ≤0.

**Используя график функции у = f(x) (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:**

10. (1 балл) область значения функции;

11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;

12. (1 балл) при каких значениях x значение

У

4

-6

-15

8

6

13

Х

0

4

-3

-7

-8

**При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ**

13. (1 балл) Вычислить площадь фигуры, изображенной на рисунке, если - -1см2

В

С

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| А |  |  |  |  |  |  | Д |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

14.(1 балл) Тело движется по закону: . Найти ускорение тела в момент времени t = 2сек.

15. (1 балл) В чем­пи­о­на­те по гим­на­сти­ке участ­ву­ют 80 спортс­ме­нок: 23 из Ар­ген­ти­ны, 29 из Бра­зи­лии, осталь­ные — из Па­раг­вая. По­ря­док, в ко­то­ром вы­сту­па­ют гим­наст­ки, опре­де­ля­ет­ся жре­би­ем. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что спортс­мен­ка, вы­сту­па­ю­щая пер­вой, ока­жет­ся из Па­раг­вая.

16. (1 балл) Решите уравнение .

17. (1 балл) Решите уравнение

18. (1 балл) . Радиус основания цилиндра равен 3см, высота-6см. Найти длину диагонали осевого сечения и острый угол ее наклона к плоскости основания.

**Дополнительная часть**

**При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ**

19. (3 балла) Исследуйте на монотонность функцию у = х3+2х2.

20. (3 балла) Объем конуса с радиусом 6см равен 96. Найти площадь боковой поверхности конуса.

21. (3 балла) Решите систему уравнений:

22. (3 балла) Найдите все решения уравнения 2 +5

**Вариант 2**

**Обязательная часть**

**При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.**

1.(1 балл) В магазине учебник стоит 240 руб., на выходных цена уменьшилась на 15%. А дисконтная карта дает скидку еще 5% от начальной стоимости. За сколько можно купить учебник в выходной по дисконтной карте?

2. (1 балл) Для покраски парты требуется 200гр. краски. В классе 17 парт. Сколько краски требуется для покраски? (выразить в килограммах)

3.(1 балл) Определите, какие из указанных точек принадлежат графику функции -3.

А(2;0); В(2;15); С(1;3); Д(0;1).

4.(1 балл) Упростите выражение: , где а=7

5.(1 балл) Найдите значение, если известно, что =и 2 четверти.

6.(1балл) Решите уравнение

7. (1 балл) Вычислите значение выражения

8. (1 балл) Решите уравнение

9. (1 балл) В университетскую библиотеку привезли новые учебники для двух курсов, по 130 штук для каждого курса. В книжном шкафу 8 полок, на каждой полке помещается 20 учебников. Какое наименьшее количество шкафов потребуется, чтобы в них разместить все новые учебники? **Используя график функции у = f(x) (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:** 10. (1 балл) область значения функции;

11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;

12. (1 балл) при каких значениях x значение.

У

5

4

О

1

13

-4

-9

Х

7

11

-14

-4

**При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ**

13. (1 балл) Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 30. Найти площадь основания фигуры. Радиус основания цилиндра равен 3см, высота-6см. Найти длину диагонали осевого сечения и острый угол ее наклона к плоскости основания.

14.(1 балл) Тело движется по закону: . Определите, скорость тела в момент времени t=8сек.

15. (1 балл) Найдите область определения функции у =

16. (1 балл) Решите уравнение =4.

17. (1 балл) Решите уравнение

18. (1 балл) Высота цилиндра равна 8см, радиус-5см. Найти площадь осевого сечения цилиндра.

**Дополнительная часть**

**При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ**

19. (3 балла) Исследуйте на монотонность функцию у = 2х4-16х2+1.

20. (3 балла) В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 5см и 12см, а диагональ наклонена к плоскости основания под углом 45. Найдите высоту параллелепипеда.

21. (3 балла) Решите систему уравнений:

22. (3 балла) Найдите все решения уравнения , принадлежащие отрезку.

**Приложение 1**

**Министерство образования Московской области**

**ГБПОУ МО "Воскресенский колледж"**

Комплект экзаменационных материалов

**Дисциплина: ОДБ.04. Математика**

**Профессия**: **43.01.09 Повар, Кондитер**

Количество билетов -\_2\_\_\_\_\_

Экзаменационные билеты - 1 комплект

Преподаватель Морозова Н.В.

**Министерство образования Московской области**

**ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено ПЦК  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_2024 г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | **ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА**  **ВАРИАНТ № 1**  по дисциплине ОДБ.04. У Математика  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Профессия: 08.01.07 Мастер общестроительных работ  Курс 3 группы №27 | Утверждено: зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись  \_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. |
|  | | |

**Инструкция по выполнению:**

* Ознакомьтесь со структурой контрольных заданий для экзаменующегося. Контрольные задания состоят из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Сначала выполните не менее 14 заданий обязательной части по выбору из 18 предложенных. Затем приступайте к выполнению заданий дополнительной части, решение которых должны быть математически грамотным, полным, из него должен быть понятен ход рассуждений.
* При выполнении заданий Вы можете воспользоваться калькулятором, справочными материалами.
* Максимальное время выполнения задания - 240 минут.
* Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Ознакомьтесь с критериями оценки выполнения заданий.

**Критерии оценки выполнения заданий**

* За правильное выполнение любого задания обязательной части обучающийся получает 1 балл, за правильное выполнение каждого задания дополнительной части-3 балла. Баллы указываются в скобках около номера задания.
* Если решение задания и/или ответ неверные или отсутствуют, то ставится 0 баллов.
* Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | ***Количество баллов*** |
| *«3» удовлетворительно* | *8 и более (при решении заданий обязательной части)* |
| *«4» хорошо* | *14 и более*  *(при решении не менее одного задания из дополнительной части)* |
| *«5» отлично* | *18 и более*  *(при решении не менее двух заданий из дополнительной части)* |

**Министерство образования Московской области**

**ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено ПЦК  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_2024 г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | **ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА**  **ВАРИАНТ № 2**  по дисциплине: ОДБ.04. У Математика  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Профессия: 08.01.07 Мастер общестроительных работ  Курс 3 группы №27 | Утверждено: зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись  \_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. |
|  | | |

**Инструкция по выполнению:**

* Ознакомьтесь со структурой контрольных заданий для экзаменующегося. Контрольные задания состоят из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Сначала выполните не менее 14 заданий обязательной части по выбору из 18 предложенных. Затем приступайте к выполнению заданий дополнительной части, решение которых должны быть математически грамотным, полным, из него должен быть понятен ход рассуждений.
* При выполнении заданий Вы можете воспользоваться калькулятором, справочными материалами.
* Максимальное время выполнения задания - 240 минут.
* Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.
* Ознакомьтесь с критериями оценки выполнения заданий.

**Критерии оценки выполнения заданий**

* За правильное выполнение любого задания обязательной части обучающийся получает 1 балл, за правильное выполнение каждого задания дополнительной части-3 балла. Баллы указываются в скобках около номера задания.
* Если решение задания и/или ответ неверные или отсутствуют, то ставится 0 баллов.
* Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | ***Количество баллов*** |
| *«3» удовлетворительно* | *8 и более (при решении заданий обязательной части)* |
| *«4» хорошо* | *14 и более*  *(при решении не менее одного задания из дополнительной части)* |
| *«5» отлично* | *18 и более*  *(при решении не менее двух заданий из дополнительной части* |