бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Вологодской области «Вологодский колледж технологии и дизайна»

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

БПОУ ВО «Вологодский

колледж технологии и дизайна»

от 22.06. 2023 № 514

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.03 МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**43.02.17 Технологии индустрии красоты**

Вологда

2023 г.

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Разработчик:

Разработчик: Батракова С.Н., преподаватель БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе   
предметной цикловой комиссией, протокол № 11 от19.06.2023.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО с учетом ФГОС СПО 4](#__RefHeading___2)

2. Фонд оценочных средств для входного контроля 11

[3. Фонд оценочных средств для текущего контроля 14](#__RefHeading___3)

[4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации (экзамен) 81](#__RefHeading___5)

1. ***Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО с учетом ФГОС СПО***

**Дисциплинарные (предметные) результаты отражают**:

– Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

– Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

– Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

– Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

– Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

– Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

– Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

– Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

– Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

– Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

– Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

– Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

– Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

– Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

– Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

– Умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

– Умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

– Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

– Умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

– Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

– Умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;

умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

– Умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

– Умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

– Умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

– Умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

– Умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

– Умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

– Умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

– Умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

– Умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

– Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

– Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 1.3. Выполнять услуги по оформлению бровей и ресниц различными техниками с учетом запроса клиента

ПК 2.3. Выполнять услуги по моделированию и дизайну ногтей.

1. ***Фонд оценочных средств для входного контроля***

Входной контроль состоит из заданий, частично взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по математике. На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (45 минут).

Входной контроль состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

***Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Отметка*** | ***Число баллов,***  ***необходимое для получения отметки*** |
| *«3» (удов.)* | *7-9* |
| *«4» (хорошо)* | *10-12* |
| *«5» (отлично)* | *13-15* |

***Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):***

ДРб 1, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 9, ДРб 12, ДРб 14.

ДРу 1, ДРу 5, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 18, ДРу 19.

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

***Задания входного контроля***

**Обязательная часть**

***При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.***

1. (1 балл) Раскройте формулу сокращенного умножения a2-b2:

А) a2-2ab+b2; Б) (a-b)(a+b); В) a2+2ab-b2; Г) (a-b)(a-b)

2. (1 балл) Площадь треугольника вычисляется по формуле:

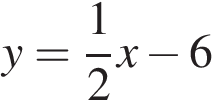
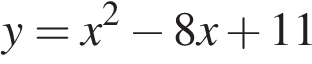
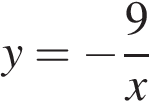
А) S=a\*b; Б) S=(a\*b)/2; В) S=2a\*b; Г) S=(a\*b)/3.

3. (1 балл) Какое из следующих чисел заключено между числами    и  

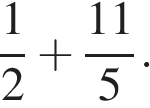
A) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7

4. (1 балл) Даны графики функций. Какая формула соответствует графику 3):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) | 2) | 3) |

А) ; Б) ; B) ; Г) y=х+5.

***При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.***

5. (2 балла) Вычислите 

6. (2 балла) Решите уравнение x2-7x+10=0. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

7. (2 балла) Площадь земель крестьянского хозяйства, отведенная под посадку кустарников и цветников, составляет 24 га и распределена между ними в отношении 5:3. Сколько гектаров занимают цветники?

8. (2 балла) Высота BH параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки AH = 2 и HD = 32. Диагональ параллелограмма BD равна 40. Найдите площадь параллелограмма.

**Дополнительная часть**

***При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.***

9. (3 балла) **Задача 1.**

В двух пакетах всего 30 гель-лаков. Если бы из первого пакета переложили во второй 2 гель-лака, то в первом пакете стало бы вдвое больше флаконов лака, чем во втором. Сколько флаконов гель-лаков было в каждом пакете?

**Эталоны ответов:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Ответ** | Б | Б | В | А | 2,7 | 2 | 9 | 816 | 8 |

1. ***Фонд оценочных средств для текущего контроля***

Текущий контроль проводятся во время аудиторных занятий по математике в соответствии с учебным планом и рабочей программы ОД «Математика» по всем разделам программы. Текущий контроль состоит из двух частей: теоретической и практической. При этом обучающиеся получают две отметки.

Теоретическая часть проходит в форме устных ответов: обучающиеся вытягивают пять карточек с вопросами, дают полный ответ (со списком вопросов обучающиеся знакомятся в начале изучения раздела).

***Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Отметка*** | ***Количество верных ответов на теоретические вопросы*** |
| *«3» (удов.)* | *3* |
| *«4» (хорошо)* | *4* |
| *«5» (отлично)* | *5* |

Задания практической части (контрольные работы) частично взяты из открытого банка ЕГЭ и ВПР по математике.

На выполнение контрольной работы по математике дается 1 академический час (45 минут).

Контрольная работа состоит их 2-х частей. В первой части предлагается выполнить 4 задания - выбрать правильный ответ из четырех предложенных. Во второй части предлагается выполнить 6 заданий - оформить ход решения и записать полученный ответ.

За правильное выполнение любого задания первой части обучающийся получает один балла. Правильное выполнение заданий второй части оценивается 2 баллами или 1 баллом за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

***Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Отметка*** | ***Число баллов,***  ***необходимое для получения отметки*** |
| *«3» (удов.)* | *8-10* |
| *«4» (хорошо)* | *11-13* |
| *«5» (отлично)* | *14-16* |

**Материалы для текущего контроля по учебной дисциплине**

**ОУД.03 Математика**

**Раздел 1**

**Числовые функции**

Тема 1 Повторение базового курса материала математики

**Входная контрольная работа № 1 за курс основной школы**

**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*.

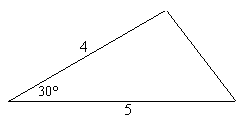
**12** Решите систему неравенств: 

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.

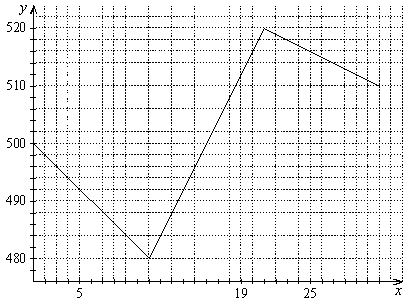


1) 5; 2) 10; 3) ; 4) .

**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.

**Контрольная работа №2 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.*

**Тема 3. Тригонометрические уравнения**

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

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

**Дополнительные задания:**

Написать числа на числовой окружности, которым соответствуют концы лепестков, изображенных на ногтях модели



***«Простейшие тригонометрические уравнения».***

***Самостоятельная работа по теме.***

**1 вариант.**

*Перед началом работы выберите уровень, который Вы будете выполнять.*

*Не переоцените свои возможности и не ошибитесь с выбором уровня сложности.*

*Для получения выбранной Вами оценки необходимо решить правильно любые пять уравнений из выбранного уровня. При правильном решении двух (или трех) уровней выставляется оценка более сложного уровня.*

**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). 

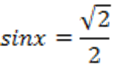
6).  6).  6). 

7).  7).  7). 

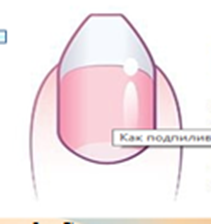
Дополнительные задания:

Найти угол, под которым располагается пилочка по отношению к вертикальной оси, для коррекции длины ногтя, с помощью уравнения *cos x=0*



При моделировании формы «Балерина» отмечается центр ногтя и края подпиливается под углом, который можно найти при решении уравнения 

Получившийся острый кончик должен иметь форму, перпендикулярную пальцу, подобно квадратным ногтям. Найдите этот угол



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

**1 вариант**

1. Найдите значение выражения:



**2 вариант**

1. Найдите значение выражения:



**Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические уравнения»**

***Контрольная работа №3 по теме* «Тригонометрические уравнения».**

**1 вариант.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания*** | ***Задание.*** | ***Количество баллов*** |
|  | *В заданиях №№ 1 – 8 найдите значение выражения* |  |
| ***1.*** |  | 1 балл |
| ***2.*** |  | 1 балл |
| ***3.*** |  | 1 балл |
| ***4.*** |  | 1 балл |
| ***5.*** |  | 2 балла |
| ***6.*** |  | 2 балла |
| ***7.*** |  | 3 балла |
| ***8.*** |  | 3 балла |
|  | *В заданиях №№ 9 – 24 решите уравнения* |  |
| ***9.*** |  | 1 балл |
| ***10.*** |  | 2 балла |
| ***11.*** |  | 2 балла |
| ***12.*** |  | 2 балла |
| ***13.*** |  | 2 балла |
| ***14.*** |  | 3 балла |
| ***15.*** |  | 4 балла |
| ***16.*** |  | 4 балла |
| ***17.*** |  | 5 баллов |
| ***18.*** |  | 5 баллов |
| ***19.*** |  | 5 баллов |
| ***20.*** |  | 6 баллов |
| ***21.*** |  | 5 баллов |
| ***22.*** |  | 3 балла |
| ***23.*** |  | 5 баллов |
| ***24.*** |  | 6 баллов |

***Критерии оценивания практической работы.***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Оценка*** | ***Количество баллов*** |
| **«5»** | *71 - 74* |
| **«4»** | *47 – 70* |
| **«3»** | *26 – 46* |
| **«2»** | *25 и менее* |

***Контрольная работа №3 по теме* «Тригонометрические уравнения».**

**2 вариант.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ задания*** | ***Задание.*** | ***Количество баллов*** |
|  | *В заданиях №№ 1 – 8 найдите значение выражения* |  |
| ***1.*** |  | 1 балл |
| ***2.*** |  | 1 балл |
| ***3.*** |  | 1 балл |
| ***4.*** |  | 1 балл |
| ***5.*** |  | 2 балла |
| ***6.*** |  | 2 балла |
| ***7.*** |  | 3 балла |
| ***8.*** |  | 3 балла |
|  | *В заданиях №№ 9 – 24 решите уравнения* |  |
| ***9.*** |  | 1 балл |
| ***10.*** |  | 2 балла |
| ***11.*** |  | 2 балла |
| ***12.*** |  | 2 балла |
| ***13.*** |  | 2 балла |
| ***14.*** |  | 3 балла |
| ***15.*** |  | 4 балла |
| ***16.*** |  | 4 балла |
| ***17.*** |  | 5 баллов |
| ***18.*** |  | 5 баллов |
| ***19.*** |  | 5 баллов |
| ***20.*** |  | 6 баллов |
| ***21.*** |  | 5 баллов |
| ***22.*** |  | 3 балла |
| ***23.*** |  | 5 баллов |
| ***24.*** |  | 6 баллов |

***Критерии оценивания практической работы.***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Оценка*** | ***Количество баллов*** |
| **«5»** | *71 - 74* |
| **«4»** | *47 – 70* |
| **«3»** | *26 – 46* |
| **«2»** | *25 и менее* |

**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 |

**Дополнительные задания:**

Самая нежная пилка \*/\*\* отлично подходит для работы с натуральными ногтями, так, как не вызывает механических повреждений. сторона с абразивностью \* придаст ногтям желаемую длину и форму, а сторону с абразивностью \*\* можно легко использовать для матирования ногтевой пластины







**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.**

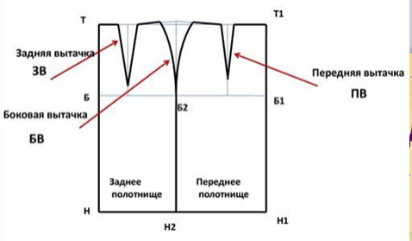
***№1.*** Дан треугольник DON. Плоскость, параллельная прямой DN, пересекает сторону DO в точке D1, сторону ON в точке N1. Вычислите длину отрезка D1N1, если DO : OD1 = 7 : 3, DN = 35 см.

***№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.

Дополнительные задания:

Найдите на рисунках параллельные и перпендикулярные прямые. Запишите вывод с помощью обозначений параллельных и перпендикулярных прямых



**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. |

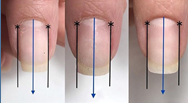
**Контрольная работа № 4 по теме «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **1 вариант** | **2 вариант** |
| 1 | Выберите верные утверждения | |
| 1. Прямая параллельная плоскости, параллельна любой прямой, лежащей в этой плоскости.  2. Существует бесконечное множество прямых, параллельных данной плоскости и проходящих через точку, не принадлежащих данной плоскости.  3. Существует бесконечное множество плоскостей, параллельных данной прямой и проходящих через точку, не принадлежащих этой прямой.  4. Если прямая, лежащая в одной плоскости, параллельна прямой, лежащей в другой плоскости, то эти плоскости параллельны.  5. Если одна из двух данных плоскостей параллельна двум пересекающимся прямым, лежащим в другой плоскости, то  эти плоскости параллельны.  6. Если плоскость пересекает две данные плоскости по параллельным прямым, то эти плоскости параллельны.  7. Прямая, пересекающая одну из параллельных прямых, пересекает и другую. | 1. Существует единственная прямая, параллельная данной плоскости и проходящая через точку, не принадлежащую этой плоскости.  2. Через одну из двух параллельных прямых можно провести бесконечное множество плоскостей, параллельных другой прямой.  3. Существует единственная плоскость, параллельная данной прямой и проходящая через точку, не принадлежащую этой прямой.  4. Через точку, не лежащую в данной плоскости, проходит единственная плоскость, параллельная данной.  5. Если две прямые, лежащие в одной плоскости, соответственно параллельны двум прямым, лежащим в другой плоскости, то эти плоскости параллельны.  6. Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения параллельны.  7. Если две плоскости параллельны одной и той же прямой, то они параллельны. |
| 2 | Построите сечение куба плоскостью проходящей через середину ребра ДД1 параллельно грани АВСД. | Построите сечение куба плоскостью проходящей через середину ребра АА1 параллельно грани АВСД. |
| 3. | Плоскость *β* проходит через основание *ВС* трапеции *ABCD*. Точки *M* и *N* являются серединами сторон *AB* и *CD* соответственно. Докажите, что прямая *MN* параллельна плоскости *β*. | Плоскость *α* проходит через основание *AD* трапеции *ABCD*. Точки *E* и *F* являются серединами сторон *AB* и *CD* соответственно. Докажите, что прямая *EF* параллельна плоскости *α*. |
| 4. |  |  |
| 5. | Плоскость *α* пересекает стороны *AB* и *BC* треугольника *ABC*  в точках *D* и *E* соответственно. Прямая *AC* параллельна плоскости *α*. Найдите длину отрезка *AC*, если *BD* : *DA* = 3 : 4, *DE* = 12 см. | Плоскость *β* пересекает стороны *MP* и *PK* треугольника *MPK* в точках *X* и *Y* соответственно. Прямая *MK* параллельна плоскости *β*. Найдите длину отрезка *XY*, если *MX* : *XP* = 3 : 5, *MK* = 12 см. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Практическая работа**  АВСДА1В1С1Д1 – куб. Точки L, N, T середины ребер В1С1, С1Д1 и ДД1  Заполните таблицу расположения прямых:  ∩ - пересекаются  || - параллельны  ÷скрещиваются | | | **Практическая работа**  АВСДА1В1С1Д1 – куб. Точки L, N, T середины ребер В1С1, С1Д1 и ДД1  Заполните таблицу расположения прямых:  ∩ - пересекаются  || - параллельны  ÷скрещиваются | | |
| № | Прямые | Расположение | № | Прямые | Расположение |
| 1 | LN и AC |  | 1 | LN и AC |  |
| 2 | B1T и BD |  | 2 | B1T и BD |  |
| 3 | B1N и А1D1 |  | 3 | B1N и А1D1 |  |
| 4 | TN и AC |  | 4 | TN и AC |  |
| 5 | B1T и С1N |  | 5 | B1T и С1N |  |
| 6 | DD1 и CT |  | 6 | DD1 и CT |  |
| 7 | AA1 и DT |  | 7 | AA1 и DT |  |
| 8 | LN и B1D1 |  | 8 | LN и B1D1 |  |
| 9 | BC и C1T |  | 9 | BC и C1T |  |
| 10 | C1D и TN |  | 10 | C1D и TN |  |

**Дополнительные задания:**

**Задание 1.** При каких формах ногтей боковые линии у ногтя будут параллельны?



**Задание 2.** Найти параллельные линии на лице и шее клиента, по которым мастер эстетических услуг будет проводить массаж



**Контрольная работа № 6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве»**

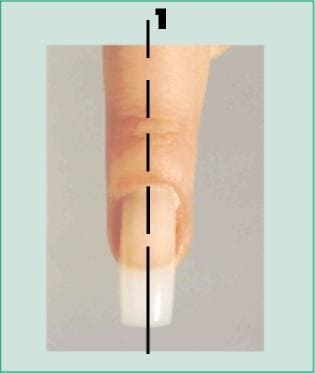
|  |  |
| --- | --- |
| **1 вариант** | **2 вариант** |
| 1. Изобразите острый двугранный угол. | 1.Изобразите тупой двугранный угол. |
| 1. Из точки *А* к плоскости *α* проведены перпендикуляр *АВ* и наклонная *АС*. Найдите длину перпендикуляра, если длина проекции наклонной *AC* на плоскость α 5 см, 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. |

**Дополнительные задания:**

**Задание 1.** Найти на рисунках перпендикулярные линии

**Задание 2.** каким образом необходимо расположить пилочку по отношению к 1 линии для формирования длины ногтя?



**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.

**Дополнительные задания:**

**Задача 1**.

Мастер маникюра на машине выехал из магазина «Все для мастеров эстетических услуг», имеющей координаты (2; 6; 3), в салон «Твой стиль» с координатами (4; 0; 6). Необходимо вычислить длину перемещения данного мастера. В декартовой системе координат это выглядит следующим образом:

В нашем случае точка А означает начало пути,

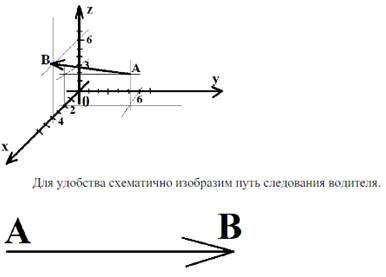
то есть магазина, имеющей координаты (2; 6; 3).

Точка В, в нашем случае, это салон, то есть конец

пути, с координатами (4; 0; 6). Необходимо вычислить

длину перемещения данного водителя, значит,

нам нужно найти длину вектора АВ.



**Задача 2.**

Руководитель салона красоты выехала из дома, имеющие координаты (3;

-2; 5) на работу. По пути она заехала на оптовую базу, имеющей координаты (5; 3; 8), что оказалось ровно на середине его пути. Необходимо определить координаты салона.

**Задача 3.**

Два мастера по педикюру выехали из одного салона красоты в разные направления. Известно, что дороги, по которым они поехали, пересекались под углом в 60 градусов. Также известно, что первый мастер проехал 3 км, а второй 4 км. Необходимо найти скалярное произведение направляющих векторов машин данных мастеров.

**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.



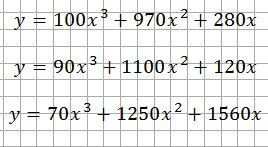


1. Производные тригонометрических функций.



**Дополнительные задания:**

Мастер выполняет маникюр с помощью аппарата с фрезой для поднятия кутикулы, аппарат работает по формуле:



найти мгновенную скорость аппарата в момент времени 8 мин.



**Контрольная работа № 6 по теме «Правила и формулы отыскания производных. Применение производной к исследованию функций»**

**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;*

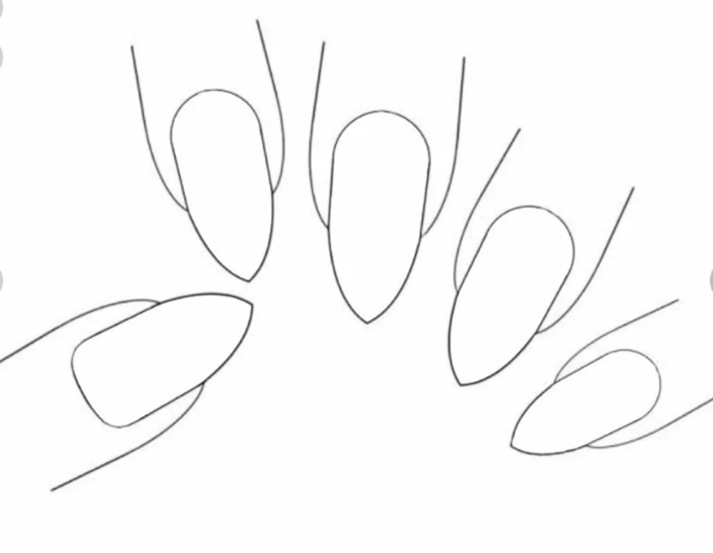
**оценка «4» -** *57- 83 баллов;*

**оценка «3» -** *31- 56 баллов;*

**оценка «2» -** *30 баллов и менее.*

**Дополнительные задания:**

Найдите производные, применяя правила дифференцирования



Большой палец:

Ответы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| синий | красный | серый |

Указательный палец:

Ответы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| серый | красный | желтый |

Средний палец:

Ответы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| желтый | зеленый | синий |

Безымянный палец:

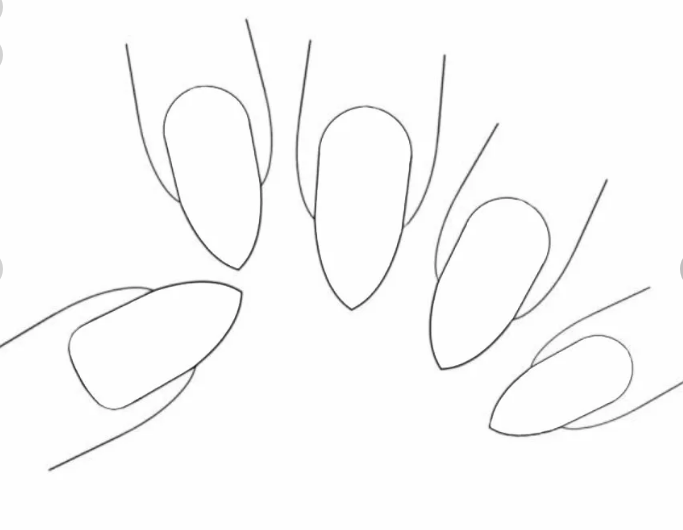
Ответы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| синий | красный | серый |

Мизинец:

Ответы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| красный | желтый | серый |



**Раздел 5. Степенная, показательная и логарифмическая функции**

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

**Самостоятельная работа**



**Контрольная работа № 10 по теме «Корень n – ой степени»**

***Контрольная работа по теме* «Степени и корни».**

**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.*** |  | 1 балл |
| ***№5.*** |  | 1 балл |
| ***№6.*** |  | 1 балл |
| ***№7.*** |  | 2 балла |
| ***№8.*** |  | 2 балла |
| ***№9.*** |  | 2 балла |
| ***№10.*** |  | 2 балла |
| ***№11.*** |  | 2 балла |
| ***№12.*** |  | 2 балла |
| ***№13.*** |  | 2 балла |
| ***№14.*** |  | 2 балла |
| ***№15.*** |  | 2 балла |
| ***№16.*** |  | 2 балла |
| ***№17.*** |  | 3 балла |
| ***№18.*** |  | 3 балла |
| ***№19.*** |  | 3 балла |
| ***№20.*** | при *а* = 4 | 3 балла |
|  | ***В заданиях №№ 21 – 25 упростите выражение.*** |  |
| ***№21.*** |  | 2 балла |
| ***№22.*** |  | 3 балла |
| ***№23.*** |  | 3 балла |
| ***№24.*** |  | 3 балла |
| ***№25.*** |  | 3 балла |
|  | ***В заданиях №№ 26 – 27 решите уравнение*** |  |
| ***№26.*** |  | 4 балла |
| ***№27.*** |  | 4 баллов |

***Критерии оценивания контрольной работы:***

52 – 60 баллов – **оценка «5»**

43 – 51 балла – **оценка «4»**

34 – 42 баллов – **оценка «3»**

35 баллов и менее – **оценка «2»**

***Контрольная работа по теме* «Степени и корни».**

**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.*** |  | 1 балл |
| ***№5.*** |  | 1 балл |
| ***№6.*** |  | 1 балл |
| ***№7.*** |  | 2 балла |
| ***№8.*** |  | 2 балла |
| ***№9.*** |  | 2 балла |
| ***№10.*** |  | 2 балла |
| ***№11.*** |  | 2 балла |
| ***№12.*** |  | 2 балла |
| ***№13.*** |  | 2 балла |
| ***№14.*** |  | 2 балла |
| ***№15.*** |  | 2 балла |
| ***№16.*** |  | 2 балла |
| ***№17.*** |  | 3 балла |
| ***№18.*** |  | 3 балла |
| ***№19.*** |  | 3 балла |
| ***№20.*** | при *а* = 5 | 3 балла |
|  | ***В заданиях №№ 21 – 25 упростите выражение.*** |  |
| ***№21.*** |  | 2 балла |
| ***№22.*** |  | 3 балла |
| ***№23.*** |  | 3 балла |
| ***№24.*** |  | 3 балла |
| ***№25.*** |  | 3 балла |
|  | ***В заданиях №№ 26 – 27 решите уравнение*** |  |
| ***№26.*** |  | 4 балла |
| ***№27.*** |  | 4 баллов |

***Критерии оценивания контрольной работы:***

52 – 60 баллов – **оценка «5»**

43 – 51 балла – **оценка «4»**

34 – 42 баллов – **оценка «3»**

35 баллов и менее – **оценка «2»**

**Дополнительные задания**

Сопоставьте палец правой руки и цвет гель-лака, которым будет нанесено покрытие

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Цвет гель-лака** |  | **Пример** |
| А | Красный | 1 |  |
| Б | Зеленый | 2 |  |
| В | Синий | 3 |  |
| Г | Серый | 4 |  |
| Д | Желтый | 5 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Большой палец**  **180** | **Указательный палец**  **19** | **Средний палец**  **150** | **Безымянный палец**  **160** | **Мизинец**  **48** |
|  |  |  |  |  |

**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 |  |

**Контрольная работа № 7 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»**

1 вариант.

**Показательные уравнения, системы, неравенства.**

**I. Решите уравнения:**

1. 

2. 

3. 

4. 

**II. Решите неравенства:**

1. 

2. 

**III. Решите систему:**



**IV. Решите уравнение:**



**V. построить график функции:**

**y= 2x+1**

2 вариант.

**Показательные уравнения, системы, неравенства.**

**I. Решите уравнения:**

1. 

2. 

3. 

4. 

**II. Решите неравенства:**

1. 

2. 

**III. Решите систему:**



**IV. Решите уравнение:**



**V. построить график функции:**

**y= 2x-1**

3 вариант.

**Показательные уравнения, системы, неравенства.**

**I. Решите уравнения:**

1. 

2. 

3. 

4. 

**II. Решите неравенства:**

1. 

2. 

**III. Решите систему:**



**IV. Решите уравнение:**



**V. построить график функции:**

**y= 3x+1**

4 вариант.

**Показательные уравнения, системы, неравенства.**

**I. Решите уравнения:**

1. 

2. 

3. 

4. 

**II. Решите неравенства:**

1. 

2. 

**III. Решите систему:**



**IV. Решите уравнение:**



**V. построить график функции:**

**Тема 3 Логарифмическая функция.**

***Найти значение выражения:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задание | Варианты ответов |
| 1. | ; | А) 16; Б) 3; В) ; Г) . |
| 2. | 2 | А) 19 ; Б) 1 ; В) 0 ; Г) 38. |
| 3. | - ; | А) 130 ; Б) 3 ; В) 27 ; Г) . |
| 4. | - 2 ; | А)3 ; Б) ; В) 2; Г) . |
| 5. | , если =9; =5; | А) 4; Б) 1,8; В) 14 ; Г) 45. |
| 6. | , если =13; =7; | А) 4; Б) ; В) 6 ; Г) 20 . |
| 7. | , если = -2; | А) -1,4; Б) -1 ; В) 1 ; Г) -1,2. |
| 8. | , если =-4; | А) 1; Б)-1 ; В)- ; Г) . |
| 9. | ; | А) 5 ; Б) 81; В) -5; Г). |
| 10. | ; | А) 16; Б) 3,5 ; В) 2; Г) 1. |

**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 № 8 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** | **Вариант 3** |
| Решить уравнение | Решить уравнение | Решить уравнение |
| 1) http://reshuege.ru/formula/18/1807ae331fd17317d6cba9263ec1f4a6.png | 1) http://reshuege.ru/formula/4d/4d803e33f23cb63d0e20fe46ce89afd1.png | 1) http://reshuege.ru/formula/47/4771f13ad4125e4e83af896d9eae86d6.png |
| 2) http://reshuege.ru/formula/84/8444564a6deb9f94144a2900d725c2a8.png | 2) http://reshuege.ru/formula/98/9833823b2eaa8e8cf9d591b5f329f8bb.png | 2) http://reshuege.ru/formula/97/97c0deb9ab781e608d29f4eaa9efa7d6.png |
| 3)http://reshuege.ru/formula/8b/8b6cade32e09676ff24d40a6e6267b82.png | 3)http://reshuege.ru/formula/9a/9a005978d78e1bf451b2c849494b5751.png | 3)http://reshuege.ru/formula/8b/8b6cade32e09676ff24d40a6e6267b82.png |
| 4) http://reshuege.ru/formula/46/467b05c011855971c1aa3b3cc1e32df8.png | 4) http://reshuege.ru/formula/c7/c77d9cb5c5e536e198dbcb538c8ca7a2.png | 4) http://reshuege.ru/formula/54/54f3fcb96db85863ab5ed3e6ea924443.png |
| 5) http://reshuege.ru/formula/4a/4afe8e1a0f54149cee2288d160ed6dfa.png | 5)http://reshuege.ru/formula/62/62cb0c2663a56f4c403aae7e8ce9c4c8.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 | 6) Ре­ши­те урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/ac/ac6e24e6227170413dc8d83b3e200a21.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. | 7) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/0d/0daf6c87d4efc3b20ded0cd5fc46c9c4.png. |
| 8) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/4f/4fa1c8466766e2317389864c3350cc16.png. | 8) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/9f/9f9ca9a999d5e713ace76d0eb9a70076.png. | 8) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/a7/a766957fda6d56901f49b8666b31c907.png. |
| Решить неравенство | Решить неравенство | Решить неравенство |
| 9) | 9) | 9) |
| 10) | 10) | 10) |
| 11) 441fb9c9 | 11) m65eb6af5 | 11) 441fb9c9 |
| **Вариант 4** | **Вариант 5** | **Вариант 6** |
| Решить уравнение | Решить уравнение | Решить уравнение |
| 1) http://reshuege.ru/formula/04/044a39feae36933e5468f18a1d68fa67.png | 1) http://reshuege.ru/formula/40/400d340dd13e0180208f55f6eb050fd7.png | 1) http://reshuege.ru/formula/0c/0cb2b17feb0faa3b14d96748ec5b971f.png |
| 2) http://reshuege.ru/formula/16/168734417a9601acec86e9149263c1c2.png | 2) http://reshuege.ru/formula/16/16fbb37455fb024428c0d33ae20f2b23.png | 2) http://reshuege.ru/formula/52/52138876ed6d9ce21fdb242ffe8e8a69.png |
| 3) http://reshuege.ru/formula/bf/bf2d379bf330294f5dc5ed88ea12aca7.png | 3) http://reshuege.ru/formula/43/432331073f4a781fd037cae0cc59cc7e.png | 3)http://reshuege.ru/formula/fe/fe7c4af0f8a513af649ec1c1ffa84ca0.png |
| 4) http://reshuege.ru/formula/a2/a26812364ace77da9329e4bd9d63e6f2.png | 4) http://reshuege.ru/formula/da/daf9b686f7b5b704e45f813160761e93.png | 4) http://reshuege.ru/formula/ed/ed00c1dfd83b556cd821de17f52ef702.png |
| 5) http://reshuege.ru/formula/5e/5ec91eefb116ca415caae79fe16698b4.png | 5) http://reshuege.ru/formula/40/40f7d3593101f5ff8c51ab49531bb90f.png | 5) http://reshuege.ru/formula/81/81c6344bf708188b3bb04e1f11ceeb1c.png |
| 6) Ре­ши­те урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/65/65a812bb665de4e01077d34ea57084ea.png. Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, в от­ве­те ука­жи­те мень­ший из них. | 6) Ре­ши­те урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/dc/dc7df39f0924b5b481c885f022acfe6d.png. Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, в от­ве­те ука­жи­те мень­ший из них. | 6) Ре­ши­те урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/84/846aee93df1559607a33a9be5ea17d4f.png. Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, в от­ве­те ука­жи­те мень­ший из них. |
| 7) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/87/8752e57ad8284f29b51f46e9a0143266.png | 7) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/87/8752e57ad8284f29b51f46e9a0143266.png | 7) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/9e/9edd9610b0b52236ba0eb6dd80c1ba97.png |
| 8) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/5b/5ba9388f9356328973b129e5140366c3.png. | 8) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/0c/0c6345011a2919a67a035d53e0a65bc7.png. | 8) Най­ди­те ко­рень урав­не­ния  http://reshuege.ru/formula/0b/0b0997951a490fd11a7875e0ddffc02d.png |
| Решить неравенство | Решить неравенство | Решить неравенство |
| 9) | 9) | 9) |
| 10) | 10) | 10) |
| 11) m65eb6af5 | 11) 441fb9c9 | 11) m65eb6af5 |

**Раздел 6. Многогранники и 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***

**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 № 13 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»***

*Дополнительные задания:*

Для театрализованного шоу геометрических фигур портному необходимо выполнить несколько заказов:

А) сшить костюм для большого и маленького кубика, если имеются следующие размеры :

Рост ребенка – 1м 2 см, ширина плеч 40 см.

Рост взрослого – 1м 70 см, ширина плеч 65 см., ширина бедер 95 см.

Необходимо рассчитать объем кубиков (с необходимыми прибавками не менее 15 см в каждую сторону) и количество ткани, необходимое для пошива изделий.

Маленький кубик должен быть красного цвета, большой кубик – синего цвета

Б) сшить костюм для четырехугольной пирамиды зеленого цвета. Рост ребенка – 1м 30см.

Необходимо рассчитать объем пирамиды (с необходимыми прибавками не менее 10 см по каждой стороне и стороне основания 60см) и количество ткани, необходимое для пошива изделий

В) сшить костюмы желтого цвета (правильная треугольная призма).Рост ребенка – 1 м 2см. Необходимо рассчитать объем призмы (с необходимыми прибавками не менее 10 см по каждой стороне) и количество ткани, необходимое для пошива изделий

**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 № 9 по темам «Многогранники. 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»*

Дополнительные задания:

Назвать тела вращения, которые имеют фрезы.

Найти объем каждой фрезы и площадь поверхности, если имеются следующие размеры:

1. Радиус = 2,5 мм
2. Радиус основания 2 мм, высота 14 мм
3. Радиус нижнего основания 3 мм, высота 14 мм, радиус верхнего основания 1,5 мм
4. Радиус = 2 мм
5. Радиус основания 4 мм, образующая 13 мм
6. Радиус основания 3 мм, образующая 14 мм

**Раздел 7. 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 № 10 по теме « Первообразная и интеграл»**

**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)

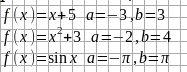
4. Найти площадь фигуры, ограниченной:

1) параболой y=2x-x2 и осью х;

2) у=sin x, х=, х=, у=0

**Дополнительные задания:**

Площадь пеленки для педикюра рассчитывается, как площадь фигуры, ограниченной линиями:



Вычислить площадь пеленки

**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**

***Самостоятельная 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»*

**Дополнительные задания:**

В первой коробке находятся 12 белых и 4 черных гель-лаков, а во второй 5 белых и 10 черных гель-лаков. Из каждой упаковки вынули по одному флакону гель-лака. Какова вероятность того, что оба гель-лака окажутся черными? Какова вероятность, что оба лака окажутся белыми?

**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).*

**Дополнительные задания:**

Сколькими способами можно выбрать три гель-лака для нанесения, если всего 21цвет гель-лака.

**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

**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 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Контрольная работа № 16 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 |

1. ***Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации (экзамен)***

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит их 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. За правильное выполнение любого задания из обязательной части обучающийся получаете один балл. При выполнении задания из дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ. Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

***Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):***

ДРб 1, ДРб 2, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 7, ДРб 8, ДРб 9, ДРб 10, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 13, ДРб 14.

ДРу 1, ДРу 2, ДРу 3, ДРу 4, ДРу 5, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 9, ДРу 10, ДРу 11, ДРу 12, ДРу 13, ДРу 14, ДРу 15, ДРу 16, ДРу 17, ДРу 18, ДРу 19.

ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.

**Материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

**ОУД.03Математика**

Промежуточная аттестация проводится в форме письменного экзамена. Экзаменационная работа состоит из 19 заданий двух частей. Задания первой части 1 – 12 оцениваются 1 баллом и проверяют обязательный уровень освоения обучающимися учебной дисциплины. Задания второй части 13 – 19 оцениваются большим количеством баллов и проверяют освоение учебного предметана более высоком уровне. Максимальное количество баллов – 32. Оценивание проводится по шкале перевода баллов в оценку:

32 – 21 – «5»

20 – 13 – «4»

12 – 7 – «3»

6 и менее баллов «2»

**Вариант экзаменационной работы:**

|  |
| --- |
| ***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.** Вычислить

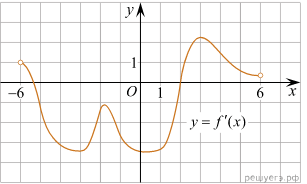
**2.** Мастеру по маникюру необходимо приобрести гель-лак для ногтей. Один флакон гель-лака стоит 210 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

**3.** Найдите корень уравнения:

**4.** На экзамене в колледже 25 билетов, студент не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

**5.** В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле *C* = 150+11 ⋅ (*t* − 5) , где *t* — длительность поездки, выраженная в минутах (*t* > 5). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 11-минутной поездки.

**6.** На рисунке изображен график производной функции определенной на интервале (-6;6). Найдите промежутки возрастания функции . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.

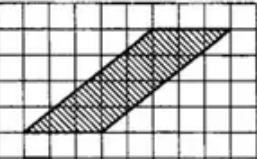


**7.** В таблице представлены цены (в рублях) на некоторые товары в трех магазинах.

Специалисту по маникюру и педикюру требуется купить 1 флакон гель-лака, 1 флакон базы, 2 тюбика полигеля для наращивания ногтей. В каком магазине стоимость такой покупки будет наименьшей? В ответе запишите название магазина и стоимость наименьшей покупки.

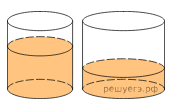
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Магазин** | **Гель – лак (1 флакон)** | **База (1 флакон)** | **Полигель (1 тюбик)** |
| «Мастер маникюра» | 260 | 370 | 400 |
| «НЕЙЛ» | 240 | 385 | 395 |
| «Красивый ноготок» | 250 | 385 | 410 |

**8.**  На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.

****

**9.** Найдите значение выражения

**10.** В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ дайте в сантиметрах.



**11.** Найдите , если  и  .

**12.** Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

А) 1)

Б) 2)

В) 3)

Г) 4)

|  |
| --- |
| ***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.** Площадь основания конуса равна 18. Плоскость, параллельная плоскости основания конуса, делит его высоту на отрезки длиной 3 и 6, считая от вершины. Найдите площадь сечения конуса этой плоскостью. |

**16.** Решите систему уравнений

**17.** Найдите наименьшее значение функции f(x) = 2х3 – 3х2 - 12х + 1 на отрезке [4;5]

**18.** Решите уравнение Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

**19.** Расстояние между двумя пристанями А и В равно 48 км. Отчалив от пристани А в 10 часов утра, теплоход проплыл по течению реки с постоянной скоростью до пристани В. После трехчасовой стоянки у пристани В теплоход отправился в обратный рейс и прибыл в А в тот же день в 22:00. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

**Критерии оценки:**

21 – 32 баллов – «5»

20 – 13 баллов – «4»

12 – 7 баллов – «3»

6 баллов и менее – «2»

**Критерии оценки по учебному предмету:**

- **оценка – 5 («отлично)** ставится обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий предмета, их значения для приобретаемой профессии/специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и демонстрации правильного выполнения задания.

- **оценка – 4 («хорошо»)** ставится обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий предмета, их значения для приобретаемой профессии/специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и демонстрации правильного выполнения задания с небольшими неточностями и коррекцией действий преподавателем.

- **оценка 3 («удовлетворительно»)** ставится обучающимся, обладающим необходимыми знаниями, но допустившим неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических заданий, не умеющие обосновывать свои суждения.

- **оценка 2 («неудовлетворительно»)** ставится обучающимся, имеющим разрозненные и бессистемные знания, которые не могут применять знания для решения практических задач или отказываются отвечать.