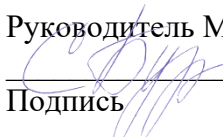
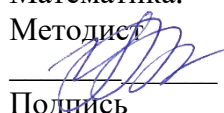


Филиал Государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Иркутской области
«Иркутский колледж автомобильного транспорта
и дорожного строительства» в поселке Улькан

Комплект контрольно-измерительных материалов
по учебной дисциплине
ОУД.13. Математика
по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Улькан, 2020г.

Согласовано: Руководитель МК  / С.С. Бурлакова Подпись Ф.И.О. Протокол № 02 От «23» 10. 2020 г.	Контрольно-измерительные материалы разработаны на основе ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно- измерительных приборов и автоматики и рабочей программы учебной дисциплины Математика. Методист  / И.В. Баженова Подпись Ф.И.О.
---	--

Организация-разработчик: Филиал Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Иркутский колледж автомобильного транспорта и дорожного строительства» в поселке Улькан.

Разработчик: Ковандина Елена Михайловна, преподаватель, 1К.К.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КИМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины Математика по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики. Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, программы учебной дисциплины Математика.

В ходе экзамена проверяются следующие результаты:

Результаты освоения	Тип задания
Предметных: владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Выполнение задания №1-9.
владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;	Выполнение задания №1-8.
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Выполнение задания №5, 7
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Выполнение задания № 10
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Выполнение задания №9
Личностных: развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Выполнение задания №1-7

В ходе текущего контроля проверяются следующие:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
метапредметные	
умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
предметные	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
личностные	Оценка результатов контрольных,

	практических, самостоятельных работ
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Оценка результатов контрольных, практических, самостоятельных работ

Условия проведения экзамена.

Экзамен проводится в традиционной форме (письменно). Для проведения экзамена по математике предлагается экзаменационная работа, состоящая из 2 вариантов по 10 заданий в каждом.

Экзамен проводится для всей группы в количестве 25 человек. Время защиты- 2 часа.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольно-оценочные материалы

1 вариант

1. Решить уравнение: $\sqrt{x^2 - 5} = 2$

2. Упростите выражение:

$$\left(a^{\frac{1}{8}}\right)^7 \sqrt[8]{a}.$$

3. Решить уравнение:

$$2^{x+4} \cdot 2^x = 120$$

4. Решить неравенство:

$$\log_3(2x - 3) > 4$$

5. Упростить выражение:

$$\cos(\pi - x) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 2 \cos(2\pi - x)$$

6. Для функции $f(x) = -3 \cos x$, укажите первообразную, которая проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{2}; -12\right)$

7. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2$$

8. Решите уравнение:

$$2 \cos 3x - \sqrt{3} = 0$$

9. В классе 20 учеников. Сколькими способами из них можно выбрать 5 человека для участия в олимпиаде.

10. Радиус основания конуса равен 3 см, а образующие наклонены к плоскости основания под углом 45° . Найти объем конуса.

2 вариант

1. Решить уравнение: $\sqrt{x^2 - 15} = 1$

2. Упростите выражение:

$$\left(a^{\frac{1}{5}}\right)^3 \sqrt[5]{a^2}$$

3. Решить уравнение:

$$5^{x+2} \cdot 5^x = 120$$

4. Решить неравенство:

$$\log_5(x - 3) < 4$$

5. Упростить выражение:

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin(2\pi + x) - 2 \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

6. Для функции $f(x) = 2 \sin x$, укажите первообразную, которая проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{2}; 9\right)$

7. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:

$$f(x) = 3x^2 - 4x^3$$

8. Решите уравнение:

$$2 \cos 4x - \sqrt{2} = 0$$

9. В классе 15 учеников. Сколькими способами из них можно выбрать 3 человека для участия в олимпиаде.
10. Радиус основания конуса равен $\sqrt{3}$ см, а образующие наклонены к плоскости основания под углом 60° . Найти объем конуса.

Критерии оценивания работы.

Эталон ответов.

1 вариант

1. Решить уравнение: $\sqrt{x^2 - 5} = 2$

Решение: Возведем правую и левую часть в степень корня. Решим полученное уравнение $x^2 - 5 = 4$, $x = 3$; $x = -3$. Сделаем проверку.

Ответ: $x = 3$; $x = -3$

2. Упростите выражение: $\left(a^{\frac{1}{8}}\right)^7 \sqrt[8]{a}$.

Решение: выполнить преобразование: $\left(a^{\frac{1}{8}}\right)^7 = a^{\frac{7}{8}}$, используя свойство степени с рациональным показателем. Записать по определению степени с рациональным показателем: $\sqrt[8]{a} = a^{\frac{1}{8}}$. Выполнить умножение степеней с рациональным показателем: $a^{\frac{7}{8}} a^{\frac{1}{8}} = a^{\frac{7+1}{8}}$

Ответ: a

3. Решить уравнение: $2^{x+4} - 2^x = 120$

Решение: Вынося в левой части за скобки общий множитель 2^x , получаем $2^x(16-1)=120$, $2^x=120:15$, $2^x=8$, $x=3$.

Ответ: $x=3$.

4. Решить неравенство: $\log_3(2x - 3) > 4$

Решение: Найти область допустимых значений: $2x - 3 > 0$, $x \in \left(\frac{3}{2}; \infty\right)$

Определить характер монотонности функции $y = \log_3 x$, (логарифмическая функция с основанием 3 определена и возрастает на $\mathbb{R}_+$).

Решить исходное неравенство $2x-3 > 3^4$, $x > 42$.

Найти пересечение промежутков $x \in \left(\frac{3}{2}; \infty\right)$ и $x > 42$.

Ответ: $x \in (42; \infty)$

5. Упростить выражение:

$$\cos(\pi - x) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 2 \cos(2\pi - x)$$

Решение: Выполнить преобразование, используя формулы приведения:
 $\cos(\pi - x) = -\cos x, \sin(\frac{3\pi}{2} + x) = -\cos x, \cos(2\pi - x) = \cos x$

Ответ: -4

6. Для функции $f(x) = -3\cos x$, укажите первообразную, которая проходит через точку $M(\frac{\pi}{2}; -12)$

Решение:

Найти первообразную для $F(x) = -3\sin x + C$

Найти значение первообразной в точке $M(\frac{\pi}{2}; -12)$: $-12 = -3\sin \frac{\pi}{2} + C$

Упростить полученное выражение: $-12 = -3 + C$.

Решаем уравнение $C = -9$.

Записать полученную первообразную: $F(x) = -3\sin x - 9$

7. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = 2x^3 + 3x^2$

Решение:

Вычислить производную функции: $f'(x) = 6x^2 + 6x$. Найти стационарные точки $6x^2 + 6x = 0$: $x_1 = 0$; $x_2 = -1$. Определить смену знаков производной в точке $x = -1$: «+» на «-». Определить смену знаков производной в точке $x = 0$: «-» на «+».

Ответ: $(-\infty; -1)$ функция возрастает; $(-1; 0)$ убывает.

8. Решите уравнение: $2\cos 3x - \sqrt{3} = 0$

Решение: $\cos 3x = \frac{\sqrt{3}}{2}$; используем формулу $x = \pm \arccos a + 2\pi n$; находим

$$3x = \pm \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + 2\pi n,$$

$$\text{Ответ: } x = \pm \frac{\pi}{18} + \frac{2}{3}\pi n$$

9. В классе 20 учеников. Сколькими способами из них можно выбрать 5 человека для участия в олимпиаде.

Решение: Так как в данной задаче порядок выбора участников олимпиады не имеет значения, то применима формула числа сочетаний из 20 по 5 элементов:

$$C_n^k = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} \quad n = 20, \quad k = 5,$$

$$C_n^k = \frac{20!}{(20-5)! \cdot 5!} = \frac{20!}{15! \cdot 5!} = \frac{15! \cdot 16 \cdot 17 \cdot 18 \cdot 19 \cdot 20}{15! \cdot 5!} = \frac{16 \cdot 17 \cdot 18 \cdot 19 \cdot 20}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 15504$$

Ответ: 15504

10. Радиус основания конуса равен 3 см, а образующие наклонены к плоскости основания под углом 45° . Найти объем конуса.

Выполнить чертеж конуса, показать на чертеже: радиус основания, образующую, угол наклона образующей к плоскости основания.

Найти высоту из прямоугольного треугольника (катеты которого высота и радиус основания, а гипотенуза – образующая конуса): $H=3$.

Подставить найденное значение высоты и данное значение радиуса в формулу для нахождения объема конуса: $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$

$$\text{Вычислить } V = \frac{1}{3} \pi 3^2 3 = 9\pi \text{ см}^3$$

Ответ: 9π

2 Вариант

1. Вычислить: $\sqrt{x^2 - 15} = 1$

Возведем правую и левую часть в степень корня. Решим полученное уравнение $x^2 - 15 = 1$, $x = 4$; $x = -4$. Сделаем проверку.

Ответ: $x = 4$; $x = -4$.

2. Упростите выражение:

$$\left(a^{\frac{1}{5}}\right)^3 \sqrt[5]{a^2}$$

Решение: выполнить преобразование: $\left(a^{\frac{1}{5}}\right)^3 = a^{\frac{3}{5}}$, используя свойство степени с рациональным показателем.

Записать по определению степени с рациональным показателем: $\sqrt[5]{a^2} = a^{\frac{2}{5}}$.

Выполнить умножение степеней с рациональным показателем: $a^{\frac{3}{5}} a^{\frac{2}{5}} = a^{\frac{3+2}{5}}$

Ответ: a

3. Решить уравнение: $5^{x+2} - 5^x = 120$

Решение: вынося в левой части за скобки общий множитель 5^x , получаем $5^x(25-1)=120$, $5^x=120:24$, $5^x=5$, $x=1$.

Ответ: $x=1$.

4. Решить неравенство: $\log_5(2x - 3) < 2$

Решение: найти область допустимых значений: $2x - 3 > 0$, $x = (\frac{3}{2}; \infty)$

Определить характер монотонности функции $y = \log_5 x$, (логарифмическая функция с основанием 5 определена и возрастает на R_+).

Решить исходное неравенство $2x-3 < 5^2$, $x < 14$.

Найти пересечение промежутков $x \in (\frac{3}{2}; \infty)$ и $x < 14$.

Ответ: $x \in (\frac{3}{2}; 14)$

5. Упростить выражение:

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin(2\pi + x) - 2\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

Решение: выполнить преобразование, используя формулы приведения:

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x, \sin(2\pi + x) = \sin x, \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\sin x$$

Ответ: $4\sin x$

6. Для функции $f(x) = 2\sin x$, укажите первообразную, которая проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{2}; 9\right)$

Найти первообразную: $F(x) = -2\cos x + C$.

Найти значение первообразной в точке $M\left(\frac{\pi}{2}; 9\right)$: $9 = -2\cos\frac{\pi}{2} + C$.

Упростить полученное выражение: $9 = 0 + C$.

Вычислить $C = 9$.

Ответ: $F(x) = -2\cos x + 9$

7. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 12x$

Решение: вычислить производную функции: $f'(x) = 3x^2 - 12$.

Найти стационарные точки $3x^2 - 12 = 0$: $x_1 = 2$; $x_2 = -2$.

Определить смену знаков производной в точке $x = -2$: «+» на «-».

Сделать вывод: $x = -2$ – точка максимума (согласно достаточным условиям экстремума) Определить смену знаков производной в точке $x = 2$: «-» на «+».

Сделать вывод: $x = 2$ – точка минимума (согласно достаточным условиям экстремума)

Ответ: $(-\infty; -2)$ функция возрастает; $(-2; 2)$ убывает.

8. Решите уравнение: $\sqrt{2}\cos 4x - 2 = 0$

Решение: $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; используем формулу $x = \pm \arccos a + 2\pi n$; находим

$$4x = \pm \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} + 2\pi n,$$

$$\text{Ответ: } x = \pm \frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{2}$$

9. В классе 15 учеников. Сколькими способами из них можно выбрать 3 человека для участия в соревнованиях.

Решение: Так как в данной задаче порядок выбора участников олимпиады не имеет значения, то применима формула числа сочетаний из 20 по 5 элементов:

$$C_n^k = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} \quad n=15, k=3 \quad C_n^k = \frac{15!}{(15-3)! \cdot 3!} = \frac{15!}{12! \cdot 3!} = \frac{12! \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15}{12! \cdot 3!} = 910$$

Ответ: 910

10. Радиус основания конуса равен $\sqrt{3}$ см, а образующие наклонены к плоскости основания под углом 30° . Найти объем конуса.

Решение: выполнить чертеж конуса, показать на чертеже: радиус основания, образующую, угол наклона образующей к плоскости основания.

Найти высоту из прямоугольного треугольника (катеты которого высота и радиус основания, а гипотенуза – образующая конуса): $H=1$.

Подставить найденное значение высоты и данное значение радиуса в формулу для нахождения объема конуса: $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$

Вычислить $V = \frac{1}{3} \pi (\sqrt{3})^2 1 = 3\pi \text{ см}^3$. Ответ: 3π

Критерии оценивания.

Количество верно выполненных заданий:

4-5 заданий - «2»

5-6 заданий - «3»

7-8 заданий - «4»

9-10 заданий - «5».

Контрольная работа № 1 по теме «Корни, степени и логарифмы»

Вариант 1

1. Найдите значение числового выражения:

а) $\sqrt[4]{16 \cdot 0,0001}$;

б) $\sqrt[6]{\frac{16}{0,25}}$;

в) $9^{2\frac{1}{2}}$;

г) $3^{\log_3 8}$;

д) $\log_3 \frac{1}{27}$;

е) $\log_{\sqrt{2}} 8$.

2. Представьте степень с дробным показателем в виде корня:

а) $5^{\frac{2}{3}}$;

б) $c^{0,2}$.

3. Упростите выражение:

$$\frac{(a^{-1}b^{-1})^{-\frac{1}{2}}(a^{-3}b^{-7})^{\frac{1}{4}}}{(a^{-1}b^3)^{\frac{3}{4}}};$$

Вариант 2

1. Найдите значение числового выражения:

а) $\sqrt[5]{243 \cdot \frac{1}{32}}$;

б) $\sqrt[4]{54 \cdot 24}$;

в) $0,16^{1\frac{1}{2}}$;

г) $4^{\log_4 12}$;

д) $\log_{\frac{1}{3}} 81$;

е) $\log_5 \frac{1}{\sqrt{5}}$.

2. Представьте степень с дробным показателем в виде корня:

а) $3^{\frac{4}{5}}$;

б) $a^{0.3}$.

3. Упростите выражения:

$$\frac{(a^{-1}b^2)^{-\frac{1}{2}}(a^2b^{-1})^{\frac{3}{4}}}{(a^{-4}b^{17})^{-\frac{1}{4}}};$$

Контрольная работа №2 «Прямые и плоскости в пространстве»

Вариант 1

1. Основание AC треугольника ABC лежит в плоскости α , а вершина B не принадлежит этой плоскости. Точка M – середина стороны AB, N – середина стороны BC. Докажите, что прямая MN параллельна плоскости α .

2. Через вершину K треугольника MKP проведена прямая KN, перпендикулярная плоскости треугольника. Известно, что KN = 15 см, МК = КР = 10 см, МР = 12 см. Найдите расстояние от точки N до прямой МР.

3. В перпендикулярных плоскостях α и β расположены точки A и B (соответственно). К линии пересечения плоскостей проведены перпендикуляры AC и BD, причем AC = 12 см, BD = 15 см. Расстояние между точками C и D равно 16 см. Вычислите длину отрезка AB.

Вариант 2

1. Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости β , а точки B и C не принадлежат этой плоскости. Точка E – середина стороны AB, F – середина стороны CD трапеции ABCD. Докажите, что прямая EF параллельна плоскости β .

2. Через вершину прямого угла C в равнобедренном треугольнике CDE проведена прямая CA, перпендикулярная плоскости треугольника. Известно, что CA = 35 дм, CD = $12\sqrt{2}$ дм. Найдите расстояние от точки A до прямой DE.

3. В перпендикулярных плоскостях α и β проведены перпендикуляры MC и KD (соответственно) к линии их пересечения – прямой CD. Вычислите длину отрезка CD, если MC = 8 см, KD = 9 см, МК = 17 см.

Контрольная работа №3 по теме: «Координаты и векторы»

Вариант-1

1. Даны векторы $a(-3; 1; 4)$, $b(2; -2; 1)$ и $c(2; 0; 1)$. Найдите координаты вектора $p = a - b - 3c$

2. Найдите значения m и n , при которых векторы $a(m; -2; 3)$ и $b(-8; 4; n)$ будут коллинеарными.

3. Вершины ΔABC имеют координаты A(2; 1; -8); B(1; -5; 0); C(8; 1; -4). Докажите, что треугольник равнобедренный.

1. Вычислите скалярное произведение векторов a и b , если $a(2; -1; 3)$ и $b(-2; 2; 3)$

2. Дан куб $ABCD A_1B_1C_1D_1$ найти угол между прямой BC_1 и AK_1 , где K – середина CC_1 .

Вариант-2

1. Даны векторы $a(3; 2; 0)$, $b(9; 0; 3)$ и $c(2; -5; 4)$. Найдите координаты вектора $p = 2a - b + c$
2. Найдите значения m и n , при которых векторы $a(-3; -2; n)$ и $b(m; -6; -3)$ будут коллинеарными.
1. Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты $A(-1; 5; 3)$; $B(-3; 7; 5)$; $C(3; 1; -5)$. Докажите, что треугольник равнобедренный.
1. Вычислите скалярное произведение векторов a и b , если $a(1; 2; 3)$ и $b(-1; -2; -3)$
2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найти угол между прямой AD_1 и BM_1 , где M – середина DD_1 .

Контрольная работа №4 по теме:

«Преобразование тригонометрических выражений»

Вариант 1.

1. Упростите выражение $\sin 2\alpha \cdot \sin 3\alpha - \cos 2\alpha \cdot \cos 3\alpha - \cos 5\alpha$.
2. Вычислите $2\cos^2 \alpha - 4\sin^2 \alpha$, если $\cos^2 \alpha = \frac{2}{7}$.
3. Упростите выражение $\sin \frac{2\pi}{15} \cdot \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{15} \cdot \sin \frac{\pi}{5}$.
4. Упростите выражение $\sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{3} \cdot \sin \frac{\pi}{12}$.
5. Вычислите: $\sin(180^\circ - 60^\circ) + \cos(270^\circ + 30^\circ)$.

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения $7 - 24\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$, если $\sin 2\alpha = -\frac{1}{6}$.
2. Вычислите $4\sin^2 \alpha - 5\cos^2 \alpha$, если $\sin^2 \alpha = \frac{2}{3}$.
3. Упростите выражение $\cos \frac{\pi}{7} \cdot \cos \frac{\pi}{42} - \sin \frac{\pi}{7} \cdot \sin \frac{\pi}{42}$.
4. Упростите выражение $\cos \frac{2\pi}{7} \cdot \cos \frac{5\pi}{42} + \sin \frac{2\pi}{7} \cdot \sin \frac{5\pi}{42}$.
5. Вычислите: $\cos(180^\circ + 60^\circ) - \cos(90^\circ + 60^\circ)$.

Контрольная работа №5 по теме: Функции, их свойства и графики.

Вариант-1

1. Построить графики функций: $y=x^2$; $y=x^2-3$; $y=(x+2)^2$
2. Выяснить, является ли функция $y=x^5-x^3$ чётной, нечётной или другой.
3. Найдите область определения функции:
а) $y = \frac{3}{x^2 + 9}$; б) $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x(x-3)}$
4. Найдите функцию обратную данной функции $y=6x-7$.
5. Вычислите: $f(-2)$, если $f(x)=x^3+5$.
6. Дан график функции. Определите по графику:
а) область определения функции;

- б) множество значений функции;
- в) промежутки возрастания и убывания функции;
- г) нули функции;
- д) промежутки знакопостоянства;
- е) точки экстремума;
- ж) наибольшее и наименьшее значение функции

Контрольная работа по теме №6 по теме: Многогранники и круглые тела.

Вариант 1

1. Дана прямая треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, в основании которой лежит прямоугольный треугольник с катетами $AC = 15$ см, $BC = 20$ см. Боковое ребро призмы равно 10 см. Найдите площадь полной поверхности и объём призмы.
2. Цилиндр образован вращением прямоугольника с диагональю 13 см вокруг стороны длиной 5 см. Найдите объём полученного цилиндра.
3. В шаре на расстоянии 8 см от центра проведено сечение, радиус которого равен 6 см. Найдите объём шара и площадь соответствующей сферы.

Вариант 2

1. Дана прямая треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, в основании которой лежит прямоугольный треугольник с катетами $AC = 3$ см, $BC = 4$ см. Боковое ребро призмы равно 10 см. Найдите площадь полной поверхности и объём призмы.
2. Цилиндр образован вращением прямоугольника с диагональю 13 см вокруг стороны длиной 12 см. Найдите объём полученного цилиндра.
3. В шаре на расстоянии 3 см от центра проведено сечение, радиус которого равен 4 см. Найдите объём шара и площадь соответствующей сферы.

Контрольная работа №7 по теме: Начала математического анализа.

Вариант 1

1. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \sin\left(3x - \frac{2\pi}{3}\right)$ в точке $x = \frac{\pi}{3}$.
2. Составьте уравнения касательных к графику функции $y = x^4 + x^2 - 2$ в точках его пересечения с осью абсцисс. Найдите точку пересечения этих касательных.
3. Исследуйте функцию $y = x^4 - 2x^2 - 3$ на монотонность и экстремумы и постройте её график.

Вариант 2

$$y = \cos\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right) \quad \text{в}$$

1. Составьте уравнение касательной к графику функции
в точке $x = \frac{\pi}{2}$.

2. Составьте уравнения касательных к графику функции $y = x^4 - 2x^2 - 8$ в точках его пересечения с осью абсцисс. Найдите точку пересечения этих касательных.

3. Исследуйте функцию $y = x - x^3$ на монотонность и экстремумы и постройте её график.

Контрольная работа №8 по теме: Интеграл.

Вариант 1

1. Вычислите интеграл:

а) $\int_1^2 (3x^2 + x - 4)dx$; б) $\int_{-1}^2 \frac{dx}{x^3}$

2. Для функции $f(x) = 2^{\cos x}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку А ($\pi; 1$)

3. Вычислите (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = 2x^2, y = 0, x = 1, x = 3$.

б) $y = 2^{\sin x}, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{2}$.

Вариант 2

1. Вычислите интеграл:

а) $\int_1^2 (4x^3 - x + 5)dx$; б) $\int_{-2}^1 \frac{dx}{x^4}$

2. Для функции $f(x) = 3^{\sin x}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку А ($\frac{\pi}{2}; 2$)

3. Вычислите (предварительно сделав рисунок) площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y = x^2, y = 0, x = 1, x = 2$.

б) $y = 2^{\cos x}, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{2}$.

Критерии оценивания.

0 - 1 ошибок – «5»

2 – 3 ошибок – «4»

4 – 5 ошибок – «3»

6 и более ошибок – «2»