

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.07.2023 17:29:29
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Г.М. Джамалдинова

Протокол № 5 от 22 мая 2023 г.



Фонд оценочных средств по учебной дисциплине

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (БД.02)

БД.02. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

По специальности 44.02.01 Физическая культура

Среднее профессиональное образование

(форма обучения – очная/очно-заочная)

Грозный - 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Паспорт фонда оценочных средств.....	6
3. Оценочный материал для текущего контроля.....	7
4. Оценочный материал для промежуточной аттестации.....	51
5. Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ.....	57
6. Литература.....	58

1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.02 Математика.

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *экзамена*.

3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины БД.02 Математика.

4. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины БД.02 Математика обеспечивается достижение студентами следующих результатов:

Личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- 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;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной,
- учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметных:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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 для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

Предметных:

- явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

предметных:

- сформированности понятий о нормах русского литературного языка и применение знаний о них в речевой практике;
- владения навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью;
- владения умением анализировать текст с точки зрения наличия в нём явной и скрытой, основной и второстепенной информации;
- владения умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров;
- знания содержания произведений русской и мировой классической литературы, их историко-культурного и нравственно-ценностного влияния на формирование национальной и мировой;
- сформированности представлений об изобразительно-выразительных возможностях русского языка;
- сформированности умений учитывать исторический, историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественного произведения;

- способности выявлять в художественных текстах образы, темы и проблемы и выражать своё отношение к ним в развёрнутых аргументированных устных и письменных высказываниях;
- владения навыками анализа художественных произведений с учётом их жанрово-родовой специфики; осознание художественной картины жизни, созданной в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания;
- сформированности представлений о системе стилей языка художественной литературы.

5. Проверка и оценка результатов выполнения заданий

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100 % заданий;
- «хорошо», 4 – если студент выполнил 66-83 % заданий;
- «удовлетворительно», 3 – если студент выполнил 50-65 % заданий;
- «неудовлетворительно», 2 – менее 50 % заданий (могут указываться иные шкалы процентов).

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
B6, B7	4	Каждый правильный ответ 2 балла
C8	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу в целом – **12 баллов**.

За правильное выполнение любого задания уровня **1** обучающийся получает **один балл**. В заданиях с выбором ответа, с кратким ответом или на установление соответствия, обучающийся получает **один балл**, соответствующий данному заданию, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа), или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом), или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия). При выполнении таких заданий, где необходимо привести краткое решение, за неполное решение задания (вычислительная ошибка, описка) можно выставить 0,5 балла. Если обучающийся приводит неверное решение, неверный ответ или не приводит никакого ответа он получает 0 баллов. При выполнении любого задания уровня **2** или **3** используются следующие критерии оценки заданий:

Баллы	Критерии оценки выполненного задания
3	Найден правильный ход решения, все его шаги выполнены верно и получен правильный ответ.
2	Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или описка, при этом может быть получен неверный ответ
1	Решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует.
0	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	11 - 12
« 4 » (хорошо)	9 - 10
« 3 » (удовлетворительно)	7 - 8
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 7

2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине ПД.01 Математика

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Наименование оценочного средства	
		Текущий контроль	Итоговая аттестация
1	Развитие понятия о числе	Контрольная работа	Экзамен
2	Корни, степени и логарифмы	Контрольная работа по теме «Корни и степени», «Показательная функция» «Логарифмическая функция»	
3	Прямые и плоскости в пространстве	Контрольная работа «Параллельность в пространстве», «Свойства перпендикулярных прямых и плоскостей»	
4	Комбинаторика	Контрольная работа «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей»	
5	Координаты и векторы	Контрольная работа «Координаты в пространстве. Действия над векторами»	
6	Основы тригонометрии	Контрольная работа «Тригонометрия», «Преобразование тригонометрических выражений»	
7	Функции и графики	Контрольная работа «Свойства функций и их графики»	
8	Многогранники и круглые тела	Контрольная работа «Площади поверхностей многогранников», «Площади поверхностей вращения», «Объемы многогранников», «Объемы тел вращения»	
9	Начала математического анализа	Контрольные работы по теме: «Первообразная и интеграл», «Производная»	
10	Интеграл и его применение	Контрольная работа «Первообразная функции. Интеграл»	
11	Элементы теории вероятностей	Контрольная работа «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей»	
12	Уравнения и неравенства	Контрольная работа «Вычисление значений выражения. Уравнения и неравенства», «Показательные уравнения и неравенства», «Логарифмические уравнения и неравенства», «Тригонометрические уравнения и неравенства»	

3. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текст задания: задания контрольной работы

1 вариант

A1. Решить уравнение $x(x - 5) = -4$

а) 4 и 1; б) 4,5; в) 4; г) -4 и 1; д) 1.

A2. Решите неравенство $6x - 3 < -17 - (-x - 5)$

а) $x < 4$; б) $x < -4$; в) $x > -4$; г) $x > 4$; д) $x < -1,8$.

A3. Вычислить $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) : (1 - 0,2) - 3\frac{23}{24}$.

а) $3\frac{11}{12}$; б) 3,9; в) $-3\frac{11}{12}$; г) 4; д) $2\frac{11}{12}$.

A4. Представить в виде степени и найти значение выражения $\frac{a^5 \cdot a^{-8}}{a^{-2}}$ при $a = 6$.

а) 6; б) $-\frac{1}{6}$; в) 4; г) -6; д) $\frac{1}{6}$.

A5. Построить график функции $y = 2x + 1$.

B6. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10 см, а один из катетов 6 см. Найти второй катет.

а) 4 см; б) 16 см; в) 8 см; г) $\sqrt{136}$ см; д) 10 см.

B7. Банк выплачивает ежегодно 8% от суммы вклада. Какой станет сумма через год, если первоначальный вклад составлял 7600 рублей?

а) 8208 руб.; б) 608 руб.; в) 8200 руб.; г) 7600 руб.; д) 8000 руб.

C8. Упростить выражение $\frac{a}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}$.

2 вариант

A1. Решить уравнение $x(x - 4) = -3$

а) 3 и 1; б) 4,5; в) 3; г) -3 и 1; д) 1.

A2. Решите неравенство $5 \cdot (x + 4) < 2 \cdot (4x - 5)$

а) $x < -10$; б) $x < -4$; в) $x > -10$; г) $x > 10$; д) $x < -1,8$.

A3. Вычислить $\left(\frac{5}{7} : \frac{2}{3} - \frac{1}{4 - \frac{2}{5}}\right) : \frac{8}{11} + 1$.

а) $\frac{15}{14}$; б) 1; в) $-3\frac{11}{12}$; г) -1; д) $2\frac{11}{12}$.

A4. Представить в виде степени и найти значение выражения $\frac{c^7 \cdot c^{-3}}{c^6}$ при $c = 4$.

а) 16; б) $-\frac{1}{16}$; в) 4; г) -16; д) $\frac{1}{16}$.

A5. Построить график функции $y = -2x + 1$.

B6. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10 см, а один из катетов

8 см. Найти второй катет.

а) 4 см; б) 6 см; в) 8 см; г) $\sqrt{136}$ см; д) 10 см.

В7. Банк выплачивает ежегодно 8% от суммы вклада. Какой станет сумма через год, если первоначальный вклад составлял 8600 рублей?

а) 8208 руб.; б) 688 руб.; в) 9288 руб.; г) 8600 руб.; д) 8000 руб.

С8. Упростить выражение $\frac{x-y}{x+y} - \frac{y}{x-y}$.

Таблица правильных ответов:

Задания	A1	A2	A3	A4	A5	B6	B7	C8
1 вариант	a	д	в	д		в	a	$\frac{b(3a-b)}{a^2-b^2}$
2 вариант	a	г	б	д		б	в	$\frac{x(x-3y)}{x^2-y^2}$

Тип задания: Контрольная работа по теме: «Корни и степени»

Условия выполнения задания:

Место (время) выполнения задания: **учебный кабинет**

Максимальное время выполнения задания: **45 мин.**

Критерии оценки контрольной работы

Основные требования к выполнению заданий контрольной работы:

- ход решения математически грамотный и понятный;
- представленный ответ верный;
- метод и форма описания решения задачи могут быть произвольными;
- выполнение каждого из заданий оценивается в баллах.

За правильное выполнение любого задания уровня 1 обучающийся получает **один балл**. В заданиях с выбором ответа, с кратким ответом или на установление соответствия, обучающийся получает **один балл**, соответствующий данному заданию, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа), или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом), или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия). При выполнении таких заданий, где необходимо привести краткое решение, за неполное решение задания (вычислительная ошибка, описка) выставляется 0,5 балла. Если обучающийся приводит неверное решение, неверный ответ или не приводит никакого ответа, он получает 0 баллов.

При выполнении любого задания уровня 2 или 3 используются следующие критерии оценки заданий:

Баллы	Критерии оценки выполненного задания
3	Найден правильный ход решения, все его шаги выполнены верно и получен правильный ответ.
2	Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или описка, при этом может быть получен неверный ответ
1	Решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует.

0	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения.
----------	--

Для каждой контрольной работы разработана шкала перевода баллов в отметки, где указано, сколько баллов достаточно набрать, чтобы получить ту или иную положительную оценку, которая составлена в соответствии с таблицей.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Контрольная работа по теме: «Корни и степени».

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

Вариант 1

Часть А

1. Вычислите: $\sqrt[3]{-0,3} \cdot \sqrt[3]{-0,09}$

1) 0,027; 2) 0,03; 3) -0,3; 4) 0,3.

2. Упростите выражение: $1,4 a^{\frac{1}{7}} : 2a^{\frac{8}{7}}$

1) $0,7a^{-1}$; 2) $2,8 a^{\frac{9}{7}}$; 3) $0,7 a^{\frac{1}{8}}$; 4) $7 a^{\frac{1}{8}}$.

3. Найдите область определения функции $y = 10^{\sqrt{x-3}}$

1) $(-\infty; +\infty)$; 2) $[3; +\infty)$; 3) $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$; 4) $(3; +\infty)$.

4. Найдите значение выражения $\frac{2^4 \sqrt{2^{36}}}{\sqrt{2}}$

1) $2^4 \sqrt{2^{35}}$; 2) 2; 3) $\sqrt{2}$; 4) $2^2 \sqrt{2^{35}}$.

5. Преобразуйте выражение $\frac{y^{\frac{6}{7}} \cdot \left(y^{-\frac{1}{2}}\right)^2}{\left(y^{\frac{4}{7}}\right)^{-3}}$ к виду $\sqrt[n]{y^m}$

1) $\sqrt[7]{y^{17}}$; 2) $\sqrt[7]{y^{-11}}$; 3) $\sqrt[7]{y^{11}}$; 4) $\sqrt[7]{y^{-13}}$.

Часть В

6. Вычислите $\sqrt[5]{243 m^5} + \sqrt[4]{16m^4} - \sqrt{36m^2}$ при $m = -\frac{1}{7}$.

7. Решите уравнение $\sqrt{x+16} = x-4$.

8. Сократите дробь $\frac{a-16a^{\frac{1}{2}}}{5a^{\frac{1}{4}}+20}$

Часть С

9. Упростите $\left(\frac{b^{0,5}+3}{b^{1,5}-3b} - \frac{b^{0,5}-3}{b^{1,5}+3b}\right) \cdot \frac{b-9}{b^{0,5}}$

10. Решите уравнение $\sqrt{9x^2-6x+1} = x^2 + 1$

Вариант 2.

Часть А

1. Вычислите: $\sqrt[3]{125 \cdot 0,027}$

1) 1,5; 2) 15; 3) 0,015; 4) 0,15.

2. Упростите выражение: $a^{\frac{9}{4}} : a^{-\frac{3}{4}}$

1) $a^{\frac{27}{16}}$; 2) $a^{\frac{3}{2}}$; 3) a^{-3} ; 4) a^3 .

3. Найдите область определения функции $y = \frac{5}{\sqrt[7]{x-1}}$

1) $(-\infty; +\infty)$; 2) $(1; +\infty)$; 3) $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$; 4) $[1; +\infty)$.

4. Найдите значение выражения $(\sqrt[18]{4^3 \cdot 27^2})^3$

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

5. Преобразуйте выражение $\frac{x^{\frac{7}{5}} \cdot (y^{\frac{2}{3}})^2}{(x^{\frac{3}{20}})^2 \cdot y^{\frac{7}{30}}}$ к виду $\sqrt[n]{(xy)^m}$

1) $\sqrt[11]{(xy)^{10}}$; 2) $\sqrt[30]{(xy)^{11}}$; 3) $\sqrt[30]{(xy)^{47}}$; 4) $\sqrt[10]{(xy)^{11}}$.

Часть В

6. Вычислите $\sqrt[4]{625c^4} - \sqrt[5]{32c^5} + \sqrt{36c^2}$ при $c = -\frac{1}{13}$.

7. Решите уравнение $\sqrt{x+9} = x-3$.

8. Сократите дробь $\frac{a^{\frac{4}{5}} - b^{\frac{4}{5}}}{a^{\frac{2}{5}} - b^{\frac{2}{5}}}$

Часть С

9. Упростите $(\frac{3}{a-3a^{0,5}} - \frac{a^{1,5}}{a^2-9a}) : \frac{3a^{0,5}+9-a}{a^{0,5}+3}$

10. Решите уравнение $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} = x^2 + 2$

Система оценивания работы.

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

Контрольная работа по теме: «Показательная функция»

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

Вариант 1

Часть А

1. Укажите наименьшее целое число, входящее во множество значений функции $y = (\frac{1}{3})^x - 3$

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

2. Какая функция является возрастающей?

1) $y = 0,2^x$; 2) $y = 3^x$; 3) $y = (\frac{5}{6})^x$; 4) $y = 2^{-x}$.

3. Укажите интервал, которому принадлежит решение уравнения $81 \cdot 3^x = \frac{1}{9}$

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

4. Решите неравенство $8 \cdot 2^{1-x} > 4$

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

5. Определите наибольшее из чисел:

1) $(\frac{3}{4})^{\sqrt{3}}$; 2) $(\frac{4}{3})^{-1}$; 3) 1; 4) $(\frac{3}{4})^2$.

Часть В

6. Решите уравнение: $9^x + 2 \cdot 3^{x+1} - 7 = 0$.

7. Найдите наибольшее значение функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ на отрезке $[-2; 3]$.

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

$$\left(1\frac{2}{5}\right)^{(x-1)(x+2)} = (3,4\sqrt{2})^0.$$

Часть С

9. Найдите наименьшее решение неравенства $\sqrt{2^{-x}} \leq 128$.

10. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2^{2x} + 2^x \cdot y = 10; \\ y^2 \cdot y \cdot 2^x = 15. \end{cases}$$

Вариант 2

Часть А

1. Укажите наименьшее целое число, входящее во множество значений функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 2$

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

2. Какая функция является убывающей?

1) $y = 0,2^{-x}$; 2) $y = 3^x$; 3) $y = \left(\frac{5}{6}\right)^x$; 4) $y = 22^x$.

3. Укажите интервал, которому принадлежит решение уравнения $8^{-1} \cdot 2^{x+3} = 4$

1) $[-2; 2]$; 2) $(-6; 1]$; 3) $(2; 4)$; 4) $(3; 6)$.

4. Решите неравенство $5^{3-x} < \frac{1}{25}$

1) $(-\infty; 5)$; 2) $(1; +\infty)$; 3) $(-\infty; 1)$; 4) $(5; +\infty)$.

5. Определите наименьшее из чисел

1) $4^{\sqrt{5}}$; 2) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$; 3) 4^2 ; 4) 1 .

Часть В

6. Решите уравнение: $49^x + 2 \cdot 7^{x+1} - 15 = 0$.

7. Найдите наименьшее значение функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ на отрезке $[-3; 2]$.

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

$$\left(\frac{7}{3}\right)^{x^2 + 2x - 15} = (49\sqrt{3})^0$$

Часть С

9. Найдите наибольшее решение неравенства $\sqrt{6^x} \leq \frac{1}{216}$

10. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 7^{2x} + 7^x \cdot y = 28; \\ y^2 \cdot y \cdot 7^x = -12. \end{cases}$$

Система оценивания работы.

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

Контрольная работа по теме: «Логарифмическая функция»

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

Вариант 1.

Часть А

- Найдите значение выражения $13^{2 \log_{13} 7} - 2$
1) 13; 2) 5; 3) 12; 4) 47.
- Вычислите $\log_3(9a)$, если $\log_3 a^3 = 12$
1) 0,5; 2) 6; 3) 13; 4) 8.
- Укажите множество значений функции $y = \log_5 x - 13$
1) $(-\infty; +\infty)$; 2) $(-13; +\infty)$; 3) $(-\infty; -13)$; 4) $(-13; 13)$.
- Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_2(x+1) = 4$
1) (8; 10); 2) (14; 16); 3) (6; 8); 4) (4; 6).
- Укажите множество решений неравенства $\log_2(4x-8) < 1$
1) $(-\infty; 2,5)$; 2) (2; 2,5); 3) $(2; +\infty)$; 4) $(2,5; +\infty)$.

Часть В

- Вычислите $(\log_{26} 5^{\log_5 169} + \log_{26} 4)^2 - 17^{4 \log_{289} 3}$
- Решите уравнение $\lg(x+1,5) = -\lg x$
- Найдите больший корень уравнения $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 3x - 9) = -2$

Часть С

- Решите неравенство $\lg(x-4) + \lg(x-3) > \lg(17-3x)$
- Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \log_2(x+4) + 2 \log_4(x-y) = 3; \\ 3^{2+\log_3(2x-y)} = 45. \end{cases}$$

Вариант 2

Часть А

- Найдите значение выражения $15,2^{2 \log_{15,2} 10} + 1$
1) 21; 2) 101; 3) 11; 4) 15,2.
- Вычислите $\log_4(16b)$ при $b > 0$, если $\log_4 b^2 = 9$
1) 6,5; 2) 5; 3) 8,5; 4) 7.
- Укажите множество значений функции $y = \log_{0,2}(x+4)$
1) $(0; +\infty)$; 2) $(-4; +\infty)$; 3) $(4; +\infty)$; 4) $(-\infty; +\infty)$.
- Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\lg 5x = 2$
1) (8;10); 2) (14;16); 3) (19;21); 4) (94;96).
- Укажите множество решений неравенства $\log_{0,5}(2x-7) \geq 0$
1) $(-\infty; 4]$ 2) $[4; +\infty)$ 3) (3,5; 4]; 4) (3,5; $+\infty)$.

Часть В

- Вычислите $2^{\log_{17} 375 \cdot \log_5 17 - \log_5 3}$
- Решите уравнение $-\lg x = \lg(x-1,5)$
- Найдите меньший корень уравнения $\log_{0,5}(x^2 - 4x + 20) = -5$

Часть С

- Решите неравенство $\log_{\sqrt{2}}(x+5) + \log_{\sqrt{2}}(4-x) > \log_{\sqrt{2}}(5-3x)$
- Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \log_2(x+y) + 2 \log_4(x-y) = 5; \\ 3^{1+2 \log_3(x-y)} = 48. \end{cases}$$

Система оценивания работы.

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

Контрольная работа по теме: «Тригонометрия»

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

Вариант 1

Часть А

1. Найдите множество значений функции $y = 3 - 2\sin x$

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

2. Вычислите значение $\sin 2x$, если $\cos x = \frac{1}{2}$ и $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$

- 1) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$; 2) $\frac{\sqrt{3}}{4}$; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Найдите сумму всех целых чисел, которые входят в область значений функции $y = 4\cos^2 x - 7$

- 1) - 25; 2) 25; 3) - 22; 4) 0.

4. Упростите выражение $5\sin^2 x - 4 + 5\cos^2 x$

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

5. Решите уравнение $\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$

- 1) $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$; 2) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$; 3) $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$; 4) $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$.

Часть В

6. Найдите значение выражения $\sqrt{7} \operatorname{tg} \alpha \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$ при $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{5}$

7. Упростите выражение $\frac{1 - \operatorname{ctg}^2(-x)}{\operatorname{tg}^2(x - \pi) - 1} \cdot \frac{\operatorname{ctg}(\frac{3\pi}{2} - x)}{\operatorname{ctg}(\pi + x)}$

8. Определите, сколько корней уравнения $2\cos^2 x + 7\cos x - 4 = 0$, принадлежит отрезку $[-2\pi; 3\pi]$

Часть С

9. Найдите наибольший отрицательный корень уравнения (в градусах)

$$\sin 3x \cdot \cos 5x - \cos 3x \cdot \sin 5x = 0,5$$

10. Решите уравнение $\sin^2 x + |\sin x| - 2 = 0$

Вариант 2.

Часть А

1. Найдите множество значений функции $y = 3\cos x - 2$

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

2. Вычислите значение $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

- 1) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 3) - 0,5; 4) 0,5.

3. Найдите произведение всех целых чисел, которые входят в область значений функции $y = 5 - 3\sin^2 x$

- 1) 120; 2) 14; 3) - 15; 4) 0.

4. Упростите выражение $-4\sin^2 x + 5 - 4\cos^2 x$

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

5. Решите уравнение $\sin x - \frac{1}{2} = 0$

- 1) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$; 2) $\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$; 3) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$; 4) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$.

Часть В

6. Найдите значение выражения $\sqrt{3} \operatorname{ctg} \alpha \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ при $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

7. Упростите выражение $\frac{1 - \operatorname{tg}^2(-x)}{\operatorname{tg}^2\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - 1} \cdot \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)}{\operatorname{tg}(\pi + x)}$

8. Определите, сколько корней уравнения $2\sin^2x + 5\sin x - 3 = 0$, принадлежит отрезку $[-2\pi; 3\pi]$

Часть С

9. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах)
 $\cos 3x \cdot \cos x - \sin x \cdot \sin 3x = 1$

10. Решите уравнение $\cos^2x + |\cos x| - 2 = 0$

Система оценивания работы.

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

Контрольная работа по теме: «Производная»

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

Вариант 1.

Часть А

1. Найдите производную функции $y = 0,5\sin 2x + 5x$

1) $-\cos 2x + 5$; 2) $\cos 2x + 5$; 3) $0,5\cos 2x + 5$; 4) $-0,5\sin 2x + 5$.

2. Угловым коэффициентом наклона касательной к графику функции $y = \frac{x^2}{2} + \frac{2}{x}$ в точке $x = -1$ равен

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

3. Производная функции $y = 2\cos x - 3x^2$ в точке $x_0 = 0$ равна

1) 2 ; 2) -3 ; 3) 0 ; 4) -6 .

4. В какой точке графика функции $y = x^2 - 3x + 5$ тангенс угла наклона касательной равен 1

1) $(0; 5)$; 2) $(1; 3)$; 3) $(-1; 9)$; 4) $(2; 3)$.

5. При движении тела по прямой расстояние s (в км) от начальной точки меняется по закону $s(t) = \frac{t^4}{4} - \frac{t^2}{4} + 2$ (t – время движения в часах). Найдите скорость (в км/ч) тела через 1 час после начала движения.

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

Часть В

6. Найдите значение производной функции $y = \cos x \cdot \sin x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{6}$

7. При каких значениях x производная функции $f(x) = x^4 - 4x^2 + 1$ принимает положительные значения.

8. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{6}{x}$ в точке $x=3$.

Найдите длину промежутка возрастания функции $f(x) = -\frac{x^3}{3} - \frac{13x^2}{2} + 14x + 13$

Часть С

9. Найдите значение функции $f(x) = \frac{x-1}{x^2-2x+5}$ в точке минимума.

10. Найдите длину промежутка возрастания функции $f(x) = -\frac{x^3}{3} - \frac{13x^2}{2} + 14x + 13$

Вариант 2.

Часть А

1. Найдите производную функции $y = 0,25x^4 + \cos(0,5x)$

1) $x^3 - 0,5\sin x$; 2) $x^3 - 0,5\cos x$; 3) $x^3 - 0,5\sin(0,5x)$; 4) $0,25x^3 - 0,5\sin(0,5x)$

2. Угловым коэффициентом наклона касательной к графику функции $y = x - 2\sqrt{x}$ в точке $x = 4$ равен

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

3. Производная функции $y = 7x - 5 - \sqrt{3} \cos x$ в точке $x_0 = \pi$ равна

- 1) 7; 2) -3; 3) 4; 4) 10.
4. В какой точке графика функции $y = 4\sqrt{x} - 2x$ тангенс угла наклона касательной равен 0
 1) (0; 0); 2) (1; 2); 3) (4; 0); 4) (9; -6).
5. При движении тела по прямой его скорость v (в м/с) меняется по закону $v(t) = \frac{t^5}{5} - t^3 + t + 1$ (t – время движения в секундах). Найдите ускорение (в м/с²) тела через 2 секунды после начала движения.
- 1) 6,2; 2) 1,4; 3) 4; 4) 5.

Часть В

6. Найдите значение производной функции $y = \frac{2 \cos x}{\sin x}$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{4}$
7. При каких значениях x производная функции $f(x) = 1 + 4x^2 - x^4$ принимает отрицательные значения.
8. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{9}{x}$ в точке $x=3$.

Часть С

9. Найдите значение функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+2x+5}$ в точке максимума.
10. Найдите длину промежутка убывания функции $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{11x^2}{2} + 24x + 15$

Система оценивания работы.

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

Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»

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

Вариант 1.

Часть А

1. Найдите какую-либо первообразную функции $y = \frac{3}{4x^2}$
- 1) $1 - \frac{3}{4x^2}$; 2) $3 + \frac{3}{4x}$; 3) $5 - \frac{3}{4x}$; 4) $4 + \frac{3}{4x^3}$.
2. Для функции $y = -3 \sin x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(0;10)$
- 1) $-3 \cos x + 13$; 2) $3 \cos x + 7$; 3) $-3 \sin x + 10$; 4) $5 \cos x + 1$.
3. Вычислите неопределенный интеграл $\int \left(2x - \frac{1}{x^2}\right) dx$
- 1) $x^2 - \frac{1}{x^2} + C$; 2) $x^2 + \frac{1}{x} + C$; 3) $2x^2 - \frac{1}{x} + C$; 4) $2x^2 + \frac{1}{x} + C$.
4. Вычислите определенный интеграл $\int_1^3 2 dx$
- 1) 4; 2) 2; 3) 6; 4) -4.
5. Известно, что $\int_a^b f(x) dx = 2$. Найдите $2 \int_a^a f(x) dx + \int_b^a f(x) dx$
- 1) 2; 2) 0; 3) -2; 4) 4.

Часть В

6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 3$, $x = 4$.
7. Функция $y = F(x) + C$ является первообразной для функции $f(x) = x^2 + 3x$, график которой проходит через точку $M(1; 4)$. Найдите C .

8. Точка движется вдоль прямой со скоростью $v(t) = 2 + \frac{1}{\sqrt{t+2}}$ (скорость v – в м/с; время t – в с). Найдите путь, пройденный точкой в промежутке времени $[2; 7]$.

Часть С

9. Найдите интеграл $\int (x - 1)(x + 1)(x + 2)dx$.

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

Вариант 2

Часть А

1. Найдите какую-либо первообразную функции $y = -\frac{3}{2x^2}$

1) $1 - \frac{3}{2x}$; 2) $1,5 + \frac{1}{2x^3}$; 3) $4 + \frac{3}{2x}$; 4) $6 + \frac{3}{2x^2}$.

2. Для функции $y = 3 \sin x$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(0;10)$

1) $-3\cos x + 13$; 2) $3\cos x + 7$; 3) $-3\sin x + 10$; 4) $3\sin x + 10$.

3. Вычислите неопределенный интеграл $\int \left(3x^2 - \frac{2}{x^3}\right) dx$

1) $3x^3 - \frac{2}{x^4} + C$; 2) $x^3 - \frac{1}{x^2} + C$; 3) $3x^3 + \frac{1}{x^2} + C$; 4) $x^3 + \frac{1}{x^2} + C$.

4. Вычислите определенный интеграл $\int_2^5 4dx$

1) 3; 2) 20; 3) 12; 4) -12.

5. Известно, что $\int_a^b f(x)dx = 2$. Найдите $\int_b^b f(x)dx - 3 \int_b^a f(x)dx$

1) -6; 2) -3; 3) 6; 4) 3.

Часть В

6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$.

7. Функция $y = F(x) + C$ является первообразной для функции $f(x) = x^2 - 3x$, график которой проходит через точку $M(1; 4)$. Найдите C .

8. Точка движется вдоль прямой со скоростью $v(t) = 4 - \frac{1}{\sqrt{t-1}}$ (скорость v – в м/с; время t – в с). Найдите путь, пройденный точкой в промежутке времени $[2; 5]$.

Часть С

1. Найдите интеграл $\int (x + 1)(x + 2)(x - 2)dx$.

2. Точка движется прямолинейно, ее скорость выражается формулой $v(t) = -4\sin t$. Найдите закон движения, если известно, что в момент времени $t = 0$ координата точки равнялась числу 2.

Система оценивания работы.

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

Ответы для контрольной работы:

«Корни и степени»

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В 1	4	1	2	2	3	-1	9	$\frac{a^{\frac{1}{2}}(a^{\frac{1}{4}} - 4)}{5}$	$\frac{12}{b}$	-3; 0; 1; 2
В 2	1	4	3	3	4	1	7	$a^{\frac{2}{5}} + b^{\frac{2}{5}}$	$\frac{1}{a^{0,5}(a^{0,5} - 3)}$	-1

«Показательная функция»

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

«Логарифмическая функция»

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В 1	4	2	1	2	2	-5	0.5	3	$(5; 5\frac{2}{3})$	(4; 3); (-3; -11)
В 2	2	1	4	3	3	8	2	-2	$(-3; \frac{5}{3})$	(6; 2)

«Тригонометрия»

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В 1	1	4	1	1	2	-1,4	1	5	-15^0	$\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$
В 2	1	3	1	1	4	-1,5	1	6	90^0	$\pi k, k \in Z$

«Производная»

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В 1	2	1	3	4	4	0,5	$(-\sqrt{2}; 0) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$	$y = -\frac{2}{3}x + 4$	-0,25	15
В 2	3	3	1	2	4	$-\frac{1}{2}$	$(-\sqrt{2}; 0) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$	$y = -x + 6$	0,25	5

«Первообразная»

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В 1	3	2	2	1	3	$12\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{6}$	12	$\frac{x^4}{4} + \frac{2}{3}x^3 - \frac{x^2}{2} - 2x + C$	$t^2 + t - 1$
В 2	3	1	4	3	3	26	$5\frac{1}{6}$	10	$\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} - 2x^2 - 4x + C$	$4\cos t - 2$

**Контрольная работа по теме
«Вычисление значений выражений. Уравнения и неравенства».**

1 вариант

А1. Вычислите:

$$\frac{0,725 + 0,6 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0,128 \cdot 6\frac{1}{4} - 0,0345 : \frac{3}{25}} \cdot 0,25.$$

А2. Решить уравнения:

1) $2x^2 + 5x - 1 = 0$; 2) $3x^2 = x$; 3) $\frac{4x-1}{2} - \frac{3x+2}{4} = 1.$

В1. Решить неравенства:

1) $4 - 2x \leq 1 - (4x - 1)$; 2) $\frac{2x-1}{5-x} \geq 0.$

В2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 5y = 15 \\ x - 2y = 3 \end{cases}.$$

С. Решите уравнения:

1) $5 \cdot (x-1)^2 = 3 - 4x + 5x^2$; 2) $\sqrt{x+2} = x$.

2 вариант

A1. Вычислите: $\frac{0,425 + 0,9 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0,5 \cdot 1\frac{3}{5} - 0,023} : \frac{2}{25} \cdot \frac{1}{4}$.

A2. Решить уравнения:

1) $4x^2 - 5x - 6 = 0$; 2) $-3x^2 = x$; 3) $\frac{4x-1}{3} - \frac{3x+2}{6} = 1$;

B1. Решить неравенства:

1) $2(1-x) \geq 5x - (3x+2)$; 2) $\frac{2x+1}{5-x} \geq 0$.

B2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x+5y=15 \\ 3x-2y=-6 \end{cases}$.

С. Решите уравнения:

1) $5 \cdot (x+2)^2 = 3 - 4x + 5x^2$; 2) $\sqrt{x-11} = x$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A2	4	Каждый правильный ответ 1 балл
B1- B2	6	Каждый правильный ответ 2 балла
С	6	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **16 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	16 - 15
« 4 » (хорошо)	14 - 13
« 3 » (удовлетворительно)	12 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

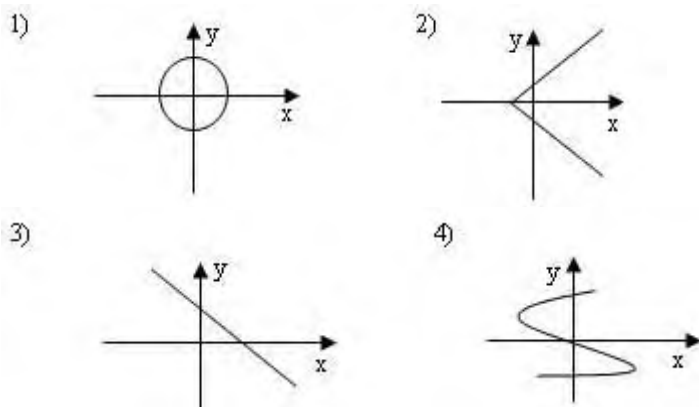
Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	1	1
A2	1) $x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{33}}{4}$; 2) 0; $\frac{1}{3}$; 3) 1,6.	1) 2; $-\frac{3}{4}$; 2) 0; $-\frac{1}{3}$; 3) 2.
B1	1) $x \leq -1$; 2) $x \in [0, 5; 5)$.	1) $x \leq 1$; 2) $x \in [-0, 5; 5)$

B2	(5; 1)	(0; 3)
C	1) $\frac{1}{3}$; 2) 2.	1) $-\frac{17}{24}$; 2) нет корней.

Контрольная работа по теме: «Свойства функций и их графики».
1 вариант

A1. Какой из графиков, изображенных на рисунках 1) – 4) задает функции



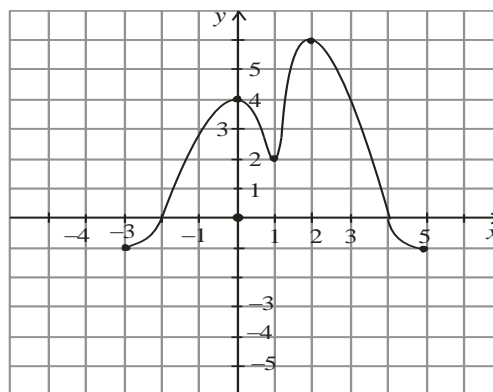
- A) 1). Б) 2). В) 3). Г) 4).

A2. Найдите область определения функции $y = \sqrt{4x-1}$

- A) $x > 2$; Б) $x < 2$; В) $x \geq \frac{1}{4}$; Г) $x \leq 2$.

A3. По графику функции $y = f(x)$ укажите

- а) область определения функции;
- б) нули функции;
- в) промежутки постоянного знака функции;
- г) точки максимума и минимума функции;
- д) промежутки монотонности;
- е) наибольшее и наименьшее значения функции;
- ж) область значений функции.



A4. Среди заданных функций укажите чётные.

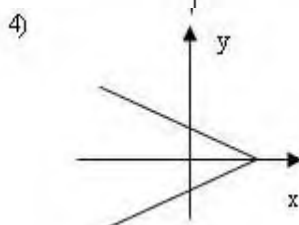
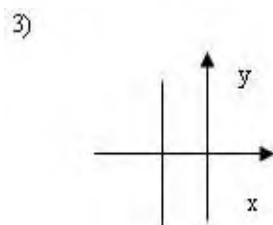
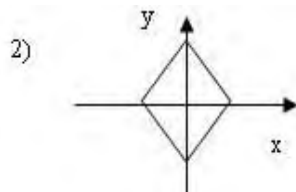
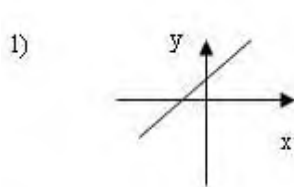
- 1) $y = 2x^2$; 2) $y = \sqrt{x}$; 3) $y = 5x$;
A) 1) и 3); Б) 1); В) 3).

B. Найдите область определения функции $y = \frac{2x+1}{x(x-1)}$.

C. Постройте график функции $y = x^2 - 4x + 3$ и укажите ее свойства.

2 вариант

A1. Какой из графиков, изображенных на рисунках 1) – 4), задает функцию?



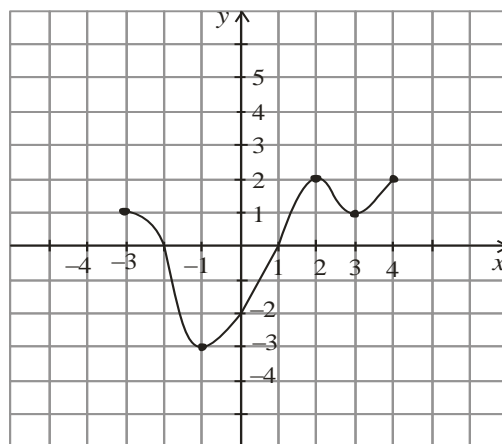
- А) 1). Б) 2). В) 3). Г) 4).

A2. Найдите область определения функции $y = \frac{1}{\sqrt{9-3x}}$

- А) $x > 3$; Б) $x < 3$; В) $x \geq 3$; Г) $x < 1/3$.

A3. По графику функции $y = f(x)$ укажите:

- а) область определения функции;
- б) нули функции;
- в) промежутки постоянного знака функции;
- г) точки максимума и минимума функции;
- д) промежутки монотонности;
- е) наибольшее и наименьшее значения функции;
- ж) область значений функции.



A4. Среди заданных функций укажите нечетные.

- 1) $y = 2x^2$; 2) $y = \frac{3}{x}$; 3) $y = 5x$.

- А) 1) и 3); Б) 2); В) 2) и 3); Г) 3).

В. Найдите область определения функции $y = \frac{2+x^2}{x(x-5)}$.

С. Постройте график функции $y = x^2 - 2x + 1$ и укажите ее свойства.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	10	Каждый правильный ответ 1 балл

В	2	Каждый правильный ответ 2 балла
С	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 15 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15 - 14
« 4 » (хорошо)	13 - 12
« 3 » (удовлетворительно)	11 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	В) 3	А) 1
A2	В) $x \geq \frac{1}{4}$	Б) $x < 3$
A3	а) $x \in [-3; 5]$; б) -2; 4; в) $y > 0$ при $x \in (-2; 4)$; $y < 0$ при $x \in [-3; 2) \cup (4; 5]$; г) $x_{\max} = 0, 2$; $x_{\min} = 1$; д) $\phi \uparrow$ при $x \in [-3; 0] \cup [1; 2]$; $\phi \downarrow$ при $x \in [0; 1] \cup [2; 5]$; е) $y_{\text{наиб}} = 6$; $y_{\text{наим}} = -1$; ж) $y \in [-1; 6]$;	а) $x \in [-3; 4]$; б) -2; 1; в) $y > 0$ при $x \in [-3; -2) \cup (1; 4]$; $y < 0$ при $x \in (-2; 1)$; г) $x_{\max} = 2$; $x_{\min} = -1$; д) $\phi \uparrow$ при $x \in [-1; 2] \cup [3; 4]$; $\phi \downarrow$ при $x \in [-3; -1] \cup [2; 3]$; е) $y_{\text{наиб}} = 2$; $y_{\text{наим}} = -3$; ж) $y \in [-3; 2]$;
A4	Б) 1	В) 2) и 3)
В	$x \neq 0$; $x \neq 1$;	$x \neq 0$; $x \neq 5$;
С	$y = x^2 - 4x + 3 = (x - 2)^2 - 1$ 1) $x \in R$; 2) $y \in [-1; +\infty]$; 3) функция общего вида; 4) $y > 0$ при $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$; $y < 0$ при $x \in (1; 3)$; 5) $\phi \uparrow$ при $x \in [2; +\infty)$; $\phi \downarrow$ при $x \in (-\infty; 2]$;	$y = x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2$ 1) $x \in R$; 2) $y \in [-0; +\infty]$; 3) функция общего вида; 4) $y > 0$ при всех x кроме 1; 5) $\phi \uparrow$ при $x \in [1; +\infty)$; $\phi \downarrow$ при $x \in (-\infty; 1]$;

Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства».

1 вариант

Часть А

A1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $2^x = 8$

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

A2. Решите неравенство $5^{x^2+x} > -1$

- 1) $x \in R$; 2) решений нет; 3) (-1;0); 4) $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$.

А3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^x \leq \frac{1}{128}$

- 1) $(-\infty; 7]$; 2) $[7; +\infty)$; 3) $[-7; +\infty)$; 4) $(-\infty; -7]$.

А4. Решите уравнение $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

- 1) - 1 ; 2) 7; 3) 1; 4) 35 .

Часть В.

В1. Укажите наибольшее целое решение неравенства $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-3} \geq 16$.

В2. Найдите корни уравнения $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$. Если получили два корня, то в ответе впишите их произведение, если один, то его запишите в ответ.

Часть С.

С. Найдите все целые решения неравенства $1 \leq 7^{x-3} < 49$.

2 вариант

Часть А.

А1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $3^x = 9$

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

А2. Решите неравенство $0,2^x < -0,04$

- 1) $x \in R$; 2) решений нет; 3) $(-1; 0)$; 4) $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$.

А3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{1}{243}$

- 1) $(-\infty; 5]$; 2) $(-\infty; 81]$; 3) $[5; +\infty)$; 4) $[-5; +\infty)$.

А4. Решите уравнение $2^{x+4} - 2^x = 120$

- 1) 0 ; 2) 3 ; 3) 12; 4) - 3 .

Часть В.

В1. Укажите наибольшее целое решение неравенства $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} \geq 27$.

В2. Решите уравнения $5^{2x} + 5^x = 2$. Если получили два корня, то в ответе впишите их произведение, если один, то его запишите в ответ.

Часть С.

C1. Найдите все целые решения неравенства $\frac{1}{7} \leq 7^{x-3} < 49$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 – B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла
C	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 11 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	11 - 10
« 4 » (хорошо)	9 - 8
« 3 » (удовлетворительно)	7 - 6
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 6

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	$x = 3; 3) (2; 3];$	$x = 2; 3) [2; 3];$
A2	1) $x \in R;$	2) решений нет;
A3	$x \geq 7; 2) [7; +\infty);$	$x \geq 5; 3) [5; +\infty);$
A4	1) $x = -1;$	2) $x = 3;$
B1	$x \leq -1$, наибольшее целое решение $x = -1$.	$x \leq -1$, наибольшее целое решение $x = -1$.
B2	$x_1 = 0; x_2 = 1; 0 \cdot 1 = 0$	$x = 0;$
C	$3 \leq x < 5; x = 3; 4.$	$2 \leq x < 5; x = 2; 3; 4.$

Контрольная работа по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства».

1 вариант

A1. Упростить выражение и найти x : $\lg x = \lg 8 + 2 \lg 5 - \lg 10 - \lg 2$

1) 10; 2) -1; 3) -10; 4) 0.

A2. Найдите корень уравнения $\log_2(3x + 1) = 3$

1) 11; 2) 1; 3) -10; 4) $\frac{7}{3}$.

A3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_4(4 - x) + \log_4 2 = 1$$

1) (-3; -1); 2) (0; 2); 3) [2; 3]; 4) [4; 8].

A4. Найдите сумму корней уравнения $\log_3 x^2 = \log_3(9x - 20)$

1) -13; 2) -5; 3) 5; 4) 9.

A5. Решите неравенство $\log_3(4 - 2x) \geq 1$

1) $(-\infty; 0,5]$; 2) $(-\infty; 2]$; 3) $[2; +\infty)$; 4) $[0,5; +\infty)$.

B1. Решите неравенство $\log_\pi(3x + 2) \geq \log_\pi(x - 1)$

1) $(1; +\infty)$; 2) $(-\infty; -\frac{2}{3}]$; 3) $[-1,5; -\frac{2}{3}]$; 4) решений нет.

B2. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{9}}(6 - 3x) > -1$

1) $(-10; +\infty)$; 2) $(-\infty; -10)$; 3) $(-1; 2)$; 4) $(-0,1; 20)$.

С. Найдите число целых отрицательных решений неравенства

$$\lg(x + 5) \leq 2 - \lg 2$$

1) 5; 2) 4; 3) 10; 4) ни одного.

2 вариант

A1. Упростить выражение и найти x : $\lg x = \lg 12 - \lg 3 + 2\lg 7 - \lg 14$

1) 14; 2) -1; 3) -10; 4) 0.

A2. Найдите корень уравнения $\log_5(2x - 4) = 2$

1) 11; 2) 14,5; 3) -10; 4) $\frac{7}{3}$.

A3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_{0,4}(5 - 2x) - \log_{0,4} 2 = 1$$

1) $(-\infty; -2)$; 2) $[-2; 1]$; 3) $[1; 2]$; 4) $(2; +\infty)$.

A4. Найдите сумму корней уравнения $\lg(4x - 3) = 2 \lg x$

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

A5. Решите неравенство $\log_8(5 - 2x) > 1$

1) $(-\infty; -1,5)$; 2) $(-10; 2,5)$; 3) $(2,5; +\infty)$; 4) $(-10; +\infty)$.

B1. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(4x - 2) < \log_{\frac{1}{3}}(3x + 1)$

1) $(3; +\infty)$; 2) $(-\infty; -\frac{2}{3}]$; 3) $[-1,5; -\frac{2}{3}]$; 4) решений нет.

B2. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(1 - 1,4x) < -1$.

1) $(0,5; +\infty)$; 2) $(-\infty; -\frac{10}{7})$; 3) $(1,4; 2)$; 4) $(0,5; 7)$.

С. Найдите число целых решений неравенства $\log_5(x - 2) \leq 1$

1) 5; 2) 4; 3) бесконечно много; 4) ни одного.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 – B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла
С	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 12 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	12 - 11
« 4 » (хорошо)	10 - 9
« 3 » (удовлетворительно)	8 - 7
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 7

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	1) 10	1) 14
A2	4) $\frac{7}{3}$	2) 14,5

A3	$x = 2; [2;3] (3)$	$x = 2,1; (2; + \infty) (4)$
A4	$x_1 = 4; x_2 = 5; 4 + 5 = 9; (4)$	$x_1 = 1; x_2 = 3; 1 + 3 = 4; (2)$
A5	$x \in (-\infty; 0,5] (1)$	$x \in (-\infty; -1,5) (1)$
B1	$x \in (1; +\infty) (1)$	$x \in (3; +\infty) (1)$
B2	$x \in (-1; 2) (3)$	$x \in (-\infty; -\frac{10}{7}) (2)$
C1	$x \in (-5; 45], x = -4; -3; -2; -1. (2)$	$x \in (2; 7], x = -3; 4; 5; 6; 7. (1)$

Контрольная работа по теме: «Тригонометрические преобразования выражений».

1 вариант

A1. Вычислите: $\sin 30^\circ$

- 1) 0,5; 2) 1; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A2. На каком из чертежей изображён график функции $y = \cos(x + \frac{\pi}{6})$

Рис 1

Рис 2

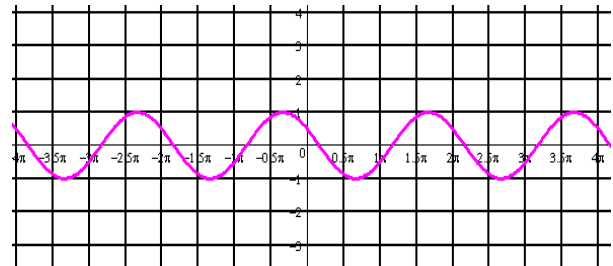
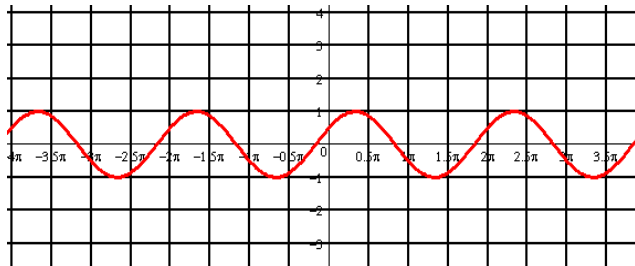
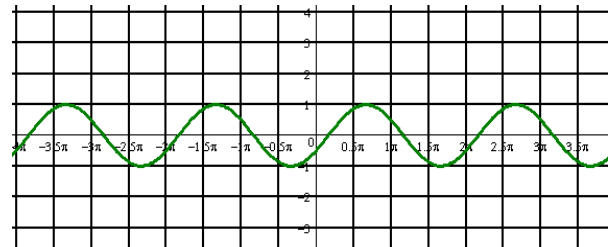
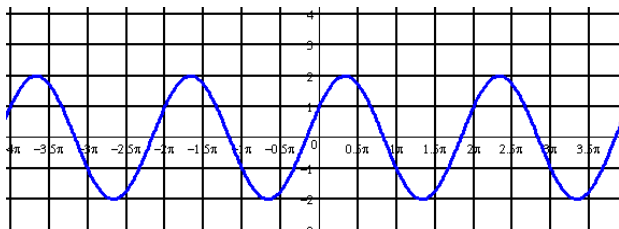


Рис 3

Рис 4

A3. Найдите значение выражения: $2\sin 30^\circ + 6\cos 60^\circ - 3\operatorname{ctg} 30^\circ + 9\operatorname{tg} 30^\circ$

- 1) 4; 2) -4; 3) 6; 4) $4\sqrt{2}$

A 4. Упростите, используя формулы приведения: $\cos(\pi - \alpha) \cdot \cos(2\pi - \alpha) + \cos^2 \alpha$

- 1) $2\cos^2 \alpha$; 2) 1; 3) 0; 4) $2\sin^2 \alpha$.

A5. Постройте график функции $y = 3\sin x$ и укажите область определения и область значений функции.

A6. Определите знак выражения: $\sin 110^\circ \cdot \cos 110^\circ$

- 1) +; 2) -; 3) 0; 4) нет верного ответа.

B. По заданному значению тригонометрической функции, найдите значение

$\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

C. Докажите тождество:

$$\frac{2 \sin^2 \alpha}{\operatorname{tg} \alpha \cdot (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)} = \operatorname{tg} 2\alpha$$

2 вариант

A1. Вычислите: $\cos 30^\circ$

- 1) 0,5; 2) 1; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A2. На каком из чертежей изображён график функции $y = \cos(x - \frac{\pi}{6})$

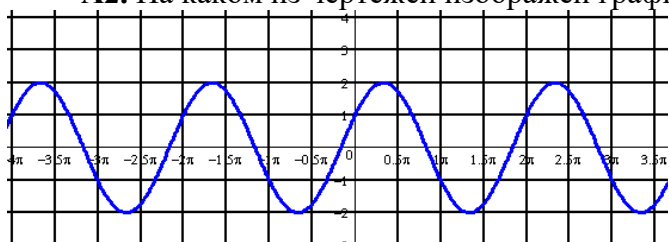


Рис 1

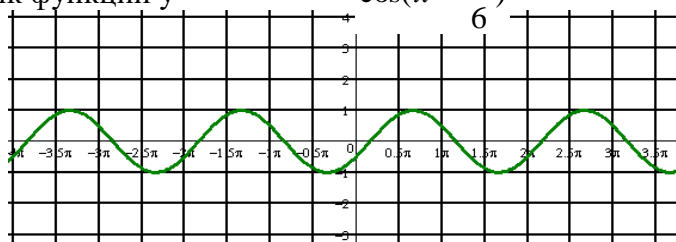


Рис 2

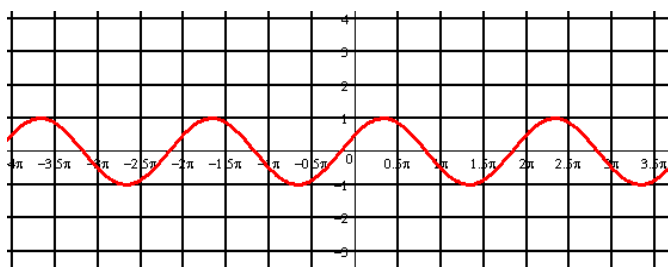


Рис 3

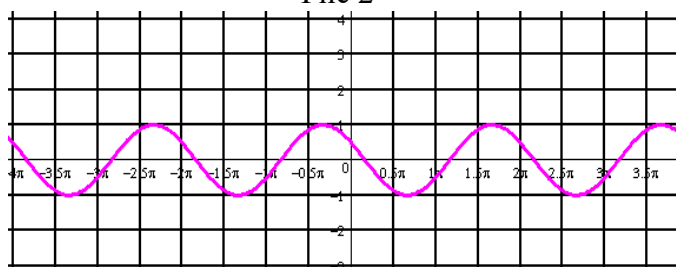


Рис 4

A3. Найдите значение выражения: $2 \cos 30^\circ - 6 \sin 30^\circ - \operatorname{ctg} 30^\circ + 9 \operatorname{tg} 45^\circ$

- 1) 4; 2) -4; 3) 6; 4) $4\sqrt{2}$

A 4. Упростите, используя формулы приведения: $\sin(\pi - \alpha) \cdot \cos(\frac{\pi}{2} - \alpha) + \cos^2 \alpha$

- 1) $2\cos^2 \alpha$; 2) 1; 3) 0; 4) $2\sin^2 \alpha$.

A5. Постройте график функции $y = 1 + \cos x$ и укажите область определения и о множество значений функции.

A6. Определите знак выражения: $\sin 100^\circ \cdot \cos 100^\circ$.

- 1) +; 2) -; 3) 0; 4) нет верного ответа.

B. По заданному значению тригонометрической функции, найдите значение $\operatorname{tg} \alpha$,

если $\cos \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

C. Докажите тождество:

$$\frac{2 \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = -\operatorname{tg} 2\alpha$$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
B	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **11 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
---------	---

« 5» (отлично)	11 - 10
« 4» (хорошо)	9 - 8
« 3» (удовлетворительно)	7 - 6
« 2» (неудовлетворительно)	менее 6

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	1) 0,5	3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
A2	рис 4	рис 2
A3	1) 4	3) 6
A4	3) 0	2) 1
A5	$x \in R; y \in [-3; 3]$	$x \in R; y \in [0; 2]$
A6	2) -	2) -
B	$-\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$
C	Используем формулы двойного угла	Используем формулы двойного угла

Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства».

1 вариант

A1. $\arccos a$ имеет смысл, если:

а) $a \in [0; \pi]$; б) $a \in [-1; 1]$; в) $a \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$; г) $a \in (-1; 1)$.

A2. Решением уравнения $\cos x = 0$ являются:

а) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; б) $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; г) $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

A3. Вычислите: $\arcsin 0 + \operatorname{arctg} \sqrt{3}$

а) 0,5; б) 1; в) $\frac{\pi}{3}$; г) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A 4. Уравнение $2\operatorname{tg} x = -3$:

а) имеет одно решение; б) не имеет решения; в) имеет два решения;
г) имеет бесконечное множество решений.

A5. Уравнение $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ имеет решения:

а) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; б) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

г) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

B. Решите уравнения:

а) $\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{7}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\sin^2 x - 3 \cos x - 3 = 0$; в) $1 + \sin x = 0$.

C. Решите неравенства:

а) $\sin x \geq \frac{1}{2}$; б) $\cos 2x < \frac{\sqrt{2}}{2}$

2 вариант

A1. $\arcsin a$ имеет смысл, если:

а) $a \in [0; \pi]$; б) $a \in [-1; 1]$; в) $a \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$; г) $a \in (-1; 1)$.

A2. Решением уравнения $\cos x = -1$ являются:

а) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; б) $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; г) $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

A3. Вычислите: $\arccos 0 + \operatorname{arctg} 1$

а) 0,5; б) 1; в) $\frac{\pi}{3}$; г) $\frac{3\pi}{4}$.

A 4. Уравнение $\operatorname{ctg} x - 4 = 0$:

а) имеет одно решение; б) не имеет решения; в) имеет два решения;
г) имеет бесконечное множество решений.

A5. Уравнение $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ имеет решения:

а) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; б) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

г) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

B. Решите уравнения:

а) $\sin(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{5}) = \frac{1}{2}$; б) $\cos^2 x - 4 \sin x - 1 = 0$; в) $1 + \sin x = 0$.

C. Решите неравенства:

а) $\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\sin 2x \geq -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
B	6	Каждый правильный ответ 2 балла
C	6	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 17 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	17 - 16
« 4 » (хорошо)	15 - 14
« 3 » (удовлетворительно)	13 - 11
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 11

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	б)	б)
A2	в)	г)
A3	в)	г)
A4	г)	г)
A5	в)	в)
B	а) $x = \pm \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{7} + 4\pi n, n \in \mathbb{Z};$ б) $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$ в) $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$	а) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} - \frac{2\pi}{5} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$ б) $x = 0 + \pi n, n \in \mathbb{Z};$ в) $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
C	а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n \leq x \leq \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$ б) $\frac{\pi}{8} + \pi n < x < \frac{7\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}.$	а) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n \leq x \leq \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$ б) $-\frac{\pi}{8} + \pi n \leq x \leq \frac{5\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}.$

Контрольная работа по теме: «Параллельность в пространстве».

1 вариант

Уровень А.

1. Написать обозначение прямых.
2. Написать обозначение отрезков.
3. Написать обозначение углов.
4. Написать обозначение плоскостей.
5. Сколько плоскостей можно провести через одну прямую?
6. Сколько плоскостей можно провести через две параллельные прямые?
7. Сколько плоскостей можно провести через две пересекающиеся прямые?
8. Сколько плоскостей можно провести через две скрещивающиеся прямые?
9. Прямые, a и b параллельны прямой c . Как расположены между собой прямые, a и b ?
10. Две плоскости параллельны одной прямой. Параллельны ли они между собой?
11. Плоскость $\alpha \parallel \beta$, $\alpha \times \gamma = a$, $\beta \times \gamma = b$. Что можно сказать о прямых, a и b ?
12. У треугольника основание равно 18 см. Чему равна средняя линия треугольника?
13. Стороны основания трапеции равны 12 см и 7 см. Чему равна средняя линия трапеции?
14. У данного четырехугольника противоположные стороны равны и параллельны. Диагонали равны 15 см и 13 см. Является ли четырехугольник прямоугольником?

Уровень В.

15. Точки K, M, P, T не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые KM и PT пересекаться? Ответ обосновать.
16. Схематично изобразить плоскость α в виде параллелограмма. Вне ее построить отрезок AB , не параллельный ей. Через концы отрезка AB и его середину M провести параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1 и M_1 . Найти длину отрезка MM_1 , если $AA_1 = 13$ м, $BB_1 = 7$ м.

Уровень С.

17. Даны две параллельные плоскости и не лежащая между ними точка P . Две прямые, проходящие через точку P пересекают ближнюю к точке P плоскость в точках A_1 и A_2 ,

а дальнюю в точках B_1 и B_2 соответственно. Найдите длину отрезка B_1B_2 , если $A_1A_2 = 6$ см и $PA_1: A_1B_1 = 3: 2$.

2 вариант Уровень А.

1. Написать обозначение плоскостей.
2. Написать обозначение прямых.
3. Написать обозначение углов.
4. Назовите основные фигуры в пространстве.
5. Сколько плоскостей можно провести через три точки?
6. Могут ли прямая и плоскость иметь две общие точки?
7. Сколько плоскостей можно провести через прямую и не лежащую на ней точку?
8. Сколько может быть общих точек у прямой и плоскости?
9. Всегда ли через две параллельные прямые можно провести плоскость?
10. Верно ли, что плоскости параллельны, если прямая, лежащая в одной плоскости, параллельной другой плоскости?
11. Плоскость $\alpha \parallel \beta$, прямая m лежит в плоскости α . Верно ли, что прямая m параллельна плоскости β ?
12. У треугольника основание равно 10 см. Чему равна средняя линия треугольника?
13. Стороны основания трапеции равны 13 см и 4 см. Чему равна средняя линия трапеции?
14. Верно ли, что если две стороны треугольника параллельны плоскости α , то и третья сторона треугольника параллельна плоскости α ?

Уровень В.

15. Прямые EN и KM не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые EM и NK пересекаться? Ответ обосновать.
16. Схематично изобразить плоскость α в виде параллелограмма. Вне ее построить отрезок AB , не параллельный ей. Через концы отрезка AB и его середину M провести параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1 и M_1 . Найти длину отрезка MM_1 , если $AA_1 = 3$ м, $BB_1 = 17$ м.

Уровень С.

17. Даны две параллельные плоскости и не лежащая между ними точка P . Две прямые, проходящие через точку P пересекают ближнюю к точке P плоскость в точках A_1 и A_2 , а дальнюю в точках B_1 и B_2 соответственно. Найдите длину отрезка B_1B_2 , если $A_1A_2 = 10$ см и $PA_1: A_1B_1 = 2: 3$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 14	14	Каждый правильный ответ 1 балл
15 - 16	4	Каждый правильный ответ 2 балла
17	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 21 балл

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	21 - 20
« 4 » (хорошо)	19 - 17

« 3 » (удовлетворительно)	16 - 15
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 15

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
1	AB, a, b	$\alpha, \beta, (ABC), \dots$
2	AB, CD, \dots	AB, a, b
3	$\angle ABC, \angle O, \alpha, 1,$	$\angle ABC, \angle O, \alpha, 1,$
4	$\alpha, \beta, (ABC), \dots$	точка, прямая, плоскость
5	несколько	одну
6	одну	нет
7	одну	одну
8	ни одной	одну, много, ни одной
9	параллельно	да
10	и да, и нет	нет
11	$a \parallel b$	да
12	9 см	5 см
13	9, 5 см	8,5 см
14	нет	да
15	KM скрещивается с PT	EM скрещивается с NK
16	10 см	10 см
17	10 см	25 см

Контрольная работа по теме:

«Перпендикуляр и наклонная. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости».

1 вариант

Уровень А.

Ответь на предложенные вопросы. В каждом ответе обоснуй свою точку зрения.

1. Могут ли скрещивающиеся прямые быть перпендикулярными?
2. Какие между собой две прямые перпендикулярные к одной плоскости?
3. Могут ли быть \perp к одной плоскости две стороны одного треугольника?
4. Прямая \perp к одной из двух пересекающихся плоскостей, может ли она быть \perp к другой плоскости?
5. Если две плоскости \perp к одной прямой, каковы они между собой?
6. Сколько наклонных можно провести из одной точки к плоскости?
7. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 70° ?

Уровень В.

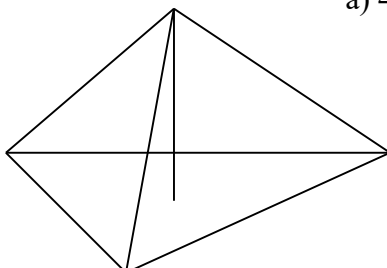
Решите задачи.

8. Переключатель длиной 5 м лежит своими концами на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
9. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 5 см и 8 см. Проекция одной из них на 3 см больше другой. Найдите проекции наклонных.

Уровень С.

10. Расстояние от точки M до каждой из вершин правильного треугольника ABC равно 4 см. Найдите расстояние от точки M до плоскости ABC , если $AB = 6$ см.

а) 4 см; б) 8 см; в) 6 см; г) 2 см;



А О В С

**2 вариант
Уровень А.**

Ответ на предложенные вопросы. В каждом ответе обоснуй свою точку зрения.

1. Как расположены друг к другу рёбра, выходящие из одной вершины куба?
2. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, будет ли вторая прямая, тоже перпендикулярна к этой плоскости?
3. Могут ли быть \perp к одной плоскости две стороны трапеции?
4. Что называют расстоянием от точки до плоскости?
5. Сколько перпендикуляров можно провести из одной точки к плоскости?
6. Может ли перпендикуляр быть длиннее наклонной, проведённой из этой же точки?
7. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 120° ?

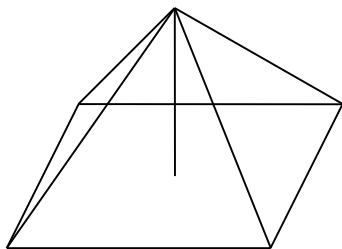
Уровень В.

Решите задачи.

8. Какой длины нужно взять перекладину, чтобы её можно было положить концами на две вертикальные опоры высотой 4 м и 8 м, поставленные на расстоянии 3 м одна от другой?
9. Из точки к плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 6 см длиннее другой. Проекции наклонных равны 17 см и 7 см. Найдите длины наклонных.

Уровень С.

10. Расстояние от точки K до каждой из вершин квадрата $ABCD$ равно 5 см. Найдите расстояние от точки K до плоскости ABC , если $AB = 3\sqrt{2}$ см.



- а) 4 см; б) $4\sqrt{2}$ см; в) 2 см; г) $\sqrt{34}$ см.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 7	7	Каждый правильный ответ 1 балл
8 - 9	4	Каждый правильный ответ 2 балла
10	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **14 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	14 - 13
« 4» (хорошо)	12 - 11
« 3» (удовлетворительно)	10 - 9
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 9

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
1	да	\perp
2	\parallel	да
3	нет	да
4	нет	длина перпендикуляра
5	\parallel	одну
6	множество	нет
7	да	нет
8	4 м	5 м
9	5 см и 8 см	17 см и 23 см
10	г) 2 см	а) 4 см

Контрольная работа по теме: «Координаты в пространстве. Действия над векторами».

1 вариант Уровень А.

Заполните пропуски.

1. Вектором на плоскости называется ...
2. Вектор изображается ...
3. Модулем вектора называется ...
4. Два вектора в пространстве называются противоположно направленными, если ...
5. При умножении вектора на число ...
6. Два вектора считаются равными, если ...
7. Нулевой вектор коллинеарен вектору.

Уровень В.

8. Найдите координаты вектора \vec{AB} , если $A(5;-1;3)$ и $B(2;-2;4)$.
9. Даны векторы $\vec{a} = \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} = \{1; 4; -3\}$. Найдите $\left| \frac{\vec{a}}{2b} - \frac{\vec{c}}{c} \right|$.
10. Даны точки $A(0; 0; 2)$ и $B(1; 1; -2)$. На оси ОУ найдите точку $M(0; y; 0)$, равноудалённую от точек A и B . Точка O – начало координат.

Уровень С.

11. Являются ли векторы \vec{AB} и \vec{CE} коллинеарными, если $A(5;-1;3)$, $B(2;-2;4)$, $C(3;1; -2)$, $E(6;1;1)$?

Уровень А.

Заполните пропуски.

1. Вектором в пространстве называется ...
2. Вектор обозначается ...
3. Длиной вектора называется ...

4. Два вектора в пространстве называются одинаково направленными, если ...
5. Для того, чтобы сложить два вектора, нужно ...
6. Нулевым вектором называется ...
7. Два вектора называются коллинеарными, если ...

Уровень В.

8. Найдите координаты вектора \vec{CD} , если $C(6;3;-2)$ и $D(2;4;-5)$.
9. Даны векторы $\vec{a} = \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} = \{3; 2; -4\}$. Найдите $\left| \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} \right|$.
10. Даны точки $A(0; -2; 0)$ и $B(1; 2; -1)$. На оси OZ найдите точку $M(0; 0; z)$, равноудалённую от точек A и B . Точка O – начало координат.

Уровень С.

11. Являются ли векторы \vec{AB} и \vec{CM} коллинеарными, если $C(5; -1; 3)$, $M(2; -2; 4)$, $A(1; -2; 3)$ и $B(-5; -4; 5)$?

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 7	7	Каждый правильный ответ 1 балл
8 - 10	6	Каждый правильный ответ 2 балла
11	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **16 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	16 - 15
« 4 » (хорошо)	14 - 13
« 3 » (удовлетворительно)	12 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
1	направленный отрезок	направленный отрезок
2	\vec{a}, \rightarrow	\vec{a}, \rightarrow
3	длина вектора	длина отрезка
4	коллинеарные и их направления не совпадают	их направления совпадают
5	на это число умножаются координаты вектора	сложить их координаты
6	они сонаправлены и их длины равны	вектор, у которого начало и конец совпадают
7	любому	они лежат на параллельных или на одной прямой
8	$\vec{AB} = \{-3; -1; 1\}$	$\vec{CD} = \{-4; 1; -3\}$

9	$2\vec{b} - \vec{c} = \{5; -2; -1\}, 2\vec{b} - \vec{c} = \sqrt{30}$	$\vec{a} - 2\vec{b} = \{-1; -5; 10\}, \vec{a} - 2\vec{b} = \sqrt{126}$
10	$M(0; 1; 0)$	$M(0; 0; -1)$
11	не коллинеарные	коллинеарные

Контрольная работа по теме: «Производная».

1 вариант

Уровень А.

A1. Найдите $f'(4)$, если $f(x) = 4\sqrt{x} - 5$.

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

A2. Укажите производную функции $g(x) = x^2 + \cos x$.

- 1) $2x + \sin x$; 2) $2x - \sin x$; 3) $\frac{x^3}{3} + \sin x$; 4) $\frac{x^3}{3} - \sin x$.

A3. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{x-3}{x+4}$ в точке с абсциссой $x_0 = -3$ имеет вид:

- 1) $y = 7x + 13$; 2) $y = 7x + 15$; 3) $y = -7x + 15$; 4) $y = -7x + 13$.

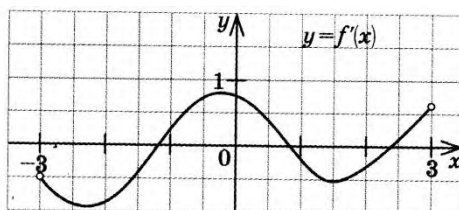
A4. Тело движется по прямой так, что расстояние S (в метрах) от него до точки B этой прямой изменяется по закону $S(t) = 3t^2 - 12t + 7$ (t – время движения в секундах). Через сколько секунд

после начала движения мгновенная скорость тела будет равна 72 м/с.

- 1) 16; 2) 15; 3) 14; 4) 13.

Уровень В.

B5. На рисунке изображён график производной некоторой функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-3; 3)$. Сколько точек максимума имеет функция $f(x)$ на этом промежутке?



B6. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = x^4 - 2x^3 + 3x - 13$ в точке $x_0 = -1$.

B7. Найдите производные функций: а) $f(x) = (7x + 4)^5$; б) $y = 3e^{3x} + 2\sin x$.

Уровень С.

C8. Найдите сумму тангенсов углов наклона касательных к параболе $y = x^2 - 9$ в точках пересечения параболы с осью абсцисс.

2 вариант

Уровень А.

A1. Найдите $f'(16)$, если $f(x) = 8\sqrt{x} - 3$.

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

A2. Укажите производную функции $g(x) = x^2 - \sin x$.

- 1) $2x + \cos x$; 2) $2x - \cos x$; 3) $\frac{x^3}{3} + \cos x$; 4) $\frac{x^3}{3} - \cos x$.

A3. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{x-3}{x+2}$ в точке с абсциссой $x_0 = -3$ имеет вид:

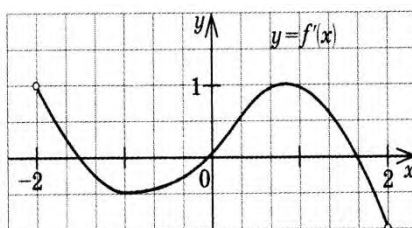
- 1) $y = -5x + 23$; 2) $y = -5x + 21$; 3) $y = 5x + 23$; 4) $y = 5x + 21$.

A4. Тело движется по прямой так, что расстояние от начальной точки изменяется по закону $S(t) = t + 0,4t^2 - 6$ (м), где t – время движения в секундах. Найдите скорость тела через 10 секунд после начала движения.

- 1) 10; 2) 9; 3) 8; 4) 7.

Уровень В.

B5. На рисунке изображён график производной некоторой функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-2; 2)$. Сколько точек минимума имеет функция $f(x)$ на этом промежутке?



B6. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = x^5 + 2x^4 + x^3 + 1$ в точке $x_0 = 1$.

B7. Найдите производные функций: а) $f(x) = (4x + 7)^3$; б) $y = x \cdot \operatorname{tg} 3x$.

Уровень С.

C8. Найдите сумму угловых коэффициентов касательных к параболе $y = x^2 - 4$ в точках пересечения параболы с осью абсцисс.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
B5 - B7	6	Каждый правильный ответ 2 балла
C8	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 13 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	13 - 12
« 4 » (хорошо)	11 - 10
« 3 » (удовлетворительно)	9 - 8

« 2 « (неудовлетворительно)	менее 8
-----------------------------	---------

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	1 (4)	1 (4)
A2	$2x - \sin x(2)$	$2x - \cos x(2)$
A3	$y = 7x + 15 (2)$	$y = 5x + 21 (4)$
A4	$t = 14 \text{ с} (3)$	$V(10) = 9 \text{ м/с} (2)$
B5	1 точка, $x_{\max} = 1,8$	1 точка, $x_{\min} = 0$
B6	$k = -7$	$k = 16$
B7	а) $35(7x + 4)^4$; б) $9e^{3x} + 2\cos x$	а) $12(4x + 7)^2$; б) $\text{tg}3x + \frac{3x}{\cos^2 3x}$
C8	$\text{tg}\alpha_1 + \text{tg}\alpha_2 = 6 + (-6) = 0$	$\text{tg}\alpha_1 + \text{tg}\alpha_2 = 4 + (-4) = 0$

Контрольная работа по теме: «Исследование функции с помощью производной».

1 вариант

Уровень А.

A1. Сколько интервалов убывания имеет функция $f(x) = x^3 - 3x$?

А. 1. Б.2. В. 3. Г. Ни одного

A2. Сколько критических точек имеет функция $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$?

А. 2. Б.1. В. 3. Г. Ни одной

A3. Значение функции $y = -x^2 + 4x + 2$ в точке максимума равно...

А. 0. Б.2. В. 6. Г.8.

A4. Точкой максимума функции $f(x) = 16x^3 + 81x^2 - 21x - 2$ является...

А. - 1. Б.3,5. В. - 3. Г. - 3,5.

Уровень В.

B5. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x - 6$. Найдите промежутки возрастания и убывания функции.

Уровень С.

C6. Исследуйте с помощью производной функцию $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ и постройте её график.

2 вариант

Уровень А.

A1. Сколько интервалов возрастания имеет функция $f(x) = x^3 - 3x^2$?

А. 1. Б. Ни одного. В. 2. Г. 3

A2. Сколько критических точек имеет функция $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

А. Ни одной. Б. 3. В. 1. Г. 2.

A3. Значение функции $y = 2x^2 - 8x + 11$ в точке минимума равно...

А. 0. Б. 5. В. 2. Г. 3.

A4. Точкой минимума функции $f(x) = 16x^3 + 81x^2 - 21x - 5$ является...

А. $\frac{1}{8}$. Б. 2,5. В. -3. Г. -1.

Уровень В.

B5. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Найдите промежутки возрастания и убывания функции.

Уровень С.

C6. Исследуйте с помощью производной функцию $f(x) = x^2 - 3x + 1$ и постройте её график.

Критерии оценки контрольной работы

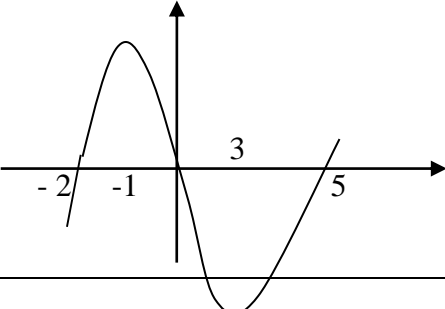
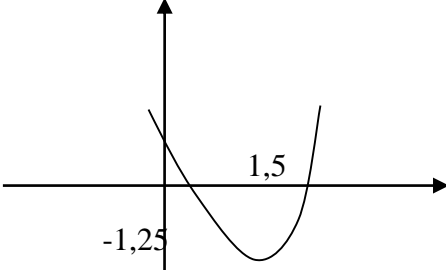
Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
B5	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C6	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 9 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	9 - 8
« 4 » (хорошо)	7 - 6
« 3 » (удовлетворительно)	5 - 4
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 4

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	А.1.	В.2.
A2	А. 2.	Г.2.
A3	В.6.	Г.3.
A4	Г. -3,5.	А. $\frac{1}{8}$.
B5	$\phi \uparrow$ при $x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$; $\phi \downarrow$ при $x \in [-1; 1]$;	$\phi \uparrow$ при $x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$; $\phi \downarrow$ при $x \in [-1; 1]$;
C6		

--	--	--

Контрольная работа по теме: «Первообразная функции. Интеграл».
1 вариант

Уровень А.

A1. Вычислите интеграл:

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

A2. Для функции $f(x) = 3\sin x$ найдите:

а) множество всех первообразных;

б) первообразную, график которой проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{2}; 0\right)$

A3. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = 0,5x^2, y = 0, x = 2, x = 0$.

A4. Докажите, что функция F является первообразной для функции $f(x)$ на промежутке $(-\infty; +\infty)$, если $F(x) = x^3 - 4, f(x) = 3x^2$.

Уровень В.

B5. Вычислите интеграл $\int_0^3 [x^2 + (x-3)^2] dx$

Уровень С.

C6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x - x^2$ и $y = 2x$.

2 вариант

Уровень А.

A1. Вычислите интеграл:

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

A2. Для функции $f(x) = 2\cos x$ найдите:

а) множество всех первообразных;

б) первообразную, график которой проходит через точку $M\left(\frac{\pi}{3}; 0\right)$

A3. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = 2x^2, y = 0, x = 3, x = 0$.

A4. Докажите, что функция F является первообразной для функции $f(x)$ на промежутке $(-\infty; +\infty)$, если $F(x) = 2x - x^2, f(x) = 2 - 2x$.

Уровень В.

B5. Вычислите интеграл $\int_0^3 [x^2 + (1-x)^2] dx$

Уровень С.

С6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -6x - x^2$ и $y = -2x$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	6	Каждый правильный ответ 1 балл
B5	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C6	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **11 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	11 - 10
« 4 » (хорошо)	9 - 8
« 3 » (удовлетворительно)	7 - 6
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 6

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	a) 4,5; б) $\frac{3}{8}$	a) 18,5; б) $-\frac{3}{8}$
A2	a) $F(x) = -3\cos x + C$; б) $F(x) = -3\cos x + 0$.	a) $F(x) = 2\sin x + C$; б) $F(x) = 2\sin x - \sqrt{3}$.
A3	$S_{\text{фиг}} = \frac{4}{3}$ кв. ед.	$S_{\text{фиг}} = 18$ кв. ед.
A4	$F(x)$ является первообразной для $f(x)$	$F(x)$ является первообразной для $f(x)$
B5	18	12
C6	$S_{\text{фиг}} = 10\frac{2}{3}$ кв. ед.	$S_{\text{фиг}} = 10\frac{2}{3}$ кв. ед.

Контрольная работа по теме: «Площади поверхностей многогранников».

1 вариант

Уровень А.

A1. Выберите верное утверждение

- а) параллелепипед состоит из шести треугольников;
- б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку;
- в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

A2. Количество ребер шестиугольной призмы

- а) 18; б) 6; в) 24; г) 12; д) 15.

A3. Наименьшее число граней призмы

- а) 3; б) 4; в) 5; г) 6; д) 9.

A4. Не является правильным многогранником

- а) правильный тетраэдр; б) правильная призма; в) правильный додекаэдр; г) правильный октаэдр.

A5. Выберите верное утверждение:

- а) выпуклый многогранник называется правильным, если его грани являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине многогранника сходится одно и то же число ребер;
- б) правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр – это одно и то же;
- в) площадь боковой поверхности пирамиды равна произведению периметра основания на высоту.

A6. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется

а) диагональю; б) медианой; в) апофемой.

A7. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий

а) любые две вершины многогранника; б) две вершины, не принадлежащие одной грани; в) две вершины, принадлежащие одной грани.

Уровень В.

B8. Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда, если стороны его основания 3 см, 4 см, а высота равна 10 см.

Уровень С.

C9. В правильной четырёхугольной пирамиде со стороной основания 8 м, боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите:

а) высоту пирамиды; б) площадь боковой поверхности.

2 вариант

Уровень А.

A1. Выберите верное утверждение

а) тетраэдр состоит из четырех параллелограммов;

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

в) параллелепипед имеет всего шесть ребер.

A2. Количество граней шестиугольной призмы

а) 6; б) 8; в) 10; г) 12; д) 16.

A3. Наименьшее число рёбер призмы

а) 9; б) 8; в) 7; г) 6; д) 5.

A4. Не является правильным многогранником

а) правильный тетраэдр; б) правильный додекаэдр; в) правильная пирамида; г) правильный октаэдр.

A5. Выберите верное утверждение:

а) правильный додекаэдр состоит из восьми правильных треугольников;

б) правильный тетраэдр состоит из восьми правильных треугольников;

в) правильный октаэдр состоит из восьми правильных треугольников.

A6. Апофема – это

а) высота пирамиды; б) высота боковой грани пирамиды;

в) высота боковой грани правильной пирамиды.

A7. Усеченная пирамида называется правильной, если

а) ее основания – правильные многоугольники;

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

в) ее боковые грани – прямоугольники.

Уровень В.

B8. Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной пирамиды, у которой сторона основания 8 м, а высота равна 10 м.

Уровень С.

C9. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 5 м и 12 м, а диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите:

а) высоту параллелепипеда; б) площадь боковой поверхности.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A7	7	Каждый правильный ответ 1 балл

B8	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C9	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 12 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	12 - 11
« 4 » (хорошо)	10 - 9
« 3 » (удовлетворительно)	8 - 7
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 7

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	в)	б)
A2	а) 18	б) 8
A3	в) 5	а) 9
A4	б)	в)
A5	а)	в)
A6	в)	в)
A7	б)	б)
B8	$5\sqrt{5}$ м	$\sqrt{132}$ м
C9	$h = 4\sqrt{3}$ м ; $S_{б.н.} = 128$ м ²	$h = \frac{13\sqrt{3}}{3}$; $S_{б.н.} = \frac{442\sqrt{3}}{3}$ м ²

Контрольная работа о теме: «Площади поверхностей тел вращения».

1 вариант Уровень А.

Подтвердить или опровергнуть следующие утверждения.

- A1. При вращении прямоугольника около стороны как оси получаем цилиндр.
A2. Отрезки, соединяющие вершину конуса с точками окружности основания, называются образующими конуса.
A3. Осевым сечением цилиндра является треугольник.
A4. Высота цилиндра (прямого) больше образующей.
A5. При вращении полукруга вокруг его диаметра как оси получается шар.
A6. Площадь полной поверхности цилиндра вычисляется по формуле $S = 2\pi(r+h)$, где r – радиус цилиндра, h – высота цилиндра.

Уровень В.

- B7. Высота цилиндра равна 4 м, расстояние между осью цилиндра и параллельной ей плоскостью сечения равно 3 м, а площадь сечения 32 м². Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
B8. Высота конуса равна 12 м, а образующая 13 м. Найдите площадь осевого сечения конуса.

Уровень С.

- C9. Площадь сечения, не проходящего через центр шара, равна 16π м². Найдите площадь

поверхности шара, если расстояние от центра шара до секущей плоскости равно 5 м.

**2 вариант
Уровень А.**

Подтвердить или опровергнуть следующие утверждения.

- A1.** При вращении прямоугольного треугольника вокруг его катета как оси получаем конус.
A2. Отрезки, соединяющие соответствующие точки окружностей кругов называются образующими цилиндра.
A3. Осевым сечением конуса является прямоугольник.
A4. Высота конуса равна образующей.
A5. Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара, называется диаметром шара.
A6. Все образующие цилиндрической поверхности параллельны друг другу.

Уровень В.

- B7.** Площадь боковой поверхности цилиндра равна $60\pi \text{ м}^2$, а радиус основания 5 м. Найдите длину образующей цилиндра.
B8. Радиус основания конуса равен 12 м, а образующая 13 м. Найдите площадь осевого сечения конуса.

Уровень С.

- C9.** Радиус сферы равен 13 м, а расстояние от её центра до секущей плоскости равно 5 м. Найдите длину окружности сечения сферы.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
B7 - B8	4	Каждый правильный ответ 2 балла
C9	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **13 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	13 - 12
« 4 » (хорошо)	11 - 10
« 3 » (удовлетворительно)	9 - 8
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 8

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	да	да
A2	да	да
A3	да	нет
A4	нет	нет
A5	да	да
A6	нет	да
B7	$40\pi \text{ м}^2$	6 м

В8	60 м^2	60 м^2
С9	$161\pi \text{ м}^2$	$24\pi \text{ м}^2$

Контрольная работа по теме: «Объёмы многогранников».

**1 вариант
Уровень А.**

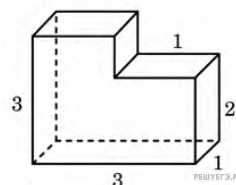
- A1.** Какой не может быть призма?
 А. Прямой; Б. Наклонной; В. Правильной; Г. Усеченной.
- A2.** Какая формула используется для вычисления объема призмы, где R – радиус основания, H – высота:
 А. $\frac{1}{3} S_{\text{осн}} H$; Б. $\pi R^2 H$; В. $S_{\text{осн}} H$; Г. $\frac{1}{3} H \left(S + S_1 + \sqrt{SS_1} \right)$.
- A3.** Назовите, какая фигура не является правильным многогранником.
 А. Куб; Б. Додекаэдр; В. Октаэдр; Г. Параллелепипед.
- A4.** Ребро куба равно 2 см. Вычислите сумму длин всех ребер куба.
 А. 24 см; Б. 48 см; В. 12 см; Г. 60 см.
- A5.** Площадь грани куба равна 16 см^2 . Вычислите его объем.
 А. 24 см^3 ; Б. 48 см^3 ; В. 56 см^3 ; Г. 64 см^3 .
- A6.** Существует ли призма, у которой только одно боковое ребро перпендикулярно основанию?
 А. Да; Б. Нет.

Уровень В.

- B7.** Из вершины B квадрата $ABCD$ со стороной 6 см к его плоскости проведён перпендикуляр BK . Найдите объём пирамиды, если $AK = 10$ см.
- B8.** Основанием призмы является прямоугольный треугольник с острым углом 60° и катетом, прилежащим к этому углу, равным 9 см. Высота призмы равна 10 см. Найдите:
 а) объём призмы;
 б) площадь полной поверхности призмы.

Уровень С.

- C9.** Найдите объём многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



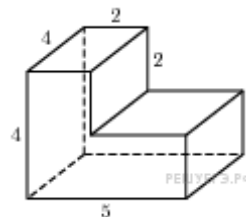
**2 вариант
Уровень А.**

- A1.** Прямоугольный параллелепипед – это
 А. Пирамида; Б. Призма; В. Октаэдр; Г. Тетраэдр.
- A2.** Объем пирамиды определяется по формуле, где $S_{\text{осн}}$ – площадь основания, H – высота, R – радиус.
 А. $\frac{1}{3} S_{\text{осн}} H$; Б. $\frac{1}{3} \pi R^2 H$; В. $S_{\text{осн}} H$; Г. $\frac{2}{3} \pi R^2 H$.
- A3.** Апофема – это
 А. Образующая цилиндра; Б. Высота конуса; В. Высота боковой грани пирамиды;
 Г. Высота усеченного конуса.
- A4.** Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2 см, 3 см и 5 см. Вычислите его объем.
 А. 30 см^3 ; Б. 15 см^2 ; В. 20 см^2 ; Г. 25 см^2 .

- A5.** Ребро куба равно 2 см. Вычислите площадь поверхности куба.
 А. 12 см^2 ; Б. 24 см^2 ; В. 16 см^2 ; Г. 18 см^2 .
- A6.** Существует ли призма, имеющая 20 ребер?
 А. Да; Б. Нет.

Уровень В.

- B7.** Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник с катетом 5 см и гипотенузой 13 см. Высота призмы равна 10 см. Найдите объём призмы.
- B8.** В правильной четырёхугольной пирамиде боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 30° , а основание равно 6 см. Найдите:
 а) объём пирамиды;
 б) площадь полной поверхности пирамиды.



Уровень С.

- C9.** Найдите объём многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
B7, B8, C9	9	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **15 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15 - 14
« 4 » (хорошо)	13 - 12
« 3 » (удовлетворительно)	11 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	г	б
A2	в	а
A3	г	в
A4	а	а
A5	б	б
A6	б	б
B7	96 см^3	300 см^3
B8	а) $405\sqrt{3} \text{ см}^3$; б) $171\sqrt{3} + 270 \text{ см}^2$;	а) $12\sqrt{3} \text{ см}^3$; б) $24\sqrt{3} + 36 \text{ см}^2$;
C9	8	56

Контрольная работа по теме: «Объёмы тел вращения».

**1 вариант
Уровень А.**

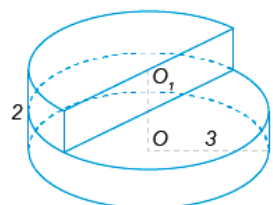
- A1.** Сфера является поверхностью:
А) конуса; б) усеченного конуса; в) цилиндра; г) шара.
- A2.** Изменится ли объём цилиндра, если диаметр его основания увеличить в 2 раза, а высоту уменьшить в 4 раза?
- A3.** Из каких тел состоит тело, полученное вращением равнобедренной трапеции вокруг большего основания?
- A4.** Объём цилиндра равен 12 см^3 . Чему равен объём конуса, который имеет такое же основание и такую же высоту, как и данный цилиндр?
- A5.** Найдите объём цилиндра с высотой, равной 3 см и диаметром основания – 6 см.
а) $27\pi \text{ см}^3$; б) $9\pi \text{ см}^3$; в) $36\pi \text{ см}^3$; г) $18\pi \text{ см}^3$; д) $54\pi \text{ см}^3$.
- A6.** Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания и высота цилиндра равны 6. Найдите объём параллелепипеда.

Уровень В.

- B7.** В шаре на расстоянии 3 см от центра проведено сечение, радиус которого 4 см. Найдите объём шара.
- B8.** Прямоугольный треугольник с гипотенузой 13 см вращается вокруг оси, содержащей катет длиной 5 см. Найдите объём полученного конуса и площадь его полной поверхности.

Уровень С.

- C9.** Найдите объём V части цилиндра, изображенной на



рисунке.

**2 вариант
Уровень А.**

- A1.** Сфера и плоскость не могут иметь:
А) одну общую точку; б) ни одной общей точки; в) две общие точки; г) много общих точек.
- A2.** Во сколько раз увеличится объём кругового конуса, если высоту увеличить в 3 раза.
- A3.** Из каких тел состоит тело, полученное вращением равнобедренной трапеции вокруг меньшего основания?
- A4.** Цилиндр и конус имеют общее основание и высоту. Найдите объём конуса, если объём цилиндра равен $120\pi \text{ см}^3$.
- A5.** Высота конуса 3 см, образующая 5 см. Найдите его объём.
а) $27\pi \text{ см}^3$; б) $9\pi \text{ см}^3$; в) $16\pi \text{ см}^3$; г) $18\pi \text{ см}^3$; д) $54\pi \text{ см}^3$.

А6. Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания и высота цилиндра равны 5. Найдите объём параллелепипеда.

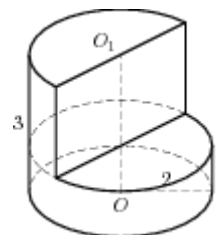
Уровень В.

В7. В шаре на расстоянии 8 см от центра проведено сечение, радиус которого 6 см. Найдите объём шара.

В8. Цилиндр образован вращением прямоугольника с диагональю 5 см вокруг стороны длиной 3 см. Найдите объём цилиндра и площадь полной его поверхности.

Уровень С.

С9. Найдите объём V части цилиндра, изображенной на рисунке.



Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
B7, B8, C9	9	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **15 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15 - 14
« 4 » (хорошо)	13 - 12
« 3 » (удовлетворительно)	11 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	г	в
A2	не изменится	в 3 раза увеличится
A3	из двух конусов и цилиндра	из двух конусов и цилиндра
A4	4	40π
A5	$27\pi \text{ см}^3$	16π
A6	864	500
B7	$\frac{500}{3} \pi \text{ см}^3$	$\frac{4000}{3} \pi \text{ см}^3$
B8	$240\pi \text{ см}^3$; $300\pi \text{ см}^2$;	$48\pi \text{ см}^3$; $56\pi \text{ см}^2$;

**Контрольная работа по теме:
«Комбинаторика, статистика и теория вероятностей».**

1 вариант

Уровень А.

A1. Для каждого из описанных событий определите, каким оно является: невозможным, достоверным или случайным:

- 1) завтра будет хорошая погода;
- 2) в январе в городе пойдет снег;
- 3) в 12 часов в городе идет дождь, а через 24 часа будет светить солнце;
- 4) на день рождения вам подарят говорящего крокодила;
- 5) круглая отличница получит двойку;
- 6) камень, брошенный в воду утонет.

A2. Определите моду, среднее арифметическое и размах ряда: 5, 6, 11, 11, – 1.

A3. Какова вероятность того, что задуманное двузначное число делится на 3 или делится на 2? Определите вид события.

- а) сложение событий; б) произведение событий.

A4. Вычислите $C_6^4 \cdot C_5^3 - C_5^3 \cdot C_4^2$.

A5. На стол бросают два игральных тетраэдра (серый и белый), на гранях каждого из которых точками обозначены числа от 1 до 4. Сколько различных пар чисел может появиться на гранях этих тетраэдров, соприкасающихся с поверхностью стола?

A6. Из 10 первых натуральных чисел случайно выбираются 2 числа. Вычислите вероятности следующих событий:

- а) одно из выбранных чисел – двойка; б) оба числа нечетные.

Уровень В.

B7. В бригаде 4 женщины и 3 мужчины. Среди членов бригады разыгрываются 4 билета в театр.

Какова вероятность того, что среди обладателей билетов окажется 2 женщины и 2 мужчины?

B8. На каждой карточке написана одна из букв к, л, м, н, о, п. Четыре карточки наугад выкладывают одну за другой в ряд. Какова вероятность, что при выкладывании получится слово «клоп»?

Уровень С.

C9. Найдите вероятность того, что случайным образом выбранное двузначное число при делении на 11 дает в остатке 10.

2 вариант

Уровень А.

A1. Для каждого из описанных событий определите, каким оно является: невозможным, достоверным или случайным:

- 1) вы выходите на улицу, а навстречу идет слон;
- 2) вас пригласят лететь на Луну;
- 3) черепаха научится говорить;
- 4) выпадет желтый снег;
- 5) вы не выиграете, участвуя в беспроигрышной лотерее;
- 6) после четверга будет пятница.

A2. Определите моду, среднее арифметическое и размах ряда: 15, 4, 12, – 3, 15

A3. Какова вероятность того, что первое из задуманных двузначных чисел делится на 2, а второе – делится на 5? Определите вид события.

- а) сложение событий; б) произведение событий.

A4. Вычислите $A_6^4 \cdot A_5^3$.

A5. Из коробки, содержащей 8 мелков различных цветов, Гена и Таня берут по одному мелку. Сколько существует различных вариантов такого выбора двух мелков?

A6. Из 10 первых натуральных чисел случайно выбираются 2 числа. Вычислите вероятности следующих событий:

а) одно из выбранных чисел – единица; б) оба числа четные.

Уровень В.

B7. В урне 6 белых и 4 черных шара. Из этой урны наудачу извлекли 5 шаров. Какова вероятность того, что 2 из них белые, а 3 черные?

B8. На каждой карточке написана одна из букв р, с, т, у, л, х. Четыре карточки наугад выкладывают одну за другой в ряд. Какова вероятность, что при выкладывании получится слово «стул»?

Уровень С.

C9. Найдите вероятность того, что случайным образом выбранное двузначное число при делении на 13 дает в остатке 5.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
B7, B8, C9	9	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **15 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15 - 14
« 4 » (хорошо)	13 - 12
« 3 » (удовлетворительно)	11 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	1.случ; 2) достов; 3) случ; 4) невозм; 5) случ; 6) достов.	1) невоз; 2) случ; 3) невоз; 4) случ; 5) невоз; 6) достов.
A2	мода равна 11; размах 12; ср. ариф. 6,4;	мода равна 15; размах 18; ср. ариф. 8,6;
A3	а	б
A4	90	21600
A5	16	56
A6	а) 0,2; б) $\frac{2}{9}$	а) 0,2; б) $\frac{2}{9}$
B7	$\frac{18}{35}$	$\frac{5}{21}$
B8	$\frac{1}{360}$	$\frac{1}{720}$

C9	0,1	$\frac{7}{90}$
----	-----	----------------

4. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по дисциплине ПД.01 Математика проводится в соответствии с учебным планом специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

По дисциплине ПД.01 Математика учебным планом предусмотрен экзамен во 2 семестре.

Назначение экзамена – оценка достижения планируемых результатов по дисциплине с целью установления готовности обучающего к дальнейшему освоению соответствующей основной профессиональной образовательной программы. Содержание экзамена определяется в соответствии с рабочей программой дисциплины ПД.01 Математика.

Комплект заданий для итоговой контрольной работы по дисциплине ПД.01 Математика.

Итоговая контрольная работа по математике в форме ЕГЭ.

Структура контрольной работы.

Работа состоит из двух частей. Первая часть ориентировочно занимает 30 минут, вторая – 15 минут. Первая часть содержит 10 заданий базового уровня. К каждому заданию В1 – В10 требуется дать краткий ответ, представленный в виде целого числа, промежутка и конечной десятичной дроби. Задание С1 выполняется на отдельном листе и обучающийся записывает подробное, обоснованное решение.

Исправления и зачеркивания, если они выполнены аккуратно, в каждой части работы не являются поводом для снижения отметки.

За выполнение каждого задания обучающийся получает определенное число баллов: задания В1 – В10 оцениваются в 1 балл, С1 – 2 балла

Таблица перевода тестовых баллов в отметки.

Тестовый балл	Отметка
0-5	2
6-7	3
8-9	4
10-12	5

Задания В1 – В10 обучающийся выполняет на черновике. Затем записывает ответ к заданию в отведенное место на бланке.

Задание С1 выполняется на отдельных листах с полной записью решения.

Распределение заданий контрольной работы по основным содержательным блокам:

1	Развитие понятия о числе
2	Корни, степени и логарифмы
3	Прямые и плоскости в пространстве
4	Комбинаторика
5	Координаты и векторы
6	Основы тригонометрии
7	Функции и графики
8	Многогранники и круглые тела
9	Начала математического анализа
10	Интеграл и его применение
11	Элементы теории вероятностей
12	Уравнения и неравенства

Вариант 1

- V1. Вычислите $13 \cdot 125^{\frac{1}{3}} - 17$.
- V2. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{x^5}}{\sqrt[3]{x^2}}$.
- V3. Найдите корень уравнения $\log_3(x + 5) = \log_3(2x - 17)$.
- V4. Найдите значение выражения $133 \log_{13} \sqrt[3]{13}$.
- V5. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 0,6$ и $\pi < \alpha < 2\pi$.
- V6. Диагональ AC основания правильной четырехугольной пирамиды SABCD равна 6. Высота пирамиды SO равна 4. Найдите длину бокового ребра SB.
- V7. Решите уравнение $3^{2x+1} = 27$.
- V8. Найдите О.О.Ф. $y = \sqrt{3^{3x-2} - \frac{1}{9}}$.
- V9. Упростите выражение $6 \cos^2 \alpha - 5 - 3 \cos 2\alpha$.
- V10. Упростите выражение $\frac{b^{\frac{2}{5}} - 25}{b^{\frac{1}{5}} + 5} - b^{\frac{1}{5}}$.
- C1. Решить уравнение $\sqrt{-\sin x - 1} (\operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x - 2) = 0$

Вариант 2

- V1. Вычислите $12 \cdot 64^{\frac{1}{3}} + 18$.
- V2. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{x^{10}}}{\sqrt[3]{x^4}}$.
- V3. Найдите корень уравнения $\log_2(x + 3) = \log_2(2x - 3)$.
- V4. Найдите значение выражения $44 \log_2 \sqrt[4]{2}$.
- V5. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
- V6. Диагональ AC основания правильной четырехугольной пирамиды SABCD равна 6. Боковое ребро SB равно 5. Найдите высоту пирамиды SO.
- V7. Решите уравнение $6^{3x-4} = 36$.
- V8. Найдите О.О.Ф. $y = \sqrt{2^{3x+1} - 16}$.
- V9. Упростите выражение $2 \cos^2 \alpha - \cos 2\alpha$.
- V10. Упростите выражение $\frac{a^{\frac{2}{3}} - 4}{a^{\frac{1}{3}} - 2} - a^{\frac{1}{3}}$.
- C1. Решить уравнение $(\sqrt{-\cos x} - 1)(2 \sin^2 x - 5 \sin x - 3) = 0$

Комплект заданий для экзаменационной работы

по дисциплине ПД.01 Математика

Общие положения

Формой аттестации по дисциплине является экзамен.

Итогом *экзамена* является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале.

Экзамен проводится в форме выполнения заданий на базе колледжа.

Условия проведения экзамена

Экзамен проводится по группам.

Количество вариантов задания – 2.

Задания предусматривают одновременную проверку усвоенных знаний и усвоенных умений по всем темам программы. Ответы предоставляются письменно.

Пакет экзаменатора

Количество заданий: 2 варианта по 10 заданий.

Все задания должны содержать один правильный вариант

Время выполнения задания – 4 часа

Оборудование: Бумага, шариковая ручка, бланки и пр.

Критерии оценок:

Критерии	Оценка (баллы по МРС), уровень
9 верно выполненных заданий	«отлично», 84-100%, повышенный уровень
7 верно выполненных заданий	«хорошо», 66-83%, пороговый уровень
5 верно выполненных заданий	«удовлетворительно», 50-65%, пороговый уровень
менее 4 выполненных заданий	«неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован
	«зачтено», повышенный уровень
	«зачтено», пороговый уровень
	«не зачтено», уровень не сформирован

1 вариант

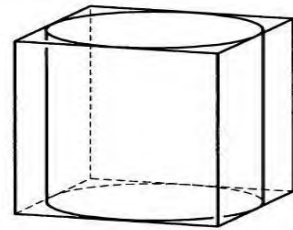
1. Найдите корень уравнения $32^{-2x} = 81$.
2. Найдите значение выражения $\frac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13}$.
3. Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?
4. Найдите значение $\sin \alpha$, если известно, что $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ и $\alpha \in I$ четверти.
5. Решить уравнение $2 \cos(x + \frac{\pi}{3}) = 1$.
6. Решите уравнение $\log_5(5 - 5x) = 2 \log_5 2$.
7. Строительной фирме нужно приобрести 50 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия указаны в таблице.

Поставщик	Цена бруса (руб. за 1м^3)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	3500	9900	-
Б	4500	7900	При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно
В	3600	7900	При заказе на сумму больше 200000 руб. доставка бесплатно

8. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC боковая сторона AB равна 8, а $\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите высоту, проведенную к основанию.

9. Найдите значение выражения $4\sqrt{6} + 10 \cdot 4^{-6} - \sqrt{6}$.

10. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 2. Объем параллелепипеда равен 16. Найдите высоту цилиндра.



2 вариант

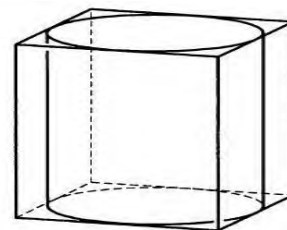
1. Найдите корень уравнения $2^{1-x} = 16$.
2. Найдите значение выражения $\frac{\log_2 \sqrt[5]{27}}{\log_2 27}$.
3. Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 350 рублей после понижения цены на 25 %.
4. Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ и $\alpha \in I$ четверти.
5. Решить уравнение $2 \sin(x + \frac{\pi}{2}) = 1$.
6. Решите уравнение $\log_3(2 - 2x) = 2 \log_3 4$.
7. Строительной фирме нужно приобрести 79 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пенобетона (руб. за 1 м ³)	Стоимость доставки (в руб.)	Дополнительные условия
А	2650	4400	-
Б	3200	5400	При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
В	2680	3400	При заказе более 80 м ³ доставка бесплатно

8. В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 6$, $\cos A = \frac{3}{5}$. Найдите высоту CH .

9. Найдите значение выражения $3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}}$.

10. Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания цилиндра равен 2. Объем параллелепипеда равен 80. Найдите высоту цилиндра.



Ответы к контрольной работе

	1 вариант	2 вариант
1	$x = -1$	$x = -3$
2	0,5	0,2
3	8 флаконов	23 тетради
4	$\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$	$\cos \alpha = \frac{5}{3}$
5	$x = \pm \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$	$x = (-1)^n \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$
6	0,2	-7
7	184900 тыс. руб.	213750 тыс. руб.
8	6	4
9	256	243
10	21	9

5. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля успеваемости осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля успеваемости дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);
- проведение мероприятий по текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);
- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (при наличии в штате образовательной организации такого специалиста или на основании договора с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);
- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);
- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

6.ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2020.
2. А.Н. Колмогоров. Алгебра и начала математического анализа, 2016
3. Башмаков М.И. Алгебра. Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2015.

Дополнительная литература:

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. «Математика». – М., 2002.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М., 2003.
3. Бродский И.Л., Мешавкина О.С. – М.: «Аркти», 2009.

Интернет - ресурсы:

1. Академик. Словари и энциклопедии. <http://dic.academic.ru/>
2. Большая советская энциклопедия. <http://bse.sci-lib.com>
3. BooksGid. Электронная библиотека. <http://www.booksgid.com>
4. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. <http://globalteka.ru/index.html>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru>
6. Книги. http://www.ozon.ru/context/div_book/
7. Лучшая учебная литература. <http://st-books.ru>
8. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
9. Электронная библиотечная система <http://book.ru/>