Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузьминская Юлия Борисовна
Должность: Директор
Дата подписания: 17.11.2026 18:09:06
Уникальный программный ключ:
a68492388e84b8dea6bc89b55e04c3fa229a09ac

Частное образовательное учреждение
профессионального образования
«Налоговый колледж»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
общеобразовательного учебного предмета

ОУП.03 МАТЕМАТИКА

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника: программист

Образовательная программа на базе основного общего образования

Формы обучения: очная/заочная

Москва 2026

Фонд оценочных средств учебного предмета составлен на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547 (с изменениями и дополнениями), Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (с изменениями и дополнениями), с учетом федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (с изменениями и дополнениями), и федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика».

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин

Протокол № 5 от 22.05.2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	**4**
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	**5**
3.	ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	**8**
3.1	Контроль и оценка освоения учебного предмета по темам	**8**
3.2	Оценочные средства для текущего контроля	**10**
3.3	Оценочные средства для промежуточной аттестации	**42**
4.	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ	**49**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы учебного предмета ОУП.03 Математика и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данного предмета.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (квалификация - бухгалтер)

Рабочей программой учебного предмета предусмотрено формирование следующих компетенций:

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

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

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

4) ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

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

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

Формой промежуточной аттестации по учебному предмету является экзамен.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебному предмету осуществляется комплексная проверка следующих знаний, умений, практического опыта, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1

Результаты обучения: знания, умения, практический опыт	**Формируемые компетенции**
Знать:	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
З1 – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	
З2 – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
З3 – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	
З4 – методы работы в профессиональной и смежных сферах;	
З5 – структуру плана для решения задач;	
З6 – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
Уметь:	
У1 – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	
У2 – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	
У3 – определять этапы решения задачи;	
У4 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	
У5 – составлять план действия;	
У6 – определять необходимые ресурсы;	
У7 – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	
У8 – реализовывать составленный план;	
У9 – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
Знать:	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
З1 – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	
З2 – приемы структурирования информации;	
З3 – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
З4 – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
Уметь:	
У1 – определять задачи для поиска информации;	
У2 – определять необходимые источники информации;	
У3 – планировать процесс поиска;	
У4 – структурировать получаемую информацию;	
У5 – выделять наиболее значимое в перечне информации;	

У6 – оценивать практическую значимость результатов поиска;	
У7 – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
У8 – использовать современное программное обеспечение;	
У9 – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
Знать:	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
З1 – содержание актуальной нормативно-правовой документации;	
З2 – современная научная и профессиональная терминология;	
З3 – возможные траектории профессионального развития и самообразования;	
З4 – основы предпринимательской деятельности;	
З5 – основы финансовой грамотности;	
З6 – правила разработки бизнес-планов;	
З7 – порядок выстраивания презентации;	
З8 – кредитные банковские продукты.	
Уметь:	
У1 – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	
У2 – применять современную научную профессиональную терминологию;	
У3 – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	
У4 – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	
У5 – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;	
У6 – оформлять бизнес-план;	
У7 – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	
У8 – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	
У9 – презентовать бизнес-идею;	
У10 – определять источники финансирования.	
Знать:	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
З1 – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	
З2 – основы проектной деятельности.	
Уметь:	
У1 – организовывать работу коллектива и команды;	
У2 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
Знать:	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке
З1 – особенности социального и культурного контекста;	
З2 – правила оформления документов и построения устных сообщений.	

Уметь:	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
У1 – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	
Знать:	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
З1 – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;	
З2 – значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);	
З3 – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	
Уметь:	
У1 – описывать значимость своей специальности;	
У2 – применять стандарты антикоррупционного поведения.	
Знать:	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
З1 – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	
З2 – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;	
З3 – пути обеспечения ресурсосбережения;	
З4 – принципы бережливого производства;	
З5 – основные направления изменения климатических условий региона.	
Уметь:	
У1 – соблюдать нормы экологической безопасности;	
У2 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	
У3 – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Контроль и оценка освоения учебного предмета по темам

Предметом оценки служат знания, умения и практический опыт, предусмотренные ФГОС СПО, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебного предмета по темам

Таблица 2

Элемент учебного предмета	**Формы и методы контроля**			
	Текущий контроль		**Промежуточная аттестация**	
	Форма контроля	**Проверяемые компетенции/ знания/ умения/ практический опыт**	**Форма контроля**	**Проверяемые компетенции/ знания/ умения/ практический опыт**
Введение	Устный опрос;	ОК 01: З1, З2, З3, З4, З5, З6, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9; ОК 02: З1, З2, З3, З4, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9; ОК 03: З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10; ОК 04: З1, З2, У1, У2; ОК 05: З1, З2, У1; ОК 06: З1, З2, З3, У1, У2; ОК 07: З1, З2, З3, З4, З5, У1, У2, У3.	Экзамен	ОК 01: З1, З2, З3, З4, З5, З6, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9; ОК 02: З1, З2, З3, З4, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9; ОК 03: З1, З2, З3, З4, З5, З6, З7, З8, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10; ОК 04: З1, З2, У1, У2; ОК 05: З1, З2, У1; ОК 06: З1, З2, З3, У1, У2; ОК 07: З1, З2, З3, З4, З5, У1, У2, У3.
Тема 1.1. Развитие понятия о числе				
Тема 2.1. Корни, степени, логарифмы				
Тема 3.1. Числовая функция, ее свойства и график. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции				
Тема 4.1. Уравнения и неравенства				
Тема 5.1. Координаты и векторы				
Тема 6.1. Элементы комбинаторики, математической статистики и теории вероятностей				
Тема 7.1. Тригонометрические функции числового аргумента				
Тема 7.2. Простейшие тригонометрические уравнения				
Тема 8.1. Дифференциальное исчисление				
Тема 8.2. Интегральное исчисление				
Тема 9.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве				
Тема 10.1. Многогранники				
Тема10.2. Тела и поверхности вращения				
Тема 11.1. Объемы многогранников и тел				

вращения				
Тема 11.2. Площади поверхностей многогранников и тел вращения				

3.2. Оценочные средства для текущего контроля

Перечень вопросов для устного опроса

1. Действительные числа
2. Действия над рациональными числами
3. Приближенные значения чисел
4. Абсолютная и относительная погрешности
5. Действия с приближенными числами
6. Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа
7. Действия над комплексными числами в алгебраической форме
8. Функции. Способы задания функций
9. Виды функций. Свойства функций
10. Последовательности и их виды
11. Монотонные последовательности
12. Ограниченные последовательности
13. Предел числовой последовательности
14. Неопределенности в пределах. Раскрытие неопределенностей
15. Бесконечно малая и бесконечно большая последовательности
16. Вычисление предела последовательности
17. Предел функции в точке. Теоремы о пределах
18. Другие виды пределов
19. Непрерывность функции. Точки разрыва
20. Определение производной
21. Таблица производных
22. Правила дифференцирования
23. Производная сложной функции
24. Приложение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы
25. Геометрический смысл производной
26. Физический смысл производной
27. Первообразная
28. Неопределенный интеграл
29. Непосредственное интегрирование
30. Интегрирование по замене
31. Криволинейная трапеция и ее площадь
32. Формула Ньютона-Лейбница
33. Аксиомы стереометрии
34. Параллельность в пространстве
35. Перпендикулярность в пространстве
36. Правильные многогранники
37. Призма. Виды
38. Пирамида.Виды
39. Тела вращения
40. Площадь поверхности геометрического тела
41. Объем геометрического тела
42. Понятие комбинаторной задачи
43. Виды соединений
44. Факториал числа
45. Бином Ньютона
46. Вероятность события
47. Виды событий
48. Теорема сложения вероятностей
49. Теорема умножения вероятностей

Тестовые задания

Тема «Действительные числа»
1вариант.

А1. Упростить выражение $\sqrt{7^4 \cdot d^8}$.

1) $7^8 \cdot d^{16}$ 2) $7^2 \cdot d^6$ 3) $7^6 \cdot d^{10}$ 4) $7^2 \cdot d^4$

А2. Вычислите: $\dfrac{\sqrt[3]{256}}{2\sqrt[3]{4}}$.

1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3)2 4)4

А3. Вычислите: $\dfrac{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{625}}{\sqrt[3]{10}}$.

1)0,1 2)0,25 3)1 4)5

А4. Найдите значение выражения $7^{-1,4c} \cdot 7^{-5,6c}$, при $c = -\frac{1}{7}$.

1)7 2) $\frac{1}{7}$ 3) $-\frac{1}{7}$ 4)-7

А5. Найдите значение выражения $4^{-2,3a} \cdot 4^{3,3a}$, при $a = \frac{1}{2}$.

1) 1 2)2 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{4}$

А6. Вычислите: $\dfrac{\sqrt{49} \cdot \sqrt[4]{20}}{\sqrt[4]{320}}$.

1) $\frac{7}{4}$ 2) 14 3) 28 4) $\frac{7}{2}$

А7. Выполнить действия $3\left(c^{\frac{3}{11}}\right)^4 + 4c^{\frac{12}{11}}$.

1. $85c^{\frac{12}{11}}$ 2. $7c^{\frac{12}{11}}$ 3. $7c^{\frac{24}{11}}$ 4. $85c^{\frac{24}{11}}$

А8. Выполнить действия $-14\left(c^{\frac{3}{10}}\right)^3 + 4c^{\frac{9}{10}}$.

1. $-18c^0$ 2. $-10c^{\frac{9}{10}}$ 3. $-10c^0$ 4. $-18c^{\frac{9}{10}}$

А9. Расположить в порядке возрастания числа $\left(\frac{7}{8}\right)^{-3}$, $\frac{7}{8}$ и $\left(\frac{8}{7}\right)^{-3}$.

1) $\left(\frac{8}{7}\right)^{-3}, \frac{7}{8}, \left(\frac{7}{8}\right)^{-3}$ 2) $\left(\frac{7}{8}\right)^{-3}, \left(\frac{8}{7}\right)^{-3}, \frac{7}{8}$ 3) $\left(\frac{8}{7}\right)^{-3}, \left(\frac{7}{8}\right)^{-3}, \frac{7}{8}$ 4) $\frac{7}{8}, \left(\frac{8}{7}\right)^{-3}, \left(\frac{7}{8}\right)^{-3}$

А10 Расположить числа в порядке убывания: $\sqrt{3}; \sqrt[4]{7}; \sqrt[3]{5}$

1) $\sqrt{3}; \sqrt[4]{7}; \sqrt[3]{5}$ 2) $\sqrt{3}; \sqrt[3]{5}; \sqrt[4]{7}$ 3) $\sqrt[4]{7}; \sqrt[3]{5}; \sqrt[4]{7}$ 4) $\sqrt[3]{5}; \sqrt[3]{5}; \sqrt[4]{7}$

2 вариант

А1. Упростить выражение $\sqrt[7]{4^{14}\cdot d^{21}}$.

1) $4^{98}\cdot d^{147}$ 2) $4^{21}\cdot d^{28}$ 3) $4^{2}\cdot d^{3}$ 4) $4^{7}\cdot d^{14}$

А2. Вычислите: $\dfrac{\sqrt[3]{192}}{3\sqrt[3]{3}}$

1) 3 2) $\frac{4}{3}$ 3) $\frac{8}{3}$ 4) $\frac{1}{9}$

А3. Вычислите: $\dfrac{\sqrt[4]{100}\cdot\sqrt[4]{40}}{\sqrt[4]{250}}$.

1)4 2) 2 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{4}$

А4. Найдите значение выражения $2^{4,6a}\cdot 2^{-1,6a}$, при $a=\frac{1}{3}$.

1) 8 2) 2 3) 1 4) $\frac{1}{8}$

А5. Найдите значение выражения $9^{-6,3m}\cdot 9^{4,3m}$, при $m=\frac{1}{2}$.

1)3 2) 9 3) $\frac{1}{3}$ 4) $\frac{1}{9}$

А6. Вычислите: $\dfrac{\sqrt[3]{270}\cdot\sqrt{25}}{\sqrt[3]{10}}$.

1)3 2) 5 3) 15 4) 75

А7. Выполнить действия $-14\left(c^{\frac{3}{10}}\right)^{3}+4c^{\frac{9}{10}}$.

1. $-18c^{0}$ 2. $-10c^{\frac{9}{10}}$ 3. $-10c^{0}$ 4. $-18c^{\frac{9}{10}}$

А8. Выполнить действия $3\left(c^{\frac{3}{11}}\right)^{4}+4c^{\frac{12}{11}}$.

1. $85c^{\frac{12}{11}}$ 2. $7c^{\frac{12}{11}}$ 3. $7c^{\frac{24}{11}}$ 4. $85c^{\frac{24}{11}}$

А9. Расположить в порядке возрастания числа $\frac{7}{6}, \left(\frac{7}{6}\right)^{-4}$ и $\left(\frac{6}{7}\right)^{-4}$.

1) $\frac{7}{6},\left(\frac{7}{6}\right)^{-4},\left(\frac{6}{7}\right)^{-4}$ 2) $\left(\frac{7}{6}\right)^{-4},\frac{7}{6},\left(\frac{6}{7}\right)^{-4}$ 3) $\left(\frac{7}{6}\right)^{-4},\left(\frac{6}{7}\right)^{-4},\frac{7}{6}$ 4) $\frac{7}{6},\left(\frac{6}{7}\right)^{-4},\left(\frac{7}{6}\right)^{-4}$

А10. Расположите числа в порядке убывания $\sqrt{5};\sqrt[5]{7};\sqrt[10]{3}$

1) $\sqrt[5]{7};\sqrt{5};\sqrt[10]{3}$ 2) $\sqrt[10]{3};\sqrt{5};\sqrt[5]{7}$ 3) $\sqrt[5]{7};\sqrt[10]{3};\sqrt{5}$ 4) $\sqrt{5};\sqrt[5]{7};\sqrt[10]{3}$

Тема «Иррациональные уравнения и неравенства»

1 вариант.

А1. Упростить выражение $\sqrt[5]{3^{15}\cdot d^{10}}$.

1) $3^{75}\cdot d^{50}$ 2) $3^{3}\cdot d^{2}$ 3) $3^{10}\cdot d^{5}$ 4) $3^{20}\cdot d^{15}$

А2. Решить уравнение $\sqrt{x-2}-1=0$

1) 2 2) 3 3) 1 4) 0

А3. Решить уравнение $\sqrt{19-3x}=x+3$ и указать верное утверждение о его корнях

1) корень только один и он положительный
2) корней два, и они разных знаков
3) корень только один и он отрицательный
4) корней нет

А4. Решить уравнение $\sqrt[5]{2x^5+1}=x$

1) 1; -1 2) -1 3) нет корней 4) 1

А5. Укажите количество различных корней, которое имеет уравнение $\sqrt[3]{x^3-7}=1$

1) три 2) два 3) один 4) ни одного

А6. Найти область определения функции $f(x)=\frac{3}{4-\sqrt{x+1}}$.

1) $[-1;+\infty)$ 2) $[-1;15)\cup(15;+\infty)$ 3) $[0;4)\cup(4;+\infty)$ 4) $(0;+\infty)$

А7. Найти область определения функции $f(x)=\frac{2}{\sqrt{x}(x-5)}$.

1) $[0;+\infty)$ 2) $(5;+\infty)$ 3) $(0;5)\cup(5;+\infty)$ 4) $(-\infty;+\infty)$

А8.Решить уравнение $\sqrt{x+3}=5-x$

1) 1 2) 3 3) -1 4) -2

А9 Решить неравенство $\sqrt{x+4}>-1$

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

А10 Найти абсциссу точки пересечения графиков функций $y=\sqrt[3]{x-1}$ и $y=\sqrt[6]{x+5}$
1) 4 2)4;-1 3) -1 4) 3

В1. Решить уравнение $\sqrt{8-6x-x^2}-x=6.$ Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

В2. Решить уравнение $\sqrt{4+2x-x^2}+2=x.$ Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

В3. Найти наибольшее целое решение неравенства $\sqrt{2x^2+x}>1+2x.$

В4. Найти наибольшее целое решение неравенства $\sqrt{x^2+x-12}<x.$

2 вариант.

А1. Упростить выражение $\sqrt[3]{5^6\cdot d^9}$.

1) $5^2\cdot d^3$ 2) $5^{18}\cdot d^{27}$ 3) $5^3\cdot d^6$ 4) $5^9\cdot d^{12}$

А2. Решить уравнение $\sqrt{x-12}-1=0$
1) 14 2) 12 3) 13 4) 0

А3. Решить уравнение $\sqrt{9+5x}=x-1$ и указать верное утверждение о его корнях

1)корень только один и он положительный
2)корней два, и они разных знаков
3)корень только один и он отрицательный
4)корней два, и они отрицательны.

А4. Решить уравнение $\sqrt[5]{2x^5-1}=x$
1) 1; -1 2) -1 3) нет корней 4) 1

А5. Укажите количество различных корней, которое имеет уравнение $\sqrt[4]{17x^2-16}=x$
1)четыре 2) два 3) один 4) ни одного

А6. Найти область определения функции $f(x)=\frac{5}{\sqrt{x-1}-3}$.

1) $[1;+\infty)$ 2) $[1;10)\cup(10;+\infty)$ 3) $[0;3)\cup(3;+\infty)$ 4) $(10;+\infty)$

А7. Найти область определения функции $f(x)=\frac{4}{x\sqrt{x+3}}$.

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

А8.Решить уравнение $\sqrt{x+4}=\sqrt{2x-1}$

1) 1 2) 5 3) -1 4) 2

А9 Решить неравенство $\sqrt{x-4}>-15$

1) $(-\infty;+\infty)$ 2) $(-15;+\infty)$ 3) $[4;+\infty)$ 4) $(4;+\infty)$

А10 Найти абсциссу точки пересечения графиков функций $y=\sqrt[3]{x+1}$ и $y=\sqrt[6]{x+3}$

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

В1. Решить уравнение $\sqrt{6-4x-x^2}-x=4.$ Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

В2. Решить уравнение $\sqrt{1+4x-x^2}+1=x.$ Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

В3. Найти наименьшее целое решение неравенства $\sqrt{2x-x^2+1}\geq 2x-3.$

В4. Найти наибольшее целое решение неравенства $\sqrt{x^2-x-2}\leq x-1.$

Тема «Показательные уравнения и системы уравнений»
1 вариант.

А1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $(\frac{1}{8})^{1,5x-1}=16$

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

А2. Найдите корень уравнения $9^{-3}\cdot 3^x=1$

1) $\frac{1}{6}$ 2) 6 3) $-\frac{1}{6}$ 4) -6

А3. Найдите абсциссу точки пересечения графиков функций $y=(\frac{1}{3})^x$ и $y=\sqrt[7]{3^3}$

1) -3 2) $\frac{3}{7}$ 3) $-\frac{1}{7}$ 4) $-\frac{3}{7}$

А4. Найти сумму корней уравнения $6^{x^2-2x}=1$

1) 2 2) 1 3) 0 4)1

А5.Найти наименьший корень уравнения $3^x+3^{3-x}-12=0$

1) -3 2) 0 3)2 4) 1

А6. . Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$5^{x+2}+11\cdot 5^x=180$

1) $(-\infty;-3]$ 2) (0;2] 3) (3;5) 4) (-3;0]

А7.Найти все решения уравнения $2^{2x}-3\cdot 2^x+2=0$ принадлежащие области

определения функции $y=\sqrt{2x-1}$

1)1 2)0 3)-1 4)2

А8.Решить уравнение $2^{5x+1}=4^{2x}$

1) -1 2) $-\frac{1}{3}$ 3)1 4) $-\frac{1}{7}$

А9. Найти область определения функции $y=\frac{2x^2-5x-3}{3^x-27}$

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

3) $)(-\infty;-0,5)\cup(-0,5;3)\cup(3;+\infty)$ 4) $(-\infty;-0,5)\cup(-0,5;+\infty)$

А10. Найти нули функции $y=\frac{3^{x^2}-3^x}{x}$

1)1 2) 0 3)0,5 4) -1

В1. В некотором государстве зарплату ежегодно повышают на 50%, а цены - ежемесячно на 5 %. Через сколько лет граждане этого государства будут жить в 2 раза хуже?

В2. Пусть $(x_0;y_0)$ решение системы уравнений

$$\begin{cases} 2^x+2^y=6 \\ 3\cdot 2^x-2^y=10 \end{cases}$$

Найти сумму x_0+y_0.

В3. Пусть x_0 - корень уравнения $6\cdot 36^x+23\cdot 6^x-4=0$. Найти значение выражения $9x_0+7$

В4.Решить уравнение $5^{2x-4}=64\cdot 4^{x-5}$. (Если корней несколько - в ответе записать сумму корней уравнения)

В5.Решить уравнение $2^{2x+1}-5\cdot 6^x+3^{2x+1}=0$.(Если корней несколько - в ответе записать сумму корней уравнения).

2 вариант.

А1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $(\frac{1}{32})^{0,1x-1}=16$

1) (-1;1] 2) (1;10] 3) (-3;-1] 4) (16;20]

А2. Найдите корень уравнения $36^{-8}\cdot 6^x=1$

1)17 2) $\frac{1}{16}$ 3)16 4) $-\frac{1}{16}$

А3. Найдите абсциссу точки пересечения графиков функций $y=(\frac{1}{2})^x$ и $y=\sqrt[9]{2^4}$

1)-$\frac{4}{9}$ 2) -$\frac{1}{9}$ 3) $\frac{1}{9}$ 4) $\frac{4}{9}$

А4. Найти сумму корней уравнения $4^{x^2-2x}=1$

1) 1 2) 0 3) -2 4)2

А5.Найти сумму корней уравнения $5^x+5^{2-x}-26=0$

1) 2 2) 1 3)0 4) 25

А6. . Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $3^{x-2}-3^{x-3}=6$

1) (3;5] 2) $(-\infty;-3)$ 3) (5;7] 4) (7;9)

А7.Найти все решения уравнения $2^{2x}-12\cdot 2^x+32=0$ принадлежащие области определения функции $y=\sqrt{x-3}$

1)3 2) 2 3) 0 4) 4

А8.Решить уравнение $3^{7x+2}=9^{3x}$

1) -2 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) 2

А9. Найти область определения функции $y=\frac{3x^2+5x-2}{2^x-0,25}$

1) $(-\infty;\frac{1}{3})\cup(\frac{1}{3};+\infty)$ 2) $(-\infty;-2)\cup(-2;+\infty)$

3) $(-\infty;+\infty)$ 4) $(-\infty;-2)\cup(-2;\frac{1}{3})\cup(\frac{1}{3};+\infty)$

А10. Найти нули функции $y=\frac{2^{x^2}-2^x}{x}$

1)0 2) 0,5 3)1 4) -1

В1. В некотором государстве ежемесячный рост цен равен 6%. Через сколько месяцев цены удвоятся?

В2. Пусть $(x_0;y_0)$ решение системы уравнений

$$\begin{cases} x-2y=1 \\ 3^{x-3^y}=27 \end{cases}$$

Найти сумму x_0+y_0 .

В3. Пусть x_0 - корень уравнения $8\cdot 64^x+15\cdot 8^x-2=0$. Найти значение выражения 7 x_0+4

В4.Решить уравнение $3^{2x-4}=125\cdot 5^{x-5}$. (Если корней несколько - в ответе записать сумму корней уравнения)

В5.Решить уравнение $27\cdot 4^x-5\cdot 6^{x+1}+8\cdot 9^x=0$.(Если корней несколько - в ответе записать сумму корней уравнения)

Тема «Логарифмические уравнения»

Вариант 1.

А1. Укажите количество корней уравнения $\lg(x^2+3x)=\lg 2$.

1) ни одного 2) один 3) два 4) три

А2. Найдите корни уравнения $\log_5(2x-1) = 2$.

1) 1,5 2) 13 3) -13 4) $\frac{2}{3}$

А3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$\log_3 x + \log_3 4 = \log_3 20$.

1) (0;4) 2) (4;8) 3) (14;18) 4) (21;25)

А4. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$\log_{0,5}(\frac{1}{3}x-1) + \log_{0,5} 6 = -3$.

1) [1;4] 2) [4;6) 3) [9;12) 4) [6;9)

А5. Найдите произведение корней уравнения $3\log_3^2 x - 13\log_3 x + 4 = 0$.

1) 243 2) 81 3) $\sqrt[3]{3}$ 4) $81\sqrt[3]{3}$

А6. Вычислите абсциссу точек пересечения графиков функций $y = \log_{0,3}(x^2-x-5)$ и $y = \log_{0,3}\frac{x}{3}$.

1) 3 2) $-\frac{4}{3}$ 3) 3; $-\frac{4}{3}$ 4) точек пересечения нет

А7. Решите систему уравнений $\begin{cases} x-y = 7; \\ \lg(2x+y+2) = 1. \end{cases}$

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

А8. Решите уравнение $\log_2(\log_5 x) = 1$.

1) 5 2) 2 3) 25 4) 4

А9. Решите уравнение $\log_{\frac{1}{4}}(x^2-3x) = -1$. Найдите сумму квадратов его корней.

1) 20 2) 15 3) 13 4) 17

А10. Найдите x^2-x, где x – корень уравнения $\frac{\lg x^{0,5}}{1-\lg 2} = 1$.

1) 600 2) 20 3) 1200 4) 72

В1. Пусть (x_0, y_0) – решение системы $\begin{cases} \text{уравнений} & \log_3 x - \log_3 y = 1; \\ & 0{,}04^y \cdot 5^x = 25. \end{cases}$

Найдите $x_0 - y_0$.

В2. Найти наименьший корень уравнения

$\log_2(x+1)^2 + 3\log_2|x+1| = 3$

В3. Решить уравнение $2 \cdot 7^{\log_3 x} = x + 4$

Вариант 2.

А1. Укажите количество корней уравнения $\lg(x+1,5) = \lg\frac{1}{x}$.

1) ни одного 2) один 3) два 4) три

А2. Решите уравнение $\log_4 (2x+3) = 3$.

1) 30,5 2) 30 3) 33,5 4) 39

А3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$\log_{\frac{1}{2}} (-\frac{1}{4}x-1) + \log_{\frac{1}{2}} 12 = -4$.

1) (-9;-1) 2) [-12;-9) 3) [9;12) 4) [12;16)

А4. Найдите произведение корней уравнения $2\log_2^2 x - 9\log_2 x + 4 = 0$.

1) $\sqrt{2}$ 2) $16\sqrt{2}$ 3) 32 4) 16

А5. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_4 x + \log_4 3 = \log_4 15$

1) (0;4) 2) (4;8) 3) (8;13) 4) (14;19)

А6. Вычислите абсциссу точек пересечения графиков функций $y = \log_{\frac{1}{3}}(x-\frac{1}{6})$ и

$y = 1-\log_{\frac{1}{3}}(x+\frac{1}{2})$.

1) $-\frac{5}{6}$ 2) $-\frac{5}{6}; \frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $-\frac{1}{2}$

А7. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x-3y = 2; \\ \log_2(2x+y+6) = 4. \end{cases}$

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

А8. Найдите корень уравнения $\log_5 (\log_2 x) = 1$.

1) 5 2) 32 3) 25 4) 8

А9. Найдите сумму квадратов корней уравнения $\log_{\frac{1}{3}}(8x+x^2) = -2$.

1) 60 2) 68 3) 82 4) 72

А10. Вычислите x^2-x, где x – корень уравнения $100^{\lg(4x+20)} = 10000$.

1) 306 2) 342 3) 380 4) 420

В1. Пусть (x_0, y_0) – решение системы уравнений $\begin{cases} \log_{\frac{1}{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} y = -2; \\ 2^{y-3} \cdot 2^x = 8. \end{cases}$

Найдите значение выражения $3x_0 + y_0$.

В2. Найти наименьший корень уравнения

$\log_2 (x+2)^2 + 3\log_2 |x+2| = 10$

В3. Решить уравнение $3 \cdot 7^{\log_7 x} = 2x + 11$

Тема «Формулы тригонометрии»

1вариант.

А1. Найдите значение выражения: $3\cos^2 x + 2$, если $\sin^2 x = 0{,}8$

1) 3,08 2) 7,4 3) 1,6 4) 2,6

А2. Упростите выражение: $6\sin^2 x + 6\cos^2 x + 3$

1) 1 2) 9 3) −9 4) −4

А3. Упростите выражение: $-3\sin^2 \alpha + 7 - 3\cos^2 \alpha.$

1) $-\cos^2 \alpha$ 2) $\cos 2\alpha$ 3) $4 - \cos 2\alpha$ 4) 4

А4. Найдите значение выражения $-8\sin^2 \frac{x}{8} + 8\cos^2 \frac{x}{8}$ при $x = \frac{2}{3}\pi$

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

А5. Найдите значение выражения $\sin(\frac{\pi}{2} - x) - \sin(\frac{\pi}{2} + x)$ при $x = \frac{3\pi}{8}$

1) $-\frac{\sqrt{6}}{4}$ 2) 0 3) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ 4) 1

А6. Упростить выражение $\sin 70^\circ \cdot \cos 10^\circ - \cos 70^\circ \cdot \sin 10^\circ.$

1. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2. $\frac{1}{2}$ 3. $\cos 80^\circ$ 4. $\sin 80^\circ$

А7. Упростите выражение $\sin 35^\circ + \sin 15^\circ$

1) $\sin 25^\circ \cdot \cos 10^\circ$; 2) $\sin 10^\circ \cdot \cos 25^\circ$; 3) $2\sin 25^\circ \cdot \cos 10^\circ$; 4) $2\sin 10^\circ \cdot \cos 25^\circ$

А8. Упростите выражение $1 - \sin\alpha \cdot \cos\alpha \cdot \operatorname{tg}\alpha$

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

А9. Упростите выражение $\sin\alpha - \sqrt{2}\sin(\alpha - \frac{\pi}{4})$

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

А10. Упростите выражение $\sin 2\alpha - \operatorname{tg}\alpha$

1) $-\cos 2\alpha \cdot \operatorname{tg} 2\alpha$; 2) $\sin 2\alpha \cdot \operatorname{tg} 2\alpha$; 3) $\cos 2\alpha \cdot \operatorname{tg} 2\alpha$; 4) $\cos 2\alpha \cdot \operatorname{ctg} 2\alpha$

В1. Найдите значение выражения: $3\sqrt{5}\,tg\alpha\sin\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)$, если $\sin\alpha=\frac{\sqrt{5}}{5}$.

В2. Найдите значение выражения: $8{,}5\sin 2x$, если $\cos x=\frac{5}{\sqrt{17}}, -\pi<x<0$.

2вариант.

А1. Найдите значение выражения $3\cos^2 x-2$, *если* $\sin^2 x=0{,}8$.

1) 1,08 2) 5,4 3) -0,4 4) 0,6

А2. Упростите выражение: $5\sin^2\alpha-4+5\cos^2\alpha$.

1) 1 2) 9 3) −9 4) −4

А3. Упростите выражение: $-4\cos^2\alpha-4\sin^2\alpha+3$.

1) 7 2) −1 3) $-\cos^2\alpha$ 4) $\cos 2\alpha$

А4. Найдите значение выражения $8\sin^2\frac{x}{8}-8\cos^2\frac{x}{8}$ при $x=\frac{2}{3}\pi$

1) $-4\sqrt{3}$ 2) −4 3) 4 4) $4\sqrt{3}$

А5. Найдите значение выражения $\cos(\frac{\pi}{2}-x)+\cos(\frac{\pi}{2}+x)$ при $x=\frac{3\pi}{8}$

1) $-\frac{\sqrt{6}}{4}$ 2) 0 3) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ 4) 1

А6. Упростить выражение $\sin 17^\circ\cdot\cos 13^\circ+\sin 13^\circ\cdot\cos 17^\circ$.

1. $\cos 4^\circ$ 2. $\sin 4^\circ$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

А7. Упростите выражение $\sin 10^\circ+\sin 50^\circ$

1) $-\cos 20^\circ$; 2) $\cos 20^\circ$; 3) $\sin 20^\circ{}^\circ$; 4) $-\sin 20^\circ$

А8. Упростите выражение $tg(-\alpha)\cdot\cos\alpha+\sin\alpha$

1) $2\sin\alpha$; 2) $\sin\alpha$; 3) 1; 4) 0

А9. Упростите выражение $\frac{2\cos^2\frac{\alpha}{2}}{\sin\alpha}$

1) $tg2\alpha$; 2) $ctg2\alpha$; 3) $ctg\frac{\alpha}{2}$; 4) $tg\frac{\alpha}{2}$

А10. Упростите выражение $\sin(\pi-\alpha)\cdot\sin(\frac{3\pi}{2}-\alpha)$

1) $0{,}5\sin 2\alpha$; 2) $-0{,}5\sin 2\alpha$; 3) $0{,}5\cos 2\alpha$; 4) $-0{,}5\cos 2\alpha$

В1. Найдите значение выражения: $3\sqrt{3}tg\alpha\cos(\pi+\alpha)$, *если* $\sin\alpha=\frac{\sqrt{3}}{6}$.

В2. Найдите значение выражения $49\sqrt{6}\sin 2x$, если $\cos x=-\frac{5}{7}$, $-\frac{\pi}{2}<x<\pi$

Тема «Тригонометрические уравнения»

1 вариант.

A1. Решить уравнение $\cos 4x = 0.$

1) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$ 2) $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}, n \in Z$ 3) $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi n}{4}, n \in Z$ 4) $\frac{\pi}{2} + 4\pi n, n \in Z$

A2. Решить уравнение $\sin 2x = -1.$

1) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$ 2) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$

3) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$ 4) $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

A3. Решите уравнение $\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.$

1) $\frac{\pi}{4} + 2\pi n,\ n \in Z$

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

3) $\frac{\pi}{4} + \pi n,\ n \in Z$

4) $\pm\frac{\pi}{4} + 2\pi n,\ n \in Z$

A4. Решите уравнение $\cos\frac{\pi}{2}x = -\frac{\sqrt{2}}{2}.$

1) $\pm\frac{1}{2} + 4k,\ k \in Z$ 3) $\pm\frac{3}{2} + 4k,\ k \in Z$

2) $(-1)^k \cdot \frac{1}{2} + 2k,\ k \in Z$ 4) $(-1)^{k+1} \cdot \frac{1}{2} + 2k,\ k \in Z$

A5. Решите уравнение $\operatorname{tg}\frac{3\pi}{4}x = \sqrt{3}.$

1) $\frac{4}{9} + \frac{8}{3}k,\ k \in Z$ 3) $-\frac{4}{9} + \frac{8}{3}k,\ k \in Z$

2) $\frac{4}{9} + \frac{4}{3}k,\ k \in Z$ 4) $-\frac{4}{9} + \frac{4}{3}k,\ k \in Z$

А6. Решите уравнение $\sin\frac{2\pi}{3}x=-\frac{1}{2}$.

1) $\pm 1+12k,\ k\in Z$ 3) $\pm\frac{1}{4}+3k,\ k\in Z$

2) $(-1)^{k+1}\cdot\frac{1}{4}+\frac{3}{2}k,\ k\in Z$ 4) $(-1)^{k+1}+6k,\ k\in Z$

2 вариант.

А1. Решить уравнение $\sin 4x=0.$

1) $\pi+2\pi n, n\in Z$ 2) $\frac{\pi}{8}+\frac{\pi n}{4}, n\in Z$ 3) $\frac{\pi n}{4}, n\in Z$ 4) $\frac{\pi}{2}+4\pi n, n\in Z$

А2. Решить уравнение $\cos 2x=1.$

1) $\pi n, n\in Z$ 2) $2\pi n, n\in Z$ 3) $\frac{\pi}{2}+\pi n, n\in Z$ 4) $\frac{\pi}{4}+\frac{\pi n}{2}, n\in Z$

А3. Решите уравнение $\sin\frac{\pi}{4}x=\frac{1}{2}$.

1) $\pm\frac{4}{3}+8k,\ k\in Z$ 3) $\pm\frac{2}{3}+8k,\ k\in Z$

2) $(-1)^k\frac{2}{3}+4k,\ k\in Z$ 4) $(-1)^k\frac{4}{3}+4k,\ k\in Z$

А4. Решите уравнение $\cos\frac{\pi}{3}x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

1) $\pm 5+6k,\ k\in Z$ 3) $\pm\frac{5}{2}+6k,\ k\in Z$

2) $(-1)^k\cdot\frac{1}{2}+6k,\ k\in Z$ 4) $(-1)^k+6k,\ k\in Z$

А5. Решите уравнение $\mathrm{tg}\frac{2\pi}{3}x=-\sqrt{3}$.

1) $-\frac{1}{4}+\frac{3}{2}k,\ k\in Z$ 3) $\frac{1}{2}+\frac{3}{2}k,\ k\in Z$

2) $\frac{1}{4}+\frac{3}{2}k,\ k\in Z$ 4) $-\frac{1}{2}+\frac{3}{2}k,\ k\in Z$

А6. Решите уравнение 2 sin3x-1 =0.

1) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{9} + \frac{\pi}{3}n,\ n \in Z$

2) $\pm\frac{\pi}{18} + \frac{2\pi}{3}n,\ n \in Z$

$(-1)^n \cdot \frac{\pi}{18} + \frac{\pi}{3}n,\ n \in Z$

3)

$\pm\frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{3}n,\quad n \in Z$

Тема «Свойства тригонометрической функции»
1 вариант.

А1. Упростить выражение и вычислить $\sin(180^\circ - \alpha) + \cos(90^\circ + \alpha)$

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

А2. Найти множество значений функции $y = \frac{5}{3}\sin x + \frac{2}{3}$.

1) $\left[-1; \frac{7}{3}\right]$ 2) $[-1; 1]$ 3) $\left[-\frac{5}{3}; 1\right]$ 4) $(-\infty; +\infty)$

А3. Укажите множество значений функции $y = \frac{2}{3}\cos\frac{7x}{4} - \frac{5}{3}$.

1) $\left[-\frac{5}{3};\ 0\right]$ 2) $\left[-\frac{2}{3};\ \frac{2}{3}\right]$ 3) $\left[-\frac{7}{3};\ -1\right]$ 4) $\left[\frac{2}{3};\ \frac{5}{3}\right]$

А4. Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции $y = \frac{1}{3}\sin 7x - \frac{2}{3}$.

1) -1,5 2) -0,9 3) 0,5 4) 1

А5. Найдите наибольшее целое значение функции $y = \frac{2}{3}\cos\frac{7x}{4} - \frac{4}{3}$.

1) -2 2) -1 3) 1 4) 0

А6. Укажите множество значений функции $y = \frac{1}{2}\mathrm{tg}^2 x - 3$.

1) $\left(-\frac{5}{2};\ +\infty\right)$ 2) $[-3;\ +\infty)$ 3) $(-\infty;\ +\infty)$ 4) $\left[-\frac{5}{2};\ +\infty\right)$

А7. Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции $y = \frac{1}{4}\mathrm{ctg}^2 x - 2$.

1) $-1\frac{3}{4}$ 2) -2 3) $-2\frac{1}{4}$ 4) 0

А8. Сравните числа $\cos\frac{\pi}{9}$ и $\cos\frac{4\pi}{9}$

1) $\cos\frac{\pi}{9}=\cos\frac{4\pi}{9}$; 2) $\cos\frac{\pi}{9}<\cos\frac{4\pi}{9}$; 3) $\cos\frac{\pi}{9}>\cos\frac{4\pi}{9}$; 4)невозможно сравнить;

А9. Расположите числа в порядке возрастания: sin(-2), sin(-4), sin4
1) sin(-2), sin4, sin(-4), 2) sin4, sin(-2), sin(-4)
3) sin(-4), sin4, sin(-2) , 4) sin(-4), sin(-2), sin4

А10. Расположите числа в порядке возрастания: $\operatorname{ctg}100^\circ$, $\operatorname{ctg}270^\circ$, $\operatorname{ctg}160^\circ$
1) $\operatorname{ctg}100^\circ$, $\operatorname{ctg}160^\circ$, $\operatorname{ctg}270^\circ$; 2) $\operatorname{ctg}160^\circ$, $\operatorname{ctg}100^\circ$, $\operatorname{ctg}270^\circ$;
3) $\operatorname{ctg}270^\circ$, $\operatorname{ctg}100^\circ$, $\operatorname{ctg}160^\circ$; 4) $\operatorname{ctg}160^\circ$, $\operatorname{ctg}270^\circ$, $\operatorname{ctg}100^\circ$

2 вариант.

А1. Упростить выражение и вычислить $\sin(180^\circ+\alpha)+\cos(90^\circ-\alpha)$
1) -2; 2) 1; 3) 2; 4) 0

А2. Найти множество значений функции $y=\frac{7}{3}\sin x-\frac{1}{3}$.

1) $(-\infty;+\infty)$ 2) $\left[-\frac{7}{3};\frac{7}{3}\right]$ 3) $[-1;1]$ 4) $\left[-\frac{8}{3};2\right]$

А3. Найти множество значений функции $y=-\frac{5}{2}\cos x+\frac{1}{2}$.

1) $\left[-\frac{5}{2};\frac{5}{2}\right]$ 2) $[-2;3]$ 3) $[-1;1]$ 4) $(-\infty;+\infty)$

А4. Найдите наименьшее целое значение функции $y=\frac{1}{3}\cos 3x-4\frac{1}{2}$.

1) -3 2) 1 3) -4 4) 0

А5. Из данных чисел выберите наибольшее целое, принадлежащее множеству значений функции $y=\frac{3}{2}\sin\frac{x}{12}+2{,}3$.

1) 4 2) 2,3 3) 3 4) 3,8

А6. Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции $y=\frac{2}{3}\operatorname{tg}^2 x+2$.

1) $1\frac{2}{3}$ 2) $2\frac{1}{3}$ 3) $2\frac{2}{3}$ 4) 0

А7. Укажите множество значений функции $y=\frac{1}{2}ctg^2x-3$.

1) $\left(-\frac{5}{2};\ +\infty\right)$ 2) $[-3;\ +\infty)$ 3) $(-\infty;\ +\infty)$ 4) $\left[-\frac{5}{2};\ +\infty\right)$

А8. Сравните числа $\sin140^\circ$ и $\sin40^\circ$

1) $\sin140^\circ=\sin40^\circ$; 2) $\sin140^\circ<\sin40^\circ$; 3) $\sin140^\circ>\sin40$; 4)невозможно сравнить;

А9. Расположите числа в порядке возрастания: cos2,9 , cos3,7 , cos1,4

1) cos1,4, cos3,7 , cos2,9 2) cos2,9 , cos1,4 , cos3,7

3) cos2,9 , cos3,7 , cos1,4 4) cos3,7 , cos2,9 , cos1,4

А10. Расположите числа в порядке возрастания: $\operatorname{tg}(-42^\circ)$, $\operatorname{tg}8^\circ$, $\operatorname{tg}100^\circ$

1) $\operatorname{tg}100^\circ$, $\operatorname{tg}8^\circ$, $\operatorname{tg}(-42^\circ)$; 2) $\operatorname{tg}(-42^\circ)$, $\operatorname{tg}8^\circ$, $\operatorname{tg}100^\circ$;

3) $\operatorname{tg}100^\circ$, $\operatorname{tg}(-42^\circ)$, $\operatorname{tg}8^\circ$; 4) $\operatorname{tg}8^\circ$, $\operatorname{tg}100^\circ$, $\operatorname{tg}(-42^\circ)$

Тема «Производная»
1 вариант.

А1. Найти производную функции $y=(x+2)^2$

1) $y'=x+2$ 2) $y'=2(x+2)$

3) $y'=(x+2)^3$ 4) $y'=2x+2$

А2. Найдите производную функции $f(x)=\frac{1}{5}x^5-3x^4+\frac{7}{3}x^3-2x^2+1$.

1) $f'(x)=5x^4-12x^3+7x^2-2x+1$ 2) $f'(x)=x^4-3x^3+3x^2-4x$

3) $f'(x)=x^4-12x^3+7x^2-4x$ 4) $f'(x)=x^4-12x^3+\frac{7}{9}x^2-4x$

А3. Вычислите значение производной функции $f(x)=-3x^8+2x^5+10x^3-3$ в точке $x_0=-1$.

1) 16 2) 64 3) -16 4) -64

А4. Найдите производную функции $y=e^x+4x^2$.

1) $y'=xe^{x-1}+8x$ 2) $y'=e^x+x^3$ 3) $y'=e^x+5x^2$ 4) $y'=e^x+8x$

А5. Найдите производную функции $y=(x-3)\cos x$.

1) $y'=\cos x+(x-3)\sin x$ 2) $y'=\cos x-(x-3)\sin x$

3) $y'=(x-3)\sin x-\cos x$ 4) $y'=-\sin x$

А6.Укажите абсциссу точки графика функции $f(x)=5+4x-x^2$, в которой угловой коэффициент касательной равен нулю.

1) 0 2) 2 3) -2 4) 5

А7. Найти ординату точки графика функции y=lnx – 2x, в которой тангенс угла наклона касательной равен -1

1) -2 2) 1 3) 3 4) -1

А8. Найти уравнение касательной к графику функции $f(x)=2-x^2-4x$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$

1) $y=-2x-3$ 2) $y=-2x+3$

3) $y=2x-1$ 4) $y=2x+3$

А9. Дана функция $f(x)=x^3-3x^2+5$. Найти координаты точек её графика, в которых касательные к нему параллельны оси абсцисс.

1) (0;-1), (2;5); 2) (0;1), (-2;5); 1) (0;-5), (-2;1); 1) (0;5), (2;1).

А10. Найдите производную функции: $y=3x^2\cos x$

1) $6x\cos x+3x^2\sin x$ 2) $x^3\cos x+3x^2\sin x$ 3) $6x\cos x-3x^2\sin x$ 4) $-6x\sin x$

2 вариант.

А1. Найти производную функции $y=(x-2)^2$

1) $y'=x-2$ 2) $y'=2(x-2)$

3) $y'=(x-2)^3$ 4) $y'=2x-2$

А2. Найдите производную функции $f(x)=\frac{3}{4}x^4-\frac{1}{2}x^3+5x^2-x-2$.

1) $f'(x)=3x^3-\frac{3}{2}x^2+10x-1$ 2) $f'(x)=3x^3-\frac{3}{2}x^2+10x^2-2$

3) $f'(x)=x^3-x^2+5x-1$ 4) $f'(x)=3x^3-\frac{1}{2}x^2+10x-1$

А3. Вычислите значение производной функции $f(x)=-5x^9-2x^6+7x^2-7x$ в точке $x_0=-1$.

1) 17 2) 40 3) -40 4) -54

А4 Найдите производную функции $y=e^x+3x^2$.

1) $y'=xe^{x-1}+6x$ 2) $y'=e^x+x^3$

3) $y'=e^x+5x^2$ 4) $y'=e^x+6x$

А5 Найдите производную функции y'=(x+5)cosx .

1) y'=cosx + (x+5)sinx
2) y'= (x+5)sinx - cosx
3) y'=sinx
4) y'=cosx - (x+5)sinx

А6 Укажите абсциссу точки графика функции $f(x)=x^2+4x-10$, в которой угловой коэффициент касательной равен нулю.

1) 0 2) 2 3) -2 4) 5

А7 Найти ординату точки графика функции y=2lnx – 3x , в которой тангенс угла наклона касательной равен -1

1) 3 2) 2 3) -2 4) -3

А8. Найти уравнение касательной к графику функции $f(x)=-x^2+4x$ в точке с

абсциссой $x_0 = 4$

1) $y = -2x + 4$

2) $y = 4x - 16$

3) $y = -4x = 161$

4) $y = -10x + 8$

А9. Дана функция $f(x) = x^3 + 5x^2 - 1$. Найти координаты точек её графика, в которых касательные к нему параллельны оси абсцисс.

1) (0;1), (10;165); 2) (0;-1), (2;5); 3) (0;-1), (-10;-165); 4) (0;1), (-2;5).

А10. Найдите производную функции: $y = 21x^2 \cos x$

1) $7x^3 \cos x - 21x^2 \sin x$ 2) $42x \sin x$ 3) $42x \cos x + 21x^2 \sin x$ 4) $42x \cos x - 21x^2 \sin x$

Тема «Интеграл»

1 Вариант.

А1.Определите функцию, для которой F(x) = x^2 – sin2x – 1 является первообразной:

1.) f(x) = $\frac{x^3}{3} + \cos 2x + x$;

2) f(x) = *2x – 2cos2x*;

3) f(x) = $2x + \frac{1}{2} cos2x$;

4) f(x) = $\frac{x^3}{3} + \frac{1}{2} cos2x + x$.

А2.Найдите первообразную для функции. F (x) = $4x^3$ + cos x

1)F(x) = $12x^2$ – sinx + c;

2) F(x) = $4x^3$ + sinx + c;

3) F(x) = x^4 – sinx + c;

4) F(x) = x^4 + sinx + c.

А3. Для функции f(x) = x^2 найдите первообразную F, принимающую заданное значение в за данной точке F (- 1) = 2.

1)F(x) = $\frac{x^3}{3} + 2\frac{1}{3}$;

2) F(x) = 2x + $2\frac{1}{3}$;

3) F(x) = – $\frac{x^3}{3} + 2\frac{1}{3}$;

4) F(x) = $\frac{x^3}{3} - 2\frac{1}{3}$.

А4.Точка движется по прямой так, что её скорость в момент времени t равна V (t) = t + t^2. Найдите путь, пройденный точкой за время от 1 до 3 сек, если скорость измеряется в м /сек.

1)18 м; **2)** $12\frac{1}{3}$м; **3)** $17\frac{1}{3}$м; **4)** 20 м.

A_5 Вычислите $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{6}{\cos^2 x} dx$

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

A_6 Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = -x^2 + 3$ и $y=0$

1) $4\sqrt{3}$; **2)** $6\sqrt{3}$; **3)** $9\sqrt{3}$; **4)** $8\sqrt{3}$.

A_7 Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$ и $y = \frac{1}{2}x$

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

A_8 Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 2 - x^2$, касательной к этому графику в его точке с абсциссой $x = -1$ и прямой $x = 0$

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

B_1 Вычислите $\int_2^4 4x dx$

2 Вариант.

A_1 Определите функцию, для которой $F(x) = -\cos\frac{x}{2} - x^3 + 4$ является первообразной:

1) $f(x) = -\sin\frac{x}{2} - 3x^2$;

2) $f(x) = \frac{1}{2}\sin\frac{x}{2} - 3x^2$;

3) $f(x) = -\frac{1}{2}\sin\frac{x}{2} - 3x^2$;

4) $f(x) = 2\sin\frac{x}{2} - 3x^2$.

A_2 Найдите первообразную для функции $f(x) = x^2 - \sin x$

1) $F(x) = \frac{x^3}{3} - \cos x + c$;

2) $F(x) = 2x - \cos x + c$;

3) $F(x) = \frac{x^3}{3} + \cos x + c$;

4) $F(x) = \frac{x^3}{3} + \sin x + c$.

A_3 Для функции $f(x) = 2x - 2$ найдите первообразную F, график которой проходит через точку A(2;1)

1) $F(x) = -x^2 - 2x - 1$;

2) $F(x) = x^2 + 2x + 2$;

3) $F(x) = 2x^2 - 2$;

4) $F(x) = x^2 - 2x + 1$.

A_4 Точка движется по прямой так, что её скорость в момент времени t равна $V(t) = 3 + 0{,}2t$. Найдите путь, пройденный точкой за время от 1 до 7 сек., если

скорость измеряется в м /сек

1) 22, 8 м; **2)** 29 м; **3)** 23 м; **4)** 13 м.

A_5 Вычислите $\int_{\pi}^{2\pi} \cos\frac{x}{6}dx$

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

A_6 Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = 2x^2$, $y = 0$, $x = 2$

1) $5\frac{2}{3}$; **2)** $2\frac{1}{3}$; **3)** $5\frac{1}{3}$; **4)** $2\frac{2}{3}$.

A_7 Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 5 - x^2$, $y = 1$

1) 16; **2)** $5\frac{1}{3}$; **3)** $11\frac{1}{3}$; **4)** $10\frac{2}{3}$.

A_8 Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = -x^2 + 3$, касательной к этому графику в его точке с абсциссой $x = 1$ и прямой $x = 0$.

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

B_1 Вычислите $\int_{1}^{4}(x^2 - 6x)dx$

Раздел «Многогранники»

Тест №1

Вариант 1.

А1. Если точки M и N – середины рёбер AC и CB тетраэдра DACB, то неверным является утверждение:

1) прямые MN и DB – скрещивающиеся
2) прямые MN и AB– параллельные
3) прямые MN и AD – не имеют общих точек
4) прямые MN и DC – пересекающиеся

А2. Если точки M и N – середины рёбер AD и DC тетраэдра DACB, то неверным является утверждение:

1) прямые MN и AC – параллельные
2) прямые MN и DC – пересекающиеся
3) прямые MN и AD – скрещивающиеся
4) прямые MN и DB – скрещивающиеся

А3. Даны равносторонние треугольники ACB и ADB, не лежащие в одной плоскости. Линейным углом двугранного угла DABC будет

1) DAC
2) DKC
3) DBC
4) угол не обозначен

А4. SABCD - правильная четырёхугольная пирамида. Точка E – середина DC, а точка O – центр основания. Линейным углом двугранного угла SDCO будет

1) SED
2) SEO
3) SDA

4) угол не обозначен

А5. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 24 см, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом α, где $\operatorname{tg}\alpha = \frac{4}{3}$, тогда высота этой пирамиды будет равна.

1) 16 см
2) 18 см
3) 9 см
4) 32 см

А6. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды равна 6 см. Если высота равна 4 см, то апофема этой пирамиды будет равна

1) 25 см
2) 5 см
3) $\sqrt{45}$ см
4) $\sqrt{34}$ см

А7. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ - куб, О – точка пересечения диагоналей грани ABCD. Линейным углом двугранного угла $BACB_1$ является

1) B_1BO
2) B_1OB
3) B_1OA
4) угол не обозначен

А8. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ - прямоугольный параллелепипед. Расстояние от вершины B_1 до диагонали BD равно длине отрезка

1) B_1D
2) BD
3) B_1C
4) B_1B

А9. $ABCA_1B_1C_1$ – прямая треугольная призма. Треугольник ABC – прямоугольный ($C=90^\circ$). Точка О – середина BC. Расстояние от A_1 до BC равно

1) A_1A
2) A_1O
3) A_1B
4) A_1C

А10. ABCD – прямоугольник. Отрезок BO перпендикулярен плоскости ABC. Расстояние от точки О до прямой DC равно длине отрезка

1) OB
2) OD
3) OC
4) BC

А 11. Высота правильной четырёхугольной призмы равна 4 см, а сторона основания равна 3см. Площадь диагонального сечения будет равна

1) 12 $см^2$
2) $6\sqrt{2}$ $см^2$

3) $12\sqrt{2}$ см^2
4) данных недостаточно

А12. Основание прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ равнобедренный треугольник ABC, в котором AB=AC=10 см и BC=12 см. Высота призмы равна 6 см. Площадь сечения этой призмы плоскостью, проходящей через точки A_1, B, C, будет равна

1) 60 см^2
2) 120 см^2
3) $(2\sqrt{136}+12)$ см^2
4) данных недостаточно

Вариант 2.

А1. Если точки M и N – середины рёбер DB и CB тетраэдра DACB, то неверным является утверждение:

1) прямая MN – параллельна плоскости DAC
2) прямые MN и DC – параллельны
3) прямые MN и AB – пересекающиеся
4)прямые MN и AC – скрещивающиеся

А2. Если точки M и N – середины рёбер AB и AC тетраэдра DACB, то неверным является утверждение:

1) прямые MN и DC – скрещивающиеся
2) прямые MN и AD – параллельные
3) прямые MN и AB – пересекающиеся
4) прямая MN параллельна плоскости DCB

А3. В четырёхугольной пирамиде боковое ребро SD перпендикулярно основанию. Линейным углом двугранного угла ASDC будет

1) SDB
2) SDA
3) ADC
4) угол не обозначен

А4. DABC – правильная треугольная пирамида. DO – высота пирамиды, а точка E – середина стороны BC. Линейным углом двугранного угла DBCO является

1) DEO
2) DBO
3) DEB
4)угол не обозначен

А5. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 6, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом α, где $\operatorname{tg}\alpha=\frac{4}{3}$. Высота этой пирамиды будет равна

1) 4,5
2) 4
3) 8
4) $\frac{40}{9}$

А6. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды равна 12 см. Если

высота равна 18 см, то апофема этой пирамиды будет равна

1) 144 см
2) $6\sqrt{13}$ см
3) 12 см
4) $6\sqrt{10}$ см

A7. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ - куб. O – центр грани ABCD. Расстояние от вершины B_1 до диагонали основания AC равно длине отрезка

1) BB_1
2) B_1A
3) B_1O
4) BO

A8. Высота правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 2 см, а сторона AB равна 4 см. Площадь сечения этой призмы плоскостью, проходящей через точки A, B_1, C, будет равна

1) $8\ см^2$
2) $4\sqrt{2}\ см^2$
3) $2\sqrt{2}\ см^2$
4) данных недостаточно

A9. В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ длины рёбер AB, AA_1 и AD соответственно равны 6 см, 6 см и 8 см. Найти длину диагонали параллелепипеда.

1) 11 см
2) $2\sqrt{34}$ см
3) 16 см
4) другой ответ

A10. Высота правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 4 см, а сторона AC=8 см. Площадь сечения этой призмы плоскостью, проходящей через точки A, B, C_1, будет равна

1) $24\ см^2$
2) $16\sqrt{2}\ см^2$
3) $32\ см^2$
4) данных недостаточно

A11. Основанием прямой призмы $ABCDA_1B_1C_1D_1$ является ромб с углом B, равным 120° и стороной DC=5. Высота призмы равна 6. Площадь сечения этой призмы плоскостью, содержащей рёбра BB_1 и DD_1, будет равна

1) $30\sqrt{5}\ см^2$
2) $130\ см^2$
3) $30\ см^2$
4) данных недостаточно

A12. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ – прямоугольный параллелепипед, O – точка пересечения диагоналей грани ABCD. Расстояние от точки C_1 до диагонали BD равно

1) C_1C
2) C_1O

3) C_1B
4) C_1D

Раздел «Многогранники»
Тест №2

1. Сколько правильных многогранников существует в геометрии?

а) 3 б) 7 в) 5 г) 6

2. Какие из предложенных многогранников правильные?

а) пирамида, куб б) куб, октаэдр в) призма, октаэдр г) тетраэдр, параллелепипед

3. Какой из правильных многогранников не имеет центра симметрии?

а) тетраэдр б) додекаэдр в) куб г) икосаэдр

4. Будет ли пирамида правильной, если ее грани равнобедренные треугольники?
а) да б) нет

5. Сколько осей симметрии имеет куб?

а) ни одной б) 4 в) 6 г) 8

6. Какой из многоугольников является гранями додекаэдра?

а) треугольник б) пятиугольник в) ромб г) шестиугольник

Раздел «Многогранники»
Тест №3

1) Тетраэдр - поверхность, составленная из…
а) 4 треугольников б) 3 треугольников
в) 5 треугольников г) 4 четырехугольников

2) Параллелепипед – поверхность, составленная из ….
а) параллелограммов б) 6 параллелограммов
в) 4 треугольников г) 6 прямоугольников

3) Любая поверхность ограничивает….., отделяет …… от остальной части……..
А) многогранник, плоскости б) тело, пространство
В) геометрическое тело, плоскость г) геометрическое тело, пространство

4) Поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающую

геометрическое тело, называют…..

А) многогранником б) многоугольником

В) тетраэдром г) параллелепипедом

5) Концы ребер многоугольника называют….

А) грани б) ребра в) вершины г) диагонали

6) Сколько ребер у тетраэдра?

А) 6 б) 7 в) 8 г) 12

7) Двойственный многогранник это …

А) тетраэдр б) октаэдр в) додекаэдр

Раздел «Тела вращения, круглые тела»
Вариант 1.

А1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого равна 20 см. Найдите радиус основания цилиндра.

1) $5\sqrt{2}$ см
2) $8\sqrt{2}$ см
3) 10 см
4) $10\sqrt{2}$ см

А2. Площадь осевого сечения цилиндра равна $6\sqrt{\pi}$ дм^2, а площадь основания цилиндра равна 25 дм^2. Найдите высоту цилиндра.

1) $\frac{2}{3}\pi$ дм
2) $\frac{\pi}{2}$ дм
3) $0{,}6\pi$ дм
4) 2 дм

А3. Отрезок АВ равен 13 см, точки А и В лежат на разных окружностях оснований цилиндра. Найдите расстояние от отрезка АВ до оси цилиндра, если его высота равна 5 см, а радиус основания равен 10 см.

1) 7,5 см
2) $6\sqrt{2}$ см
3) 9 см
4) 8 см

А4. Длина образующей конуса равна $2\sqrt{3}$ см, а угол при вершине осевого сечения конуса равен 120°. Найдите площадь основания конуса.

1) 8π см^2
2) $8\sqrt{2}\ \pi$ см^2

3) 9π см^2
4) $6\sqrt{3}\ \pi$ см^2

А5. Радиус основания конуса $3\sqrt{2}$ см. Найдите наибольшую возможную площадь осевого сечения данного конуса.

1) $16\sqrt{2}$ см^2
2) 18 см^2
3) $12\sqrt{3}$ см^2
4) 16 см^2

А6. Отрезок АВ – хорда основания конуса, которая удалена от оси конуса на 3 см. МО – высота конуса, причём МО = $6\sqrt{2}$ см, где М – вершина конуса. Найдите расстояние от точки О до плоскости, проходящей через точки А, В и М.

1) $\sqrt{3}$ см
2) $2\sqrt{2}$ см
3) $3\sqrt{3}$ см
4) 4 см

А7. Сфера ω проходит через вершины квадрата ABCD, сторона которого равна 12 см. Найдите расстояние от центра сферы – точки О до плоскости квадрата, если радиус OD образует с плоскостью квадрата угол, равный 60°.

1) $8\sqrt{2}$ см
2) $6\sqrt{3}$ см
3) $4\sqrt{10}$ см
4) $6\sqrt{6}$ см

А8. Стороны треугольника АВС касаются шара. Найдите радиус шара, если АВ = 8 см, ВС= 10 см, АС = 12 см и расстояние от центра шара О до плоскости треугольника АВС равно $\sqrt{2}$ см.

1) $3\sqrt{3}$ см
2) $2\sqrt{3}$ см
3) 3 см
4) $3\sqrt{2}$ см

А9.Цилиндр пересечён плоскостью, параллельной оси и отсекающей от окружностей оснований дуги по 120°.Найти площадь сечения, если высота цилиндра равна 4 см, а радиус основания - $2\sqrt{3}$ см.

А10. В треугольной пирамиде с равными боковыми рёбрами известны длины сторон основания 6, 8, 10 и длина высоты 1. Найдите радиус описанного шара.

Вариант 2.

А1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого равна 36 см. Найдите радиус основания цилиндра.

1) 9 см
2) 8 см
3) $8\sqrt{3}$ см
4) $9\sqrt{2}$ см

А2. Площадь осевого сечения цилиндра равна $12\sqrt{\pi}$ дм^2, а площадь основания равна 64дм^2. Найдите высоту цилиндра.

1) $\frac{\pi}{2}$ дм
2) $0{,}75\pi$ дм
3) $\frac{5\pi}{6}$ дм
4) 3 дм

А3. Отрезок CD равен 25 см, его концы лежат на разных окружностях оснований цилиндра. Найдите расстояние от отрезка CD до оси цилиндра, если его высота равна 7см, а диаметр основания равен 26 см.

1) $6\sqrt{2}$ см
2) 6 см
3) 5 см
4) $4\sqrt{3}$ см

А4. Высота конуса равна $4\sqrt{3}$ см, а угол при вершине осевого сечения конуса равен 120°. Найдите площадь основания конуса.

1) $120\sqrt{2}\ \pi$ см^2
2) 136π см^2
3) 144π см^2
4) $24\sqrt{3}\ \pi$ см^2

А5. Радиус основания конуса равен $7\sqrt{2}$ см. Найдите наибольшую возможную площадь осевого сечения данного конуса.

1) $54\sqrt{2}$ см^2
2) 35 см^2
3) $21\sqrt{2}$ см^2
4) 98 см^2

А6. Отрезок DE – хорда основания конуса, которая удалена от оси конуса на 9 см. KO – высота конуса, причём KO = $3\sqrt{3}$ см. Найдите расстояние от точки O (центр основания конуса) до плоскости, проходящей через точки D, E и K.

1) 4,5 см
2) $3\sqrt{2}$ см

3) $3\sqrt{3}$ см
4) 6 см

А7. Сфера ω проходит через вершины квадрата CDEF, сторона которого равна 18 см. Найдите расстояние от центра сферы – точки О до плоскости квадрата, если радиус сферы ОЕ образует с плоскостью квадрата угол, равный 30°.

1) 4 см
2) $4\sqrt{3}$ см
3) $3\sqrt{6}$ см
4) 6 см

А8.Стороны треугольника MKN касаются шара. Найдите радиус шара, если MK = 9 см, MN= 13 см, KN = 14 см и расстояние от центра шара О до плоскости MKN равно $\sqrt{6}$ см.

1) $4\sqrt{2}$ см
2) 4 см
3) $3\sqrt{3}$ см
4) $3\sqrt{2}$ см

А9.Цилиндр пересечён плоскостью, параллельной оси и отсекающей от окружностей оснований дуги по 60°.Найти площадь сечения, если высота цилиндра равна 6 см, а радиус основания - 4см

А10.Найдите радиус шара, вписанного в правильную пирамиду, с высотой, равной 8, и апофемой, равной 10.

Тема «Объём поверхности тел вращения»
1 вариант.

А1. Осевое сечение цилиндра - квадрат, длина диагонали которого равна 20 см. Найти радиус основания цилиндра.

1) $5\sqrt{2}$ см 2) $8\sqrt{2}$ см 3) 10см 4) $10\sqrt{2}$ см

А2. Куб, ребро которого равно $4\sqrt{3}$ см, вписан в шар. Объём этого шара равен

1) $256\pi\sqrt{3}$ см^3
2) 288π см^3
3) 2304π см^3
4) 162π см^3

А3. Куб, диагональ которого равна $2\sqrt{3}$ см, описан около шара. Объём этого шара равен

1) $4\pi\sqrt{3}$ см^3
2) $\frac{3\pi}{4}$ см^3

3) $\frac{32\pi}{3}$ см^3

4) $\frac{4\pi}{3}$ см^3

А4.Объём конуса равен $9\sqrt{3}\pi\ см^3$. Найти высоту конуса, если его осевое сечение – равносторонний треугольник.

1) 3см 2) $3\sqrt{3}$ см 3) $\sqrt{3}$ см 4) $6\sqrt{3}$ см

А5.Объём цилиндра равен 3 см^3. Если площадь боковой поверхности цилиндра равна 4см^2, то радиус его основания равен.

1) $\frac{4}{3}$ см
2) $\frac{3}{4}$ см
3) $\frac{3}{2}$ см
4) данных недостаточно

А6.Радиус основания цилиндра равен 6. Если объём цилиндра равен V, а площадь его боковой поверхности S, то отношение $\frac{V}{S}$ равно

1) 6
2) $\frac{1}{3}$
3) 3
4) данных недостаточно

А7.Высота конуса равна 6 см. Плоскость, параллельная основанию конуса, делит образующую конуса в отношении 1:2, считая от вершины. Если объём конуса равен 72π см^3, то площадь сечения конуса данной плоскостью будет равна

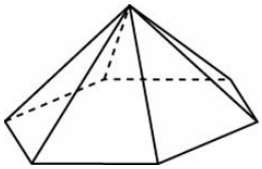
1) 2π см^2
2) 1π см^2
3) 4π см^2
4) данных недостаточно

А8. Дана правильная треугольная призма со стороной основания $4\sqrt{3}$ и высотой 4. Найти объём вписанного в призму цилиндра.

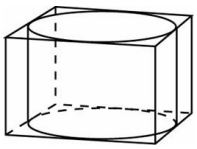
1) 16 π 2) 32π 3) 48 π 4) 64 π

1) $\frac{32}{9}$
2) $\frac{28}{3}$
3) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

А9.Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



А-10.Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1. Найдите площадь боковой поверхности призмы.



2 вариант.

А1. Осевое сечение цилиндра - квадрат, длина диагонали которого равна 36 см. Найти радиус основания цилиндра.

1) 9см 2) 8см 3) $8\sqrt{3}$ см 4) $9\sqrt{2}$ см

А2. Куб, ребро которого равно $\sqrt{3}$ см, вписан в шар. Объём этого шара равен

1) $4\pi\sqrt{3}$ $см^3$
2) $\frac{81\pi}{16}$ $см^3$
3) $4{,}5\pi$ $см^3$
4) 36π $см^3$

А3. Куб, диагональ которого равна $4\sqrt{3}$ см, описан около шара. Объём этого шара равен

1) $\frac{32\pi}{3}$ $см^3$
2) $\frac{256\pi}{3}$ $см^3$
3) 6π $см^3$
4) $32\pi\sqrt{3}$ $см^3$

А4. Объём конуса равен $18\pi\ см^3$. Найти высоту конуса, если его осевое сечение – прямоугольный треугольник.

1) $3\sqrt[3]{2}$ см 2) $2\sqrt{2}$ см 3) $2\sqrt{3}$ см 4) $3\sqrt[3]{3}$ см

А5. Объём цилиндра равен 5 $см^3$. Если площадь боковой поверхности цилиндра равна $4см^2$, то радиус его основания равен

1) $\frac{5}{2}$ см
2) $\frac{2}{5}$ см

3) $\frac{5}{4}$ см

4) данных недостаточно

А6. Радиус основания цилиндра равен 3. Если объём цилиндра равен V, а площадь его боковой поверхности S, то отношение $\frac{V}{S}$ равно

1) $\frac{1}{4}$

2) 4

3) 2

4) данных недостаточно

А7. Высота конуса равна 3 см. Плоскость, параллельная основанию конуса, делит образующую конуса в отношении 1:4, считая от вершины. Если объём конуса равен $50\ \pi$ см^3, то площадь сечения конуса данной плоскостью будет равна

1) 2π см^2

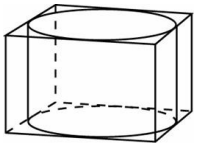
2) 1π см^2

3) 4π см^2

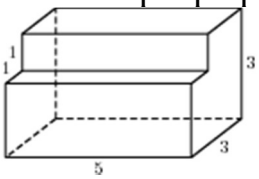
4) данных недостаточно

А8. Дана правильная треугольная призма со стороной основания $4\sqrt{3}$ и высотой 4. Найти объём описанного около призмы цилиндра.

А9. Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 2 . Найдите площадь боковой поверхности призмы.



А10.Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 14 , а боковое ребро равно 25 . Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



3.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Экзаменационные задания

Перечень заданий для письменного экзамена по предмету

1. Упростить выражение: $i^6 + i^{54} + i^8 - i^2$
2. Упростить выражение: $i^4 - i^3 + i^6 - i^2$
3. Упростить выражение: $i^3 + i^{22} + i^8 + i^2$
4. Упростить выражение: $i^{26} + i^4 + i^5 + i^2$
5. Упростить выражение: $i^{16} + i^5 - i^8 + i^2$
6. Упростить выражение: $i^4 + i^5 + i^6 - i^2$
7. Упростить выражение: $i^2 - i^{38} + i^4 + i^3$
8. Упростить выражение: $i^6 - i^4 - i^8 - i^2$
9. Упростить выражение: $i^{26} + i^4 + i^3 - i^2$
10. Упростить выражение: $i^6 - i^{54} + i^8 - i^2$

11. Найдите значение выражения: $(a^4)^5 * \sqrt[3]{a^2}$
12. Найдите значение выражения: $(a^5)^4 * \sqrt[7]{a^3}$
13. Найдите значение выражения: $(a^3)^8 * \sqrt[9]{a^5}$
14. Найдите значение выражения: $(a^2)^7 * \sqrt[4]{a^3 * a^2}$
15. Найдите значение выражения: $(a^{14})^2 * \sqrt[5]{a^3}$
16. Найдите значение выражения: $(a^{22})^{-3} * \sqrt[7]{a^{0.5}}$
17. Найдите значение выражения: $(a^{42})^5 * \sqrt[8]{a^5}$
18. Найдите значение выражения: $(a^{14})^{-5} * \sqrt[7]{a^4}$
19. Найдите значение выражения: $(a^{-4})^{-15} * \sqrt[20]{a^{-3}}$
20. Найдите значение выражения: $(a^{-4})^5 * \sqrt[3]{a^{-2}}$
21. Решите уравнение: $\log_2(2\,x^2 - 2) = 4$
22. Решите уравнение: $\log_{\frac{1}{3}}(6x + 3) = -3$
23. Решите уравнение: $\log_2(2x^2 + 5x - 1) = 1$
24. Решите уравнение: $\log_3(x^2 + 2) = 3$
25. Решите уравнение: $\log_{13}(3x^2 - 26) = 1$
26. Решите уравнение : $\log_7(x^2 - 9) = 1$
27. Решите уравнение: $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 5x + 6) = 1$
28. Решите уравнение: $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 4x - 5) = 4$
29. Решите уравнение: $\log_2(x^2 - 4x + 4) = 4$
30. Решите уравнение $\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 3x) = -1$
31. Решите неравенство: $27^x < 9^{x^2-1}$.

32. Решите неравенство: $(\frac{1}{5})^{x^2-7} < 5^{1-x}$
33. Решите неравенство: $100^{2x+1} < 0{,}1$
34. Решите неравенство: $(\frac{1}{27})^{2-x} > 9^{2x-1}$
35. Решите неравенство: $9^x < (\frac{1}{27})^{2-x}$
36. Решите неравенство: $3^{2-x} < 27$
37. Решите неравенство: $10^{x+1} > 1$
38. Решите неравенство: $5^{2-x} < 25$
39. Решите неравенство: $216^{3x+1} \leq \frac{1}{36}$
40. Решите неравенство: $8^{2x+1} > 0{,}125$
41. Найдите знак выражения: $\frac{\cos(-14\ ^\circ)\cdot tg317^\circ}{\sin 400^\circ}$
42. Найдите знак выражения: $\frac{\sin 512^\circ}{tg(-213^\circ)\cdot cos315^\circ}$
43. Найдите знак выражения: $\frac{tg500^\circ\cdot \sin 370^\circ}{ctg629^\circ}$
44. Найдите знак выражения: $\frac{cos123^\circ\cdot \mathrm{tg}231^\circ}{\sin(-320)^\circ}$
45. Найдите знак выражения: $\frac{ctg300^\circ\cdot \sin 220^\circ}{tg(-23\ ^\circ)}$
46. Найдите знак выражения: $\frac{\sin(-100^\circ)\cdot \cos 420^\circ}{tg(-520^\circ)}$
47. Найдите знак выражения: $\frac{sin821^\circ\cdot \cos 120^\circ}{ctg1920^\circ}$
48. Найдите знак выражения: $\frac{ctg123^\circ}{sin689^\circ\cdot cos1000^\circ}$
49. Найдите знак выражения: $\cos 71^0 \cdot \sin 123^0 \cdot tg190^0$
50. Найдите знак выражения: $\cos 71^0 \cdot \sin 123^0 \cdot tg190^0$
51. Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(2;4;3), В(0;-6;5)
52. Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(2;-4;3), В(0;6;5)
53. Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(2;4;-3), В(0;-6;-5)
54. Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(-2;-4;3), В(0;6;-5)
55. Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(2;4;-3), В(0;-6;-5)
56. Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(-2;4;-3), В(0;6;-5)
57. Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(2;-4;3), В(0;-6;-5)
58. Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(-2;4;-3), В(0;-6;-5)
59. Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(2;-4;3), В(0;-6;5)
60. Найдите координаты середины отрезка АВ, если А(2;4;-3), В(0;-6;-5)
61. Найдите производную функции: $y = \frac{e^x-3}{x}$
62. Найдите производную функции: $y = \frac{x^2-3}{x+1}$

63. Найдите производную функции:y= $\frac{x^3+1}{x^2}$

64. Найдите производную функции $y = (x^3 + 2) \cdot (x^2 - 3)$

65. Найдите производную функции: $y = 3x(sinx + 1)$

66. Найдите производную функции $y = (x^3 + 1)\sqrt{x}$

67. Найдите производную функции $y = \frac{sinx+2}{x^2}$

68. Найдите производную функции: $y = (4^x + 3^x)x$

69. Вычислите значение производной функции $f(x) = -2x^3 + 4x^2 - 5$ в точке x_0=2.

70. Вычислите значение производной функции $f(x) = -3x^8 + 2x^5 + 10x^3 - 3$ в точке $x_0 = -1$.

71. Вычислите неопределенный интеграл: $\int \frac{4x^3 + 2x}{x^2} dx$.

72. Вычислите неопределенный интеграл: $\int x(x - 1)\, dx$.

73. Вычислите неопределенный интеграл: $\int (\frac{3}{\sin^2 x} - \frac{2}{\cos^2 x} + 1)\, dx$.

74. Вычислите неопределенный интеграл: $\int (\frac{4}{x} + x^4)\, dx.$

75. Вычислите неопределенный интеграл: $\int (4x^3 + 3x^2 + \frac{1}{2})\, dx.$

76. Вычислите неопределенный интеграл: $\int (4x^3 + 3x^2 + \frac{1}{x})\, dx.$

77. Вычислите неопределенный интеграл: $\int (5cosx + 3x^3)\, dx.$

78. Вычислите неопределенный интеграл: $\int (5sinx + 3x^3)\, dx.$

79. Вычислите неопределенный интеграл: $\int (x + 2)x^3\, dx$.

80. Вычислите неопределенный интеграл: $\int \left(x^3 + 2x - \frac{4}{x}\right) dx$.

81. Решите уравнение: $C_x^{x-1} = P_4 - A_x^1$

82. Решите уравнение: $C_{x-1}^{x-2} = P_3 - A_x^2$

83. Решите уравнение: $C_x^{x-1} = P_3 - A_x^1$

84. Решите уравнение: $C_x^{x-1} = P_3 + A_x^2$

85. Решите уравнение: $C_x^{x-1} = P_2 - A_x^2$

86. Решите уравнение: $C_x^1 = P_2 - A_x^2$

87. Решите уравнение: $C_x^1 = P_3 - A_x^2$

88. Решите уравнение: $C_x^1 = P_3 + A_x^2$

89. Решите уравнение: $A_x^2 = 3C_5^2 + C_x^1$

90. Решите уравнение: $A_{2n}^3 = 20 \cdot A_n^2$

91. Решите неравенство: $\frac{(x-1)^2}{(x+1)^{41}} \leq 0$

92. Решите неравенство: $\frac{(x+1)^2 * x}{(x+1)^4} \leq 0$

93. Решите неравенство: $\frac{x(x+3)(x-1)^2}{(x+1)} \geq 0$
94. Решите неравенство: $\frac{(x+1)^2}{(x-2)^4} \leq 0$
95. Решите неравенство: $\frac{x^2(x-1)^2}{(x+1)^3} \leq 0$
96. Решите неравенство: $\frac{x(x-1)^2}{(x+1)^5} \leq 0$
97. Решите неравенство: $\frac{(x-1)^2}{x^2(x+1)^3} \leq 0$
98. Решите неравенство: $\frac{(x+11)^2}{x(x+1)^4} \leq 0$
99. Решите неравенство: $\frac{x^2(x-1)^{21}}{(x+1)^{41}} \leq 0$
100. Решите неравенство: $\frac{(x-1)^2}{(x+1)^{41}} \geq 0$
101. Решите уравнение: $x^2 - x + 2.5 = 0$
102. Решите уравнение: $x^2 = x - 3$
103. Решите уравнение: $2x^2 - 2x + 3 = 0$
104. Решите уравнение: $3x^2 + x + 2 = 0$
105. Решите уравнение: $-x^2 + 2x - 3 = 0$
106. Решите уравнение: $x^2 + 3x + 5 = 0$
107. Решите уравнение: $2x^2 + x + 3 = 0$
108. Решите уравнение: $x^2 - 2x + 3 = 0$
109. Решите уравнение: $x^2 + x + 3 = 0$
110. Решите уравнение: $x^2 - x + 3 = 0$
111. Решить уравнение $\sqrt{8 - 6x - x^2} - x = 6$. Если корней несколько в ответе записать сумму корней.
112. Решить уравнение $\sqrt{x+2} - x = 0$. Если корней несколько в ответе записать сумму корней.
113. Решить уравнение : $\sqrt{-x^2 + 3x} = x + 1$. Если корней несколько в ответе записать сумму корней.
114. Решить уравнение $\sqrt{2x^2 + 3} = x - 2$. Если корней несколько в ответе записать сумму корней.
115. Решить уравнение $\sqrt{2 - 5x} = x + 1$. Если корней несколько в ответе записать произведение корней.
116. Решить уравнение $\sqrt{3x^2 + 5x + 2} = \sqrt{3}x$ Если корней несколько в ответе записать сумму корней.
117. Решить уравнение $\sqrt{4x^2 + 2x - 7} = 2x + 1$. Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

118. Решить уравнение $\sqrt{8x^2-3x}=2\sqrt{2}x$. Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

119. Решить уравнение $\sqrt{4x-x^2}=x-2$. Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

120. Решить уравнение $\sqrt{x+2}=2x-1$. Если корней несколько в ответе записать сумму корней.

121. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=x^2+1$, $y=0$, $x=-2$, $x=3$

122. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=x^3$, $y=0$, $x=-1$, $x=1$

123. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=\sqrt{9x}$, y=0, $x=3$.

124. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=sinx$, y=0, x=0, $x=\frac{\pi}{6}$

125. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=x^2-3x+2$, y=0.

126. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=\sqrt{x}$, x=0, x=9, $y=0$

127. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=e^x$, y=0, x=0, $x=2$

128. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=lnx$, y=0, x=1, $x=e^2$

129. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=-x^2+1$ и y=0

130. Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=-x^2+3$ и y=0

131. Исследовать функцию $y=\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2-2x+7$ на монотонность и экстремумы

132. Исследовать функцию $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}x^2-2x-2$ на монотонность и экстремумы

133. Тело движется по прямой по закону $s(t)=12t-3t^2$.Через какое время после начала движения тело остановится.

134. Тело движется по прямой по закону $s(t)=12t-3t^2$.Через какое время после начала движения тело остановится.

135. Тело движется по закону $s(t)=t^4+0{,}5t^2-3t$.Найти скорость через 2 с после начала движения.

136. Исследовать функцию $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2x + 2$ на монотонность и экстремумы
137. Исследовать функцию $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$ на монотонность и экстремумы
138. Исследовать функцию $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$ на монотонность и экстремумы
139. Исследовать функцию $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$ на монотонность и экстремумы
140. Исследовать функцию $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$ на выпуклости и точки перегиба.
141. Найти объем правильной четырехугольной призмы, сторона основания которой 4см, а высота в 2 раза больше высоты основания.
142. Шар вписан в цилиндр, радиус которого $3\sqrt{2}$ см. Найдите объём этого шара.
143. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды 5см, угол наклона бокового ребра $60°$. Найти объем пирамиды.
144. Длина окружности основания цилиндра равна 16π см. Найти объем цилиндра, если в осевом сечении цилиндра квадрат.
145. Найти объем правильной треугольной призмы, высота которой равна стороне основания, длина которой 6 см.
146. Прямоугольный треугольник с гипотенузой 8см и катетом 5 см вращается вокруг этого катета. Найти поверхность тела вращения.
147. Прямоугольный треугольник с гипотенузой 8см вращается вокруг большего катета. Меньший угол треугольника - $30°$. Найти полную поверхность конуса.
148. Найти объем цилиндра, если диагональ осевого сечения равна 5см и составляет угол в $60°$ с основанием цилиндра.
149. Шар вписан в куб с ребром $2\sqrt{3}$ см. Найдите объём этого шара.
150. Куб, ребро которого равно $4\sqrt{3}$ см, вписан в шар. Найдите объём этого шара.
151. Решить графически уравнение $0.5\sqrt{25 - x^2} - 2.5 = 0$
152. Решить графически уравнение $2\sqrt{25 - x^2} - 2 = 0$
153. Решить графически уравнение $2(x - 1)^3 - 2 = 0$
154. Решить графически уравнение $2\sin x + 1 = 0$
155. Решить графически уравнение: $-\cos 2x = -1$
156. Решить графически уравнение $-0.5\sqrt{x} + 2 = 0$
157. Решить графически уравнение $-2\sqrt{x - 1} - 2 = 0$
158. Решить графически уравнение $0.5\sqrt{25 - x^2} - 2 = 0$

159. Решить графически уравнение $-\sqrt{25-x^2}=-3$
160. Решить графически уравнение $2\sqrt{\mathrm{x}}-4=0$
161. Найдите производную заданной функции: $\mathrm{y}=\frac{1}{\sin^4\frac{x}{2}}$
162. Найдите производную заданной функции: $\mathrm{y}=2\cos 3x-3sin\frac{x}{2}$
163. Найдите производную заданной функции: $y=\ln(\cos x-3)$
164. Найдите производную заданной функции: $y=arccosx*x^2$
165. Найдите производную заданной функции: $y=\frac{1}{(x^2+3)^3}$
166. Найдите производную заданной функции: $y=e^{\frac{1}{x}}$
167. Найдите производную заданной функции: $y=\sin(\sqrt{2x+1})$
168. Найдите производную заданной функции: $y=(sinx-cosx)^3$
169. Найдите производную заданной функции: $y=sinx*cos\frac{1}{x}$
170. Найдите производную заданной функции: $y=\sqrt{2x^2+3}$.
171. Вычислите предел: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2-3x+2x^3}{x^3+2x^2}$.
172. Вычислите предел: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2+2x-3}{2x^2-3x-1}$
173. Вычислите предел: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2-2x-8}{x-4}$
174. Вычислите предел: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2+3x-7}{2x^2+1}$
175. Вычислите предел: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^3}{2x^2+3}$
176. Вычислите предел: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x-1}{x^2+3x-1}$
177. Вычислите предел: $\lim\limits_{x\to-2}\frac{x+2}{x^2-x-6}$
178. Вычислите предел: $\lim\limits_{x\to-1}\frac{2x}{x^2+2}$
179. Вычислите предел: $\lim\limits_{x\to2}\frac{x^2-4}{2x^2-5x+2}$
180. Вычислите предел: $\lim\limits_{x\to1}\frac{3x^2-5x+2}{x^2-1}$

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Для обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования применяется пятибалльная шкала знаний, умений, практического опыта.

Таблица 3

Шкалы оценивания		**Критерии оценивания**
пятибалльная	**зачет**	
«Отлично» - 5 баллов		Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует глубокое и прочное освоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 балла		Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормативно-правовой литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 балла	Зачтено	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 балла	Не зачтено	Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом предмета; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумения делать выводы по излагаемому материалу.

Критерии оценки тестовых заданий

Таблица 4

Процент выполненных тестовых заданий	**Оценка**
до 50%	неудовлетворительно
50-69%	удовлетворительно
70-84%	хорошо
85-100%	отлично