

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»
(ЧПОУ «СМК»)**

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании
Педагогического совета

Протокол № 1
от 29.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «СМК»

_____ Е.А.Татаринцева

Приказ № 85 от 30.08.2022 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.ПД.11. МАТЕМАТИКА

(Код, наименование дисциплины, МДК, ПМ)

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

34.02.01 Сестринское дело

(Профессия, специальность)

базовая подготовка

(Уровень подготовки: базовая подготовка, углубленная)

основное общее образование

(Уровень образования: среднее общее образование, основное общее образование)

очная, очно-заочная

(Форма обучения)

Светлоград 2022

Фонд оценочных средств (ФОС) учебной дисциплины ОУД.ПД.11. Математика разработан на основании ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (в ред. Приказа Миобрнауки России от 12.08.2022 № 732), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 Сестринское дело базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 502 от 12 мая 2014 г. (в ред. от 13.07.2021); учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена ЧПОУ «СМК» по специальности 34.02.01 Сестринское дело базовой подготовки на основе основного общего образования, нормативный срок освоения 3 года 10 месяцев; квалификация «Медицинская сестра/ Медицинский брат», локальных актов ЧПОУ «СМК».

Рассмотрено: на заседании цикловой методической комиссии математических и общих естественно-научных дисциплин
(протокол № 1 от 25.08.2022 г.)

Председатель ЦМК _____ Г.И. Киселева

Утверждено: Методическим советом колледжа
(протокол № 1 от 26.08.2022 г.)

Председатель Методического совета _____ С.А. Пузына

1. Паспорт фонда оценочных средств по программе дисциплины

1.1. Область применения

Комплект ФОС предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.ПД.11 Математика программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по специальностям 34.02.01 Сестринское дело базовой подготовки.

В результате освоения учебной дисциплины ОУД.ПД.11 Математика обучающийся должен достигнуть предусмотренных ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело, следующих результатов:

• личностных (ЛР):

Л1. Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

Л2. 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;

Л3. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4. Владение 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;

Л5. 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;

Л6. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

Л7. Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л8. Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• метапредметных (МР):

МР 1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

МР 2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР 3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР 4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР 5. Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МР 6. 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;

МР 7. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• предметных (ПР):

ПР1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

ПР2. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПР3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР4. 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;

ПР5. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ПР6. 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;

ПР7. 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;

ПР8. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУД. ПОО.11 Математика является экзамен.

Умения:

У1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

Знания:

З 1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

З 2. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

З 3. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

З 4. Основы интегрального и дифференциального исчисления;

Общие компетенции:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
--------------	--

ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.
ОК 11.	Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.
ОК 12.	Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.
ОК 13.	Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен во втором семестре на первом курсе.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1 Знания и умения, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине ОУД.ПД.11.Математика осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы контроля
У-1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- Нахождение неопределенных интегралов - Вычисление определенных интегралов - Приложение определенного интеграла к вычислению площадей	- оценка результатов практических занятий; - оценка результатов самостоятельной работы; - оценка результатов промежуточной аттестации

	<p>плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой</p> <p>- Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка</p>	
3-1 Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ	<p>Знает роли и места математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>- оценка результатов практических занятий;</p> <p>- оценка результатов самостоятельной работы;</p> <p>- оценка результатов промежуточной аттестации</p>
3-2 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	<p>- Формулировка геометрического и физического смысла производной</p> <p>- Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой</p> <p>- Знание понятий, терминов, формул, определений, алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>- оценка результатов практических занятий;</p> <p>- оценка результатов самостоятельной работы;</p> <p>- оценка результатов промежуточной аттестации</p>
3-3 Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	<p>Знает основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>- оценка результатов практических занятий;</p> <p>- оценка результатов самостоятельной работы;</p> <p>- оценка результатов промежуточной аттестации</p>
3-4 Основы интегрального и дифференциального исчисления	<p>Знает основы интегрального и дифференциального исчисления</p>	<p>- оценка результатов практических занятий;</p> <p>- оценка результатов самостоятельной работы;</p> <p>- оценка результатов промежуточной аттестации</p>

2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Предметом оценки служат результаты обучения, предусмотренные ФГОС среднего общего образования по учебной дисциплине ОУД. ПД.11. Математика.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен, который проводится во втором семестре.

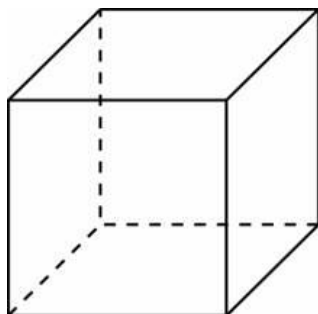
Экзамен проводится в письменной форме. Фонд оценочных средств для проведения экзамена, включающий перечень примерных вопросов и примерных задач, выносимых на экзамен, разрабатывается преподавателем учебной дисциплины, обсуждается на заседании предметной -цикловой комиссии и Методического совета СП СПО и утверждается заместителем руководителя по учебной работе. Перечень примерных вопросов и примерных задач доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до проведения экзамена.

**Перечень типовых заданий для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену)
по общеобразовательной учебной дисциплине ОУД.ПД.11 Математика
Перечень теоретических заданий к экзамену по ОУД.ПД.11 Математика**

1. Общий вид показательной функции.
2. Общий вид логарифмической функции
3. Схема исследования функции
4. Определение области определения функции
5. Определение функции
6. Определение четной функции
7. Определение первообразной
8. Определение критических точек
9. Признак возрастания и убывания функции
10. Область определения показательной функции
11. Область определения логарифмической функции
12. Область определения функции $y = \sin x$
13. Взаимные расположения прямых в пространстве
14. Определение скрещивающихся прямых
15. Определение параллельных прямых
16. Определение двугранного угла.
17. Определение призмы
18. Определение пирамиды
19. Определение конуса
20. Определение цилиндра
21. Определение шара
22. Определение правильной призмы
23. Определение правильной пирамиды
24. Определение высоты пирамиды
25. Определение правильного многогранника.
26. Определение сферы
27. Определение коллинеарных векторов в пространстве
28. Определение компланарных векторов в пространстве
29. Определение перестановки, размещений и сочетаний
30. Определение вероятности события
31. Определение события.
32. Определение случайного события.
33. Определение достоверного события.
34. Определение невозможного события.
35. Производная функции. Физический и геометрический смысл производной.
36. Алгоритм исследования функции с помощью производной и построение ее графика.
37. Степень с рациональным показателем и её свойства.
38. Формулы приведения в тригонометрии.
39. Корень n-ой степени и его свойства.
40. Определённый интеграл и его свойства.
41. Правила вычисления производных.
42. Логарифмы и их свойства
43. Первообразная. Определение и вычисление.
44. Функция $y = \cos(x)$, её свойства и график.
45. Применение производной к построению графиков функций.
46. Функция $y = \operatorname{tg}(x)$, её свойства и график
47. Функция $y = \sin(x)$, её свойства и график

Перечень практических заданий к экзамену по ОУД.ПД.11. Математика

1. Вычислить производную функции $f(x)=x^4-6x^9+4$ в точках $x=1$, $x=2$
2. Вычислите: $\cos 107^\circ \cos 17^\circ + \sin 107^\circ \sin 17^\circ$
3. Исследуйте функцию $y=x^3-3x^2+4$ с помощью производной и постройте её график.
4. Вычислите: $\sin 63^\circ \cos 27^\circ + \cos 63^\circ \sin 27^\circ$
5. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{135} \cdot \sqrt[3]{25}$
6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 10$, $BC = 8$.
Найдите $\cos A$.
7. Вычислите: $\operatorname{tg} 225^\circ \cos 330^\circ \operatorname{ctg} 120^\circ \sin 240^\circ$
8. Объем куба равен 8. Найдите площадь его поверхности.

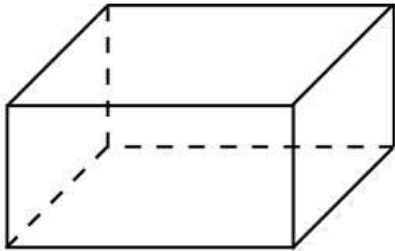


9. Найдите значение выражения: $\sqrt[5]{2^5 \cdot 7^2} \cdot \sqrt[5]{7^3}$
10. Исследуйте функцию $y = x^3 + 15x^2 + 11$ с помощью производной и постройте её график.
11. Вычислите: $\int_1^3 x^3 dx$
12. Найдите значение выражения: $\sqrt[4]{32 \cdot 3} \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 27}$
13. Найдите значение выражения: $\left(\frac{a^2}{a^{-3}}\right)^{-4}$
14. Вычислите: $\cos^2 \alpha - (\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1) \sin^2 \alpha$
15. Найти производную функции $f(x) = x^5 - 3x + 7$.

16. Найдите значение выражения: $\sqrt[4]{32 \cdot 3} \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 27}$

17. Найдите значение выражения: $\left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{1}{2}} * 49^{\frac{1}{2}} - 25^{\frac{1}{2}}$

18. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 6. Объем параллелепипеда равен 48. Найдите третье ребро параллелепипеда, выходящее из той же вершины.



19. Вычислите: $\log_2 7 - \log_2 49 + \log_2 14$

20. Исследуйте функцию $y=2x^3+3x^2-1$ с помощью производной и постройте её график.

21. Найти первообразную для $f(x) = 4x^5 + 7x^2$

22. Найти производную функции $f(x) = x^2(x-3)$.

23. Упростите выражение: $\sin(90^\circ - \alpha) + \cos(180^\circ + \alpha) + \operatorname{tg}(270^\circ + \alpha)$

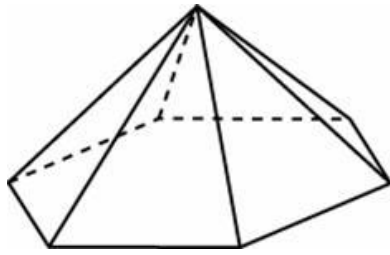
24. Найдите значение выражения: $5^{0,36} * 25^{0,32}$

25. Исследовать функцию $y = 2x^3 + 3x + 6$ с помощью производной и построить её график

26. Найдите значение выражения: $\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} * 25^{\frac{1}{2}} - 81^{\frac{1}{2}} * 9^{-\frac{1}{2}}$

27. Найдите значение выражения: $2\cos 0^\circ - 4\sin 90^\circ + 5\operatorname{tg} 180^\circ$

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



29. Найти первообразную для $f(x) = 12x^3 + 6x - 1$.
30. Исследовать функцию $y = x^3 - 12x + 7$ с помощью производной и построить её график.
31. Вычислите: $\log_5 55 - \log_5 11 + \log_5 25$
32. Вычислите: $\int_0^2 (x^3 - x^2) dx$
33. Найти первообразную для $f(x) = x^3 + x^{15}$
34. Найти производную функции $f(x) = x^5 - 4x^2 + 8$.
35. Вычислите: $\int_1^4 (x^2 - 4x + 5) dx$
36. Исследовать функцию $y = x^3 - 12x + 7$ с помощью производной и построить график.
37. Найти производную функции $f(x) = 5\sin x + 5$.
38. Вычислите: $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos x dx$
39. Найти производную функции $f(x) = x^2(x-3)$.
40. Один из углов равнобедренного треугольника равен 98° . Найдите один из других его углов. Ответ дайте в градусах.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Частное профессиональное образовательное учреждение «Светлоградский многопрофильный колледж»		
Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Математических и естественнонаучных дисциплин Протокол № 1 от «25» августа 2022 г. Председатель ЦМК _____ Киселева Г.И.	Учебная дисциплина: ОУД.ПД.11 Математика Специальность: <u>34.02.01</u> <u>Сестринское дело</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР _____ С.А. Пузына «26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Вопросы:

1. Производная функции. Физический и геометрический смысл производной.
2. Вычислить производную функции $f(x)=x^4-6x^9+4$ в точках $x=1$, $x=2$
3. Вычислите: $\cos 107^\circ \cos 17^\circ + \sin 107^\circ \sin 17^\circ$

Преподаватель

(Подпись)

Гейко О.Д.

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Вопросы:

1. Алгоритм исследования функции с помощью производной и построение ее графика.
2. Исследуйте функцию $y=x^3-3x^2+4$ с помощью производной и постройте её график.
3. Вычислите: $\sin 63^\circ \cos 27^\circ + \cos 63^\circ \sin 27^\circ$

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Вопросы:

1. Степень с рациональным показателем и её свойства.
2. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{135} \cdot \sqrt[3]{25}$
3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 10$, $BC = 8$. Найдите $\cos A$.

Преподаватель _____
(Подпись)

Гейко О.Д. _____
(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

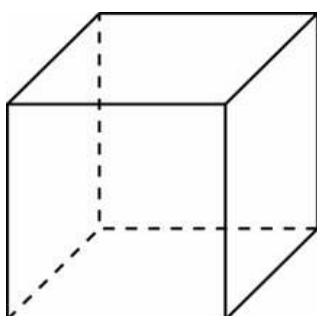
Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Вопросы:

1. Формулы приведения в тригонометрии.
2. Вычислите: $\operatorname{tg}225^\circ \cos 330^\circ \operatorname{ctg} 120^\circ \sin 240^\circ$
3. Объем куба равен 8. Найдите площадь его поверхности.



Преподаватель

_____ (Подпись)

Гейко О.Д.

_____ (Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

Вопросы:

1. Корень n-ой степени и его свойства.
2. Найдите значение выражения: $\sqrt[5]{2^5 \cdot 7^2} \cdot \sqrt[5]{7^3}$
3. Исследуйте функцию $y = x^3 + 15x^2 + 11$ с помощью производной и постройте её график.

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

Вопросы:

1. Определённый интеграл и его свойства.
2. Вычислите: $\int_1^3 x^3 dx$
3. Найдите значение выражения: $\sqrt[4]{32 \cdot 3} \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 27}$

Преподаватель _____
(Подпись)

Гейко О.Д. _____
(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

Вопросы:

1. Степень с рациональным показателем и её свойства.
2. Найдите значение выражения: $\left(\frac{a^2}{a^{-3}}\right)^{-4}$
3. Вычислите: $\cos^2\alpha - (\operatorname{ctg}^2\alpha + 1) \sin^2\alpha$

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

Вопросы:

1. Правила вычисления производных.
2. Найти производную функции $f(x) = x^5 \cdot 3x + 7$.
3. Найдите значение выражения: $\sqrt[4]{32 \cdot 3} \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 27}$

Преподаватель _____
(Подпись)

Гейко О.Д. _____
(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

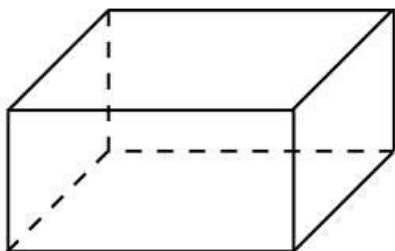
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

Вопросы:

1. Корень n-ой степени и его свойства.

2. Найдите значение выражения: $\left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{1}{2}} * 49^{\frac{1}{2}} - 25^{\frac{1}{2}}$

3. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 6. Объем параллелепипеда равен 48. Найдите третье ребро параллелепипеда, выходящее из той же вершины.



Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

Вопросы:

1. Логарифмы и их свойства

2. Вычислите: $\log_2 7 - \log_2 49 + \log_2 14$

3. Исследуйте функцию $y=2x^3+3x^2-1$ с помощью производной и постройте её график.

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

Вопросы:

1. Первообразная. Определение и вычисление.
2. Найти первообразную для $f(x) = 4x^5 + 7x^2$
3. Найти производную функции $f(x) = x^2(x-3)$.

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

Вопросы:

1. Функция $y = \cos(x)$, её свойства и график.
1. Упростите выражение: $\sin(90^\circ - \alpha) + \cos(180^\circ + \alpha) + \operatorname{tg}(270^\circ + \alpha)$
2. Найдите значение выражения: $5^{0,36} * 25^{0,32}$

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

Вопросы:

1. Применение производной к построению графиков функций.
2. Исследовать функцию $y = 2x^3 + 3x + 6$ с помощью производной и построить её график

3. Найдите значение выражения: $\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} * 25^{\frac{1}{2}} - 81^{\frac{1}{2}} * 9^{-\frac{1}{2}}$

Преподаватель _____
(Подпись)

Гейко О.Д.
_____ (Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

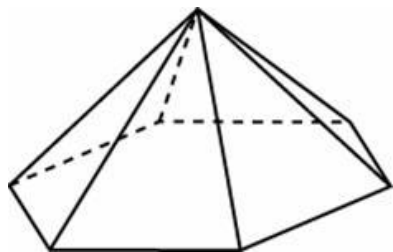
Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

Вопросы:

1. Функция $y = \operatorname{tg}(x)$, её свойства и график
2. Найдите значение выражения: $2\cos 0^\circ - 4\sin 90^\circ + 5\operatorname{tg} 180^\circ$
3. Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

Вопросы:

1. Производная функции. Физический и геометрический смысл производной.
2. Найти первообразную для $f(x) = 12x^3 + 6x - 1$.
3. Исследовать функцию $y = x^3 - 12x + 7$ с помощью производной и построить её график.

Преподаватель _____
(Подпись)

Гейко О.Д.
_____ (Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

Вопросы:

1. Логарифмы и их свойства
2. Вычислите: $\log_5 55 - \log_5 11 + \log_5 25$
3. Вычислите: $\int_0^2 (x^3 - x^2) dx$

Преподаватель _____
(Подпись)

Гейко О.Д. _____
(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

Вопросы:

1. Первообразная. Определение и вычисление.
2. Найти первообразную для $f(x) = x^3 + x^{15}$
3. Найти производную функции $f(x) = x^5 - 4x^2 + 8$.

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

Вопросы:

1. Определённый интеграл и его свойства.
2. Вычислите: $\int_1^4 (x^2 - 4x + 5) dx$
3. Исследовать функцию $y = x^3 - 12x + 7$ с помощью производной и построить график.

Преподаватель _____
(Подпись)

Гейко О.Д. _____
(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

Вопросы:

1. Правила вычисления производных.
2. Найти производную функции $f(x) = 5\sin x + 5$.
3. Вычислите: $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos x dx$

Преподаватель _____
(Подпись)

Гейко О.Д. _____
(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

Вопросы:

1. Функция $y = \sin(x)$, её свойства и график.
2. Найти производную функции $f(x) = x^2(x-3)$.
3. Один из углов равнобедренного треугольника равен 98° . Найдите один из других его углов. Ответ дайте в градусах.

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

Вопросы:

1. Раскрытие неопределённости $\frac{0}{0}$.
2. Из букв слова «вероятность» наугад выбирается одна буква. Какова вероятность того, что выбранная буква будет: А – согласной, В – гласной, С – буква «о».
3. Найдите значение выражения:
$$\frac{7 \sin 154^\circ}{\cos 77^\circ \cdot \cos 13^\circ}$$

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

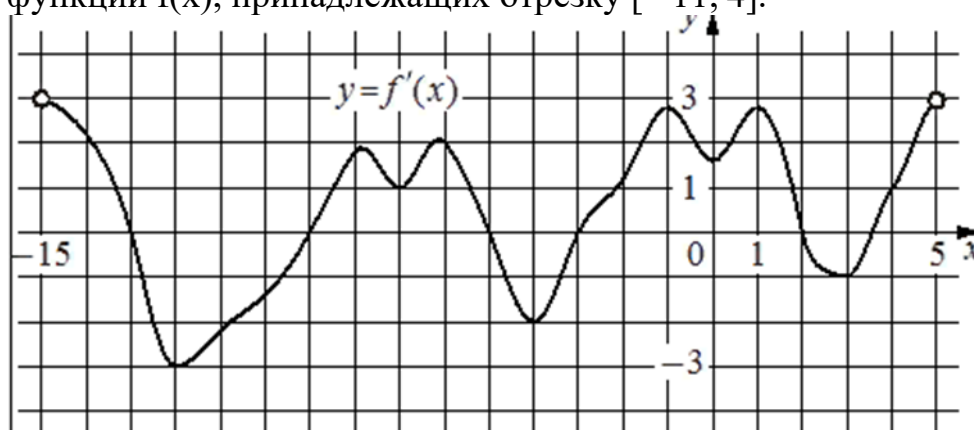
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

Вопросы:

1. Понятие объема. Формулы для вычисления объемов призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.

2. Правила вычисления производных.

3. На рисунке изображён график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-15; 5)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-11; 4]$.



Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

Вопросы:

1. Шар: определение, составляющие, свойства, сечения, площадь поверхности, объем.

2. Вычислите значение производной функции
 $y = 3x^2 - 12\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$

3. Найдите корень уравнения $5^{9+x} = 125$.

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

Вопросы:

1. Основные тригонометрические тождества.
2. Вероятность того, что стрелок, произведя выстрел, выбивает 10 очков, равна 0,4; 9 очков – 0,3; и, наконец, 8 или меньше очков – 0,3. Найти вероятность того, что стрелок при одном выстреле выбьет не менее 9 очков.

3. Найдите корень уравнения:

$$\log_4 (x + 7) = 2.$$

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

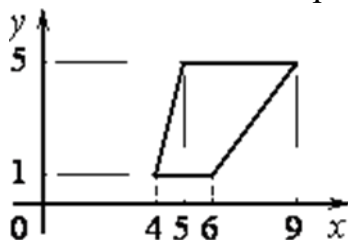
Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

Вопросы:

1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
2. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке:



3. Найдите корень уравнения:
 $\log_5(-10 - 3x) = 3.$

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

Вопросы:

1. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания.
2. Цилиндр: определение, составляющие, свойства, сечения, площадь поверхности, объем.
3. Найдите значение выражения:

$$\log_7 12,25 + \log_7 4.$$

Преподаватель _____
(Подпись)

Гейко О.Д. _____
(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

Вопросы:

1. Основные понятия комбинаторики.
2. В первой партии из 20 деталей 6 нестандартных, а во второй партии из 30 деталей 5 нестандартных. Наугад из каждой партии изымают по одной детали. Найти вероятность того, что:
 - 1) обе детали оказались нестандартными;
 - 2) обе детали оказались стандартными;
 - 3) хотя бы одна деталь оказалась стандартной;
 - 4) хотя бы одна деталь оказалась нестандартной.
3. Найдите корень уравнения:
$$\sqrt{54 + 3x} = 6.$$

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

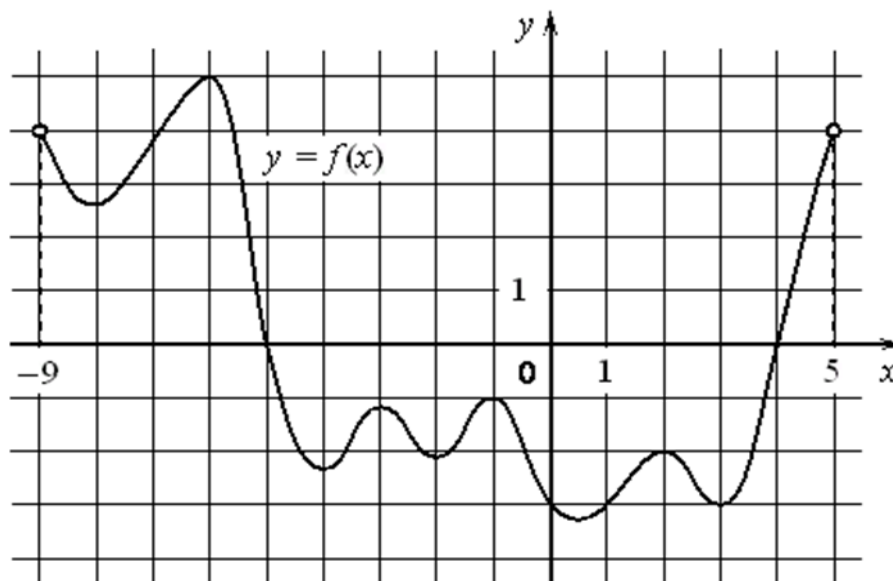
Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

Вопросы:

1. Аксиомы стереометрии.
2. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-9; 5)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



3. Найти производную функции $f(x) = (2x-7)^8$

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

Вопросы:

1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.
2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
3. Найдите производную функции $y = 4x^3$

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено и одобрено на
заседании ЦМК
**Математических и
естественнонаучных дисциплин**
Протокол № 1
от «25» августа 2022 г.
Председатель ЦМК
_____ Киселева Г.И.

Учебная дисциплина:
ОУД.ПД.11 Математика
Специальность:
34.02.01
Сестринское дело

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УПР
_____ С.А. Пузына
«26» августа 2022 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

Вопросы:

1. Событие, вероятность события.
2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, прямой и плоскости.
3. Вычислите:

$$\frac{\log_5 36 - \log_5 12}{\log_5 9}$$

Преподаватель _____

(Подпись)

Гейко О.Д. _____

(Фамилия, инициалы)

Типовые задания для текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине
ОУД.ПД.11 Математика

Раздел 1. АЛГЕБРА

Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы

Практическое занятие № 1. Тема: Корни, степени и логарифмы

1. Решите примеры:

Вариант 1: $6 \frac{1}{2} \cdot 3 \frac{1}{2} \cdot (0,25)^{\frac{1}{4}} =$

Вариант 2 : $12 \frac{1}{3} \cdot 6 \frac{2}{3} \cdot (0,5)^{\frac{1}{3}} =$

Ответы для практической работы №1

Вариант 1. $6 \frac{1}{2} \cdot 3 \frac{1}{2} \cdot (0,25)^{\frac{1}{4}} = 3$

Вариант 2. $12 \frac{1}{3} \cdot 6 \frac{2}{3} \cdot (0,5)^{\frac{1}{3}} = 6$

Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы

Практическое занятие № 2. Тема: Корни, степени и логарифмы

Вариант 1

1. $5^x + 3 \cdot 5^{x-2} = 140;$

2. $\left(\frac{1}{3}\right)^{x+3} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot 9;$

3. $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x^2+1} \cdot 5^{4x} = 1.$

Вариант 2

1. $7^{x+2} + 2 \cdot 7^{x-1} = 345$

2. $2^{x-1} = 16 \cdot 4^{-0,5};$

3. $\left(\frac{2}{5}\right)^{4x^2+1} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{4x} = 1.$

Ответы для практической работы №2

Вариант 1.

1. $X=3;$

2. $X=-7;$

3. $x_1 = 1, x_2 = \frac{1}{3}.$

Вариант 2.

1. $X=1;$

2. $X=4;$

3. $X=\frac{1}{2}.$

Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы
Практическое занятие № 3. Тема: Корни, степени и логарифм

Вариант 1

1. $\log_{\frac{1}{3}} 27 =$
2. $\log_{81} 27 =$
3. $0,3^{2 \log_{0,3} 6} =$
4. $\frac{1}{3} \log_9 \log_2 8 =$
5. $\log_5 x = 4$
6. $\frac{\log_3 8}{\log_3 16} =$
7. $\log_{\frac{1}{3}} 54 - \log_{\frac{1}{3}} 2 =$
8. $\lg(x^2 - 2) - \lg x = 0$
9. $\log_3(x^2 + 2x) = 1$
10. $\log_{\frac{1}{2}}(x + 8) = \log_{\frac{1}{2}}(x - 3) + \log_{\frac{1}{2}} 3x$

Вариант 2

1. $\log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{64} =$
2. $\log_{128} 8 =$
3. $7^{\frac{1}{2} \log_7 9} =$
4. $\log_2 \log_3 81 =$
5. $\log_3(x + 2) = 3$
6. $\frac{\log_5 27}{\log_5 9} =$
7. $\log_8 \frac{1}{16} - \log_8 32 =$
8. $\log_5(x^2 - 4) - \log_5(x - 2) = 0$
9. $\lg(x^2 - 8x + 13) = 0$
10. $\log_{\frac{1}{5}}(2x - 10) = \log_{\frac{1}{5}}(x + 2)$

Ответы для практической работы №3

Вариант 1

1. $\log_{\frac{1}{3}} 27 = -3$
2. $\log_{81} 27 = \frac{3}{4}$
3. $0,3^{2 \log_{0,3} 6} = 36$
4. $\frac{1}{3} \log_9 \log_2 8 = \frac{1}{6}$
5. $x = 625$
6. $\frac{\log_3 8}{\log_3 16} = \frac{3}{4}$
7. $\log_{\frac{1}{3}} 54 - \log_{\frac{1}{3}} 2 = -3$
8. $x = 2$
9. $x_1 = 1, x_2 = -3$
10. $x_1 = 2, x_2 = 1\frac{1}{3}$

Вариант 2

1. $\log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{64} = 3$
2. $\log_{128} 8 = \frac{3}{7}$
3. $7^{\frac{1}{2} \log_7 9} = 3$
4. $\log_2 \log_3 81 = 2$
5. $x = 25$
6. $\frac{\log_5 27}{\log_5 9} = 1 \frac{1}{2}$
7. $\log_8 \frac{1}{16} - \log_8 32 = -3$
8. решений нет
9. $x_1 = 6, x_2 = 2$
10. $x = 12$

Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы Практическое занятие № 4. Тема: Корни, степени и логарифм

Вариант 1

1. $2x + 3(10-x) = 28 + x$
2. $49 - x^2 = 0$
3. $5x^2 - 8x + 3 = 0$
4. $(x-3)(x+3) = 0$
5. $(x-1)(2x-2) < (2x-1)(x+2)$
6. $\frac{21x-5}{6-3x} < 0$
7. $x(x-6)(x-3) > 0$
8. $2x^2 + 3x - 5 < 0$
9. $\sqrt{5x-2} = 3$
10. $\sqrt{7-x} = x-1$

Вариант 2

1. $3x - (x+2) = 5$
2. $10x^2 + 7x = 0$
3. $x^2 + 6x + 8 = 0$
4. $(x+2)(x-3) = 0$
5. $x+5 < 5(2x+8) + 13(4-x)$
6. $(4x+7)(5x-9) < 0$
7. $(x-5)(x+4)(x-2) > 0$
8. $x^2 + x - 2 > 0$
9. $\sqrt{3x+1} = 5$
10. $\sqrt{2x+9} = x-3$

Ответы для практической работы №4

Вариант 1

1. 1
2. 7; -7
3. 0,6; 1
4. 3; -3
5. $(\frac{4}{7}; \infty)$
6. $(-\infty; \frac{5}{21}) \cup (2; \infty)$
7. $(0; 3) \cup (6; \infty)$
8. (-2,5; 1)
9. X=2,2
10. X=3

Вариант 2

1. 3,5
2. 0; -0,7
3. -4; -2
4. -2; 3
5. $(-\infty; 21\frac{3}{4})$
6. $(-1\frac{3}{4}; 1\frac{4}{5})$
7. $(-4; 2) \cup (5; \infty)$
8. $(-\infty; -2) \cup (1; \infty)$
9. X=3
10. X=6

РАЗДЕЛ 2. КОМБИНАТОРИКА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Тема: Тема: 2.1 Элементы комбинаторики

Практическое занятие № 5. Тема: 2.1 Элементы комбинаторики

Вариант 1

1. Из шести врачей поликлиники двух необходимо отправить на курсы повышения квалификации. Сколькими способами это можно сделать?
2. Сколько различных двухзначных чисел можно составить, используя цифры 1, 2, 3, 4 при условии, что ни одна цифра не повторяется?

Вариант 2

1. В школьном хоре имеется пять солистов. Сколько есть вариантов выбора двух из них для участия в конкурсе?
2. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, при условии, что ни одна цифра не повторяется?

Ответы для практической работы №5

Вариант 1

$$C_6^2 = \frac{6!}{4!2!} = 15(\text{сн.})$$

$$A_4^2 = \frac{4!}{2!} = 12(\text{сн.})$$

Вариант 2

$$C_5^2 = \frac{5!}{3!2!} = 10(\text{сн.})$$

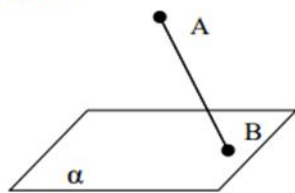
$$A_5^3 = \frac{5!}{2!} = 60(\text{сн.})$$

РАЗДЕЛ 3. ГЕОМЕТРИЯ

Тема: Тема 3.4 Многогранники

Практическое занятие № 6. Тема: Тема 3.4 Многогранники

Вариант 1



1. Опустить на плоскость перпендикуляр из $(\cdot)A$, указать основание перпендикуляра. Построить проекцию наклонной AB .

2. Нарисовать параллелепипед, перечислить его грани, ребра, вершины.

3. Нарисовать все случаи взаимного расположения прямых в пространстве.

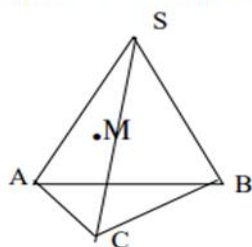
4. Найти диагональ прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны $\sqrt{39}, 7, 9$.

а) 13

б) 39

в) 169

5. Построить сечение, проходящее через точку M и параллельное плоскости ABC . (точка $M \in ABS$)



а) 6

б) 12

в) 9

7. Сколько граней имеет 20-угольная пирамида?

а) 20

б) 19

в) 21

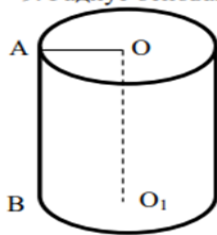
8. Как называется фигура, образованная вращением прямоугольной трапеции, вокруг боковой стороны, перпендикулярной к основаниям.

а) цилиндром

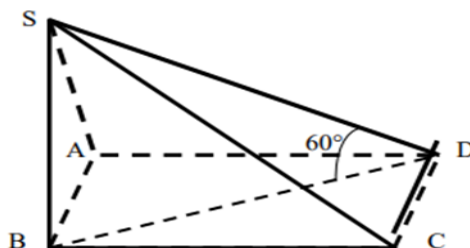
б) усеченным конусом

в) конусом

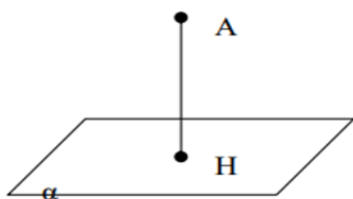
9. Радиус основания цилиндра 5 см, а его образующая 7 см. Найти площадь цилиндра.



10. Основанием пирамиды служит прямоугольник $ABCD$, стороны которого 8 и 15 см. Боковое ребро SB перпендикулярно основанию. Определить объём пирамиды, если SD образует с плоскостью основания угол 60° .



Вариант 2



1. Опустить на плоскость наклонную из $(\cdot)A$, указать ее основание. Построить проекцию наклонной.

2. Нарисовать тетраэдр, перечислить его грани, ребра, вершины.

3. Нарисовать все случаи взаимного расположения плоскостей в пространстве.

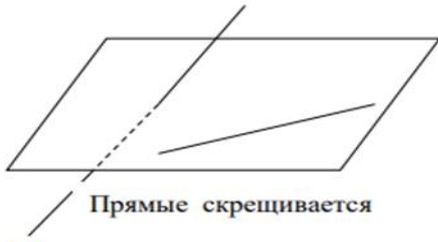
4. Ребро куба равно 10 см. Найди диагональ куба.

а) 10 см

б) $10\sqrt{3}$ см

в) 300 см

5. Построить сечение, проходящее через точку M и параллельное плоскости ASB . (точка $M \in SBC$)



4.А

Решение: $d^2 = a^2 + b^2 + c^2$

$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \quad d = \sqrt{39 + 49 + 81} = \sqrt{169} = 13 \text{ (см)}$

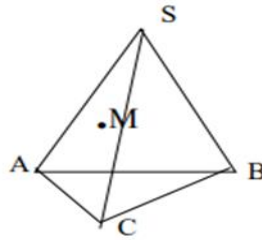
Ответ: $d = 13 \text{ см.}$

5.

6. В

7. В

8. Б

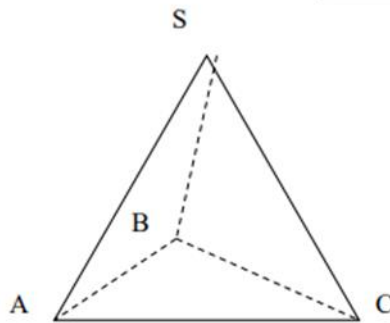
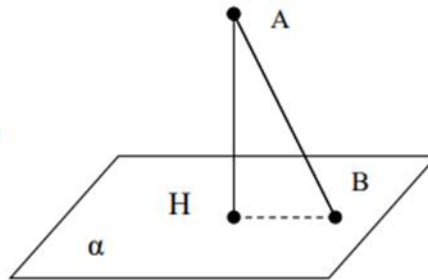


9. $S_{\text{ос.сеч.}} = 70 \text{ см}^2$

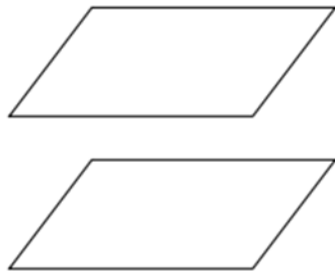
10. $V = 1176 \text{ см}^3$

Вариант 2

1. АН – перпендикуляр
 АВ – наклонная
 (.)В – основание наклонной
 (.)Н – основание перпендикуляра
 ВН – проекция наклонной
2. Грани: SAB, SBC, ASC, ABC
 Ребра: AS, BS, CS, AB, BC, AC.
 Вершины: A, S, B, C



3.



Плоскости параллельны

4. Б

Решение:

$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2 \text{ или } d^2 = a^2 + a^2 + a^2 \quad d = \sqrt{3}a^2$$

Ответ: $d = 10\sqrt{3}$ см.

5.

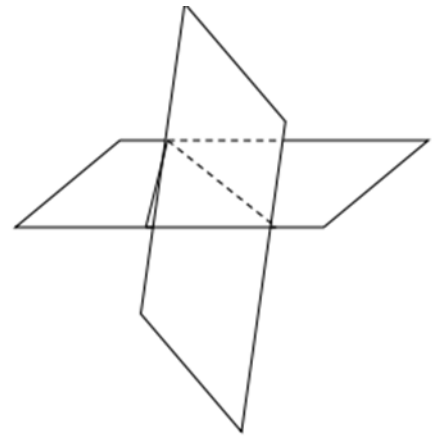
6. В

7. В

8. А

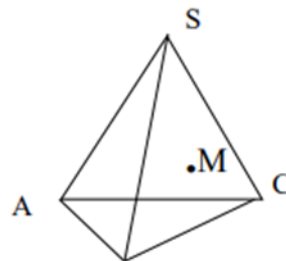
9. $S_{\text{бок.}} = 1566,3 \text{ см}^2$

10. $V = 10,4 \text{ см}^3$



Плоскости пересекаются

$$d = \sqrt{3} \cdot 10^2 = \sqrt{300} = 10\sqrt{3} \text{ (см)}$$



РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Тема: 4.1 Основные понятия и тригонометрические тождества, уравнения и неравенства.

Практическое занятие № 7. Тема 4.1. Основные понятия и тригонометрические тождества, уравнения и неравенства.

Вариант 11. Углом какой четверти является угол α , если:

- а) $\alpha = 300^\circ$
 б) $\alpha = -280^\circ$
 в) $\alpha = \frac{5\pi}{4}$

2. Вычислить:

- а) $\sin 45^\circ =$
 б) $\operatorname{ctg} 0^\circ =$
 в) $\sin \frac{\pi}{6} =$
 г) $\cos 0^\circ =$

3. Определить знаки тригонометрических функций

	134°	-280°	$\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{4\pi}{3}$
четверть				
$\sin \alpha$				
$\cos \alpha$				
$\operatorname{tg} \alpha$				
$\operatorname{ctg} \alpha$				

4. Вычислить:

- а) $\sin \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{3} =$
 б) $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ =$
 в) $\operatorname{tg}(-\frac{\pi}{4}) + 2\cos(-\frac{\pi}{3}) + 4\sin 0^\circ =$

5. Вычислить значение каждой из тригонометрических функций, если $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

6. Упростить:

- а) $\sin^4 a - \cos^4 a - \sin^2 a + \cos^2 a =$
 б) $\sin(\pi - \alpha) - \frac{\cos^2(\pi + \alpha)}{\cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha)} =$

7. Доказать тождество: $\frac{\cos \alpha + \cos 3\alpha}{\sin \alpha + \sin 3\alpha} = \operatorname{ctg} 2\alpha$ **Вариант 2**1. Углом какой четверти является угол α , если

- а) $\alpha = 310^\circ$
 б) $\alpha = -170^\circ$
 в) $\alpha = \frac{3\pi}{4}$

2. Вычислить:

- а) $\cos \frac{\pi}{3} =$
 б) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{2} =$
 в) $\cos 45^\circ =$
 г) $\sin 0^\circ =$

3. Определить знаки тригонометрических функций

	348°	-150°	$\frac{7\pi}{6}$	$-\frac{3\pi}{4}$
четверть				
$\sin \alpha$				
$\cos \alpha$				
$tg \alpha$				
$ctg \alpha$				

4. Вычислить:

а) $\sin 0^\circ + \cos 0^\circ =$

б) $\sin^2 \frac{\pi}{6} + \cos^2 \frac{\pi}{6} =$

в) $2 \sin \left(-\frac{\pi}{3}\right) - 4 \cos \frac{\pi}{3} + \frac{1}{6} \sin 0^\circ =$

5. Вычислить значение каждой из тригонометрических функции, если $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

6. Упростить

а) $\cos^2 \alpha \cdot tg^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot ctg^2 \alpha =$

б) $\cos \left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \cdot \sin(2\pi + \alpha) =$

7. Доказать тождество:

$$\frac{\cos \alpha - \cos 5\alpha}{\sin 5\alpha + \sin \alpha} = tg 2\alpha$$

Ответы для практической работы №7

Вариант 1

1. а) IV б) I в) III

2. а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ б) не существует в) $\frac{1}{2}$ г) 1

3.

	134°	-280°	$\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{4\pi}{3}$
четверть	II	I	II	II
$\sin \alpha$	+	+	+	+
$\cos \alpha$	-	+	-	-
$tg \alpha$	-	+	-	-
$ctg \alpha$	-	+	-	-

4.

а) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ б) 1 в) 0

5. $\cos \alpha = -\frac{3}{5}, tg \alpha = -\frac{4}{3}, ctg \alpha = -\frac{3}{4}$

6. а) 0 б) $\frac{1}{\sin \alpha}$

Вариант 2

1. а) IV б) III в) II

2. а) $\frac{1}{2}$ б) не существует в) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ г) 0

3.

	348°	-150°	$\frac{7\pi}{6}$	$-\frac{3\pi}{4}$
четверть	IV	III	III	III
$\sin \alpha$	-	-	-	-

$\cos \alpha$	+	-	-	-
$\operatorname{tg} \alpha$	-	+	+	+
$\operatorname{ctg} \alpha$	-	+	+	+

4. а) 1 б) 1 в) $\sqrt{3} - 2$

5. $\cos \alpha = -\frac{12}{13}, \operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{12}, \operatorname{ctg} \alpha = 2\frac{2}{5}$

6. а) 1 б) $\sin^2 \alpha$

РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Тема: 4.2 Функции, их свойства и графики

Практическое занятие № 8. Тема: 4.2 Функции, их свойства и графики

Вариант 1

1. Найти интервалы возрастания и убывания функции

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5$$

2. Найти точки экстремума функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 1$

3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции

$$f(x) = 3x^2 + 18x + 7 \text{ на отрезке } [-5; -1]$$

4. Исследовать функцию с помощью производной и построить

график функции $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$.

Вариант 2

1. Найти интервалы возрастания и убывания функции

$$f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 24x$$

2. Найти точки экстремума функции $y = 2x^3 - \frac{1}{2}x^4 - 8$

3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции

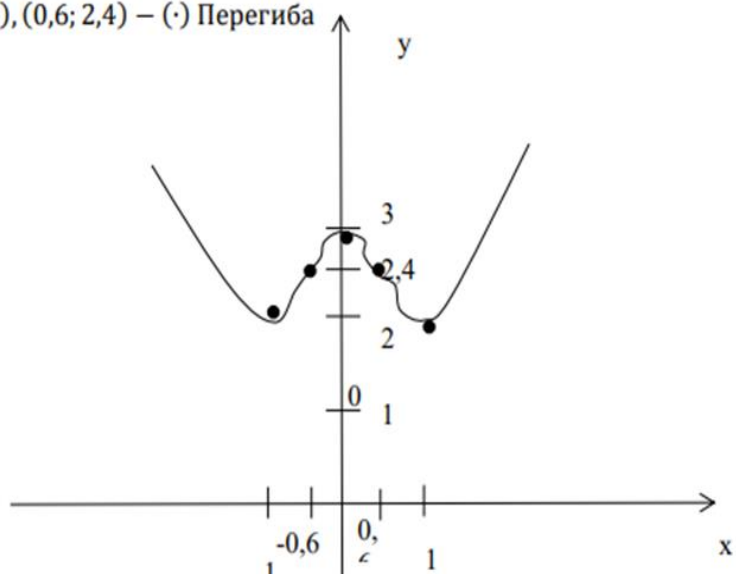
$$f(x) = -x^3 + 3x^2 + 4 \text{ на отрезке } [-3; 3]$$

4. Исследовать функцию с помощью производной и построить график функции $f(x) = 1 + 2x^2 - x^4$.

Ответы для практической работы №8

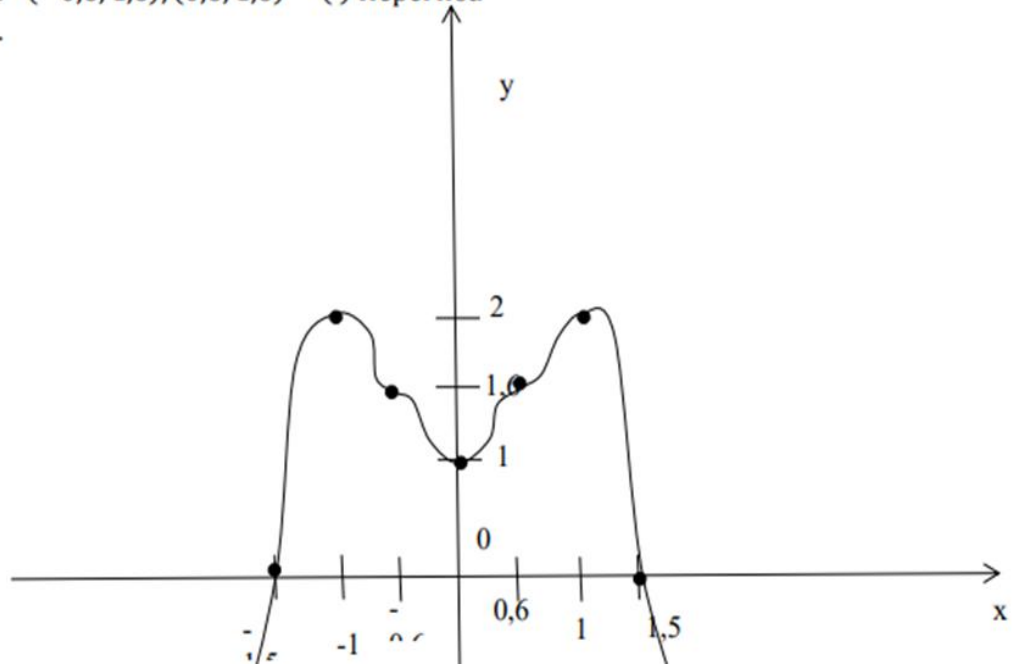
Вариант 1

1. $f(x) \uparrow$ при $x \in (-\infty; 0)$ и $(1; \infty)$ $f(x) \downarrow$ при $x \in (0; 1)$
2. $x = 1$ – точка минимума; $x = 0$ – точка максимума
3. $y_{\text{наим.}} = -20$ при $x = -3$; $y_{\text{наиб.}} = -8$ при $x = -1$; -5 .
4. 1. ООФ: $x \in R$
2. Чётная
3. $(0; 3)$
4. $x_1 = 0, x_2 = -1, x_3 = 1$
5. $f(x) \uparrow$ при $x \in (-1; 0)$ и $(1; \infty)$; $f(x) \downarrow$ при $x \in (-\infty; -1)$ и $(0; 1)$
6. $(0; 3) - (\cdot) \max, (-1; 2), (1; 2) - (\cdot) \min$
7. $(-0,6; 2,4), (0,6; 2,4) - (\cdot) \text{Перегиба}$
8.



Вариант 2

1. $f(x) \uparrow$ при $x \in (-\infty; -4)$ и $(1; \infty)$ $f(x) \downarrow$ при $x \in (-4; 1)$
2. $x = 3$ – точка максимума
3. $y_{\text{наим.}} = 4$ при $x = 0; 3$; $y_{\text{наиб.}} = 58$ при $x = -3$.
4. 1. ООФ: $x \in R$
 2. Чётная
 3. $(0; 1)$; $(-1,5; 0)$; $(1,5; 0)$
 4. $x_1 = 0, x_2 = -1, x_3 = 1$
 5. $f(x) \uparrow$ при $x \in (-\infty; -1)$ и $(0; 1)$; $f(x) \downarrow$ при $x \in (-1; 0)$ и $(1; \infty)$
 6. $(-1; 2)$; $(1; 2)$ – (\cdot) max, $(0; 1)$ – (\cdot) min
 7. $(-0,6; 1,6)$, $(0,6; 1,6)$ – (\cdot) Перегиба
 - 8.



Раздел 5. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тема: 5.1 Начала математического анализа

Практическое занятие № 9. Тема: 5.1 Начала математического анализа

Вариант 1.

1. $\lim_{x \rightarrow 2} (6x^3 + 2x^2 - 3x + 7)$

2. $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^3 - 2x - 3}{x^3 + 3x + 3} \right)$

3. $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{5x + 2}{2x + 3} \right)$

4. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 + 4}{x - 2} \right)$

5. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 - 1}{x^2 - 5x} \right)$

Вариант 2.

1. $\lim_{x \rightarrow 1} (6x^3 + 4x^2 - 3x + 2)$

2. $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2} \right)$

3. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^3 - x^2 - x + 1}{x^3 + x^2 - x} \right)$

4. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 9}{x - 3} \right)$

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x - 1}{x^2 - 2x + 1} \right)$

Ответы для практической работы №9

Вариант 1.

1. 57

2. $\frac{6}{13}$

3. 2

4. -5

5. 0

Вариант 2.

1. 9

2. 2,5

3. 0

4. 5

5. 1

Раздел 5. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тема: 5.2. Интеграл

Практическое занятие № 10. Тема: 5.2. Интеграл

Вариант 1.

1. $\int (4x^3 - 6x) dx$

2. $\int (x^3 + 2x^2 - 3) dx$

3. $\int \left(\frac{1}{x^2} \right) dx$

4. $\int \left(1 + \frac{x}{2} \right)^3 dx$

5. $\int (\sin 2x) dx$

6. $\int (1 + \cos x) dx$

Вариант 2.

1. $\int (5x^4 + 6x^2) dx$

2. $\int (2x^3 - x - 1) dx$

3. $\int \left(\frac{1}{x^3} \right) dx$

4. $\int (3x + 2)^3 dx$

5. $\int \left(\cos \frac{x}{6} \right) dx$

6. $\int \left(\sin \left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6} \right) \right) dx$

Ответы для практической работы №10

Вариант 1

1. $x^4 - 3x^2 + c$
2. $\frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} - 3x + c$
3. $-\frac{1}{x} + c$
4. $\frac{(1+\frac{x}{2})^{54}}{2} + c$
5. $-\frac{1}{2} \cos 2x + c$
6. $x + \sin x + c$

Вариант 2

1. $x^5 + 2x^3 + c$
2. $\frac{x^4}{2} - \frac{x^2}{2} - x + c$
3. $-\frac{1}{2x^2} + c$
4. $\frac{(3x+2)^4}{12} + c$
5. $6 \sin \frac{x}{6} + c$
6. $-\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) + c$

Раздел 5. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тема: 5.2. Интеграл

Практическое занятие № 11. Тема: 5.2. Интеграл

Вариант 1

Вычислить интеграл:

1. $\int_{-2}^1 (4x^3 - 6x) dx$
2. $\int_{-1}^1 \frac{1}{x^4} dx$
3. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (3 \sin x) dx$

4. Найти S фигуры, ограниченной прямой $y = 1 - x$ и параболой $y = (x + 1)^2$.

5. Вычислить площадь между линиями $y = 1 - x^2$ и $y = x^2 - 1$. Изобразите эту площадь графически.

Вариант 2

Вычислить интеграл:

1. $\int_{-2}^0 (2x + x^2) dx$
2. $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{x^3} dx$
3. $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} 2 \cos x dx$

4. Определить S фигуры, образованной функцией $y = x^2 + 1$ и осью при изменении x от -2 до 1.

5. Вычислить площадь между линиями $y = 2x - x^2$ и $y = 0$. Изобразите эту площадь графически.

Ответы для практической работы №11

Вариант 1

1. -34
2. $-\frac{2}{3}$
3. $3 - \frac{3\sqrt{2}}{2}$
4. $4\frac{1}{2}$ (кв.ед.)
5. $2\frac{2}{3}$ (кв.ед.)

Вариант 2

1. $-1\frac{1}{3}$
2. $1\frac{1}{2}$
3. 1
4. 6 (кв.ед.)
5. $1\frac{1}{3}$ (кв.ед.)

РАЗДЕЛ 6. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Тема: 6.1 Уравнения и неравенств

Практическое занятие № 12. Тема: 6.1 Уравнения и неравенств

Вариант 1

9. $y = x^6 - 5x^3 + 2x^2 - 7$

10. $y = \cos(3-4x)$

11. $y = \sqrt[3]{3x+7}$

12. $y = (3-x)^{10}$

5. $y = 3e^{-2x} - 1$

6. $y = \ln x - x$

7. $y = 5^{x+1}$

8. $y = \log_6 x$

Вариант 2

1. $y = x^3 - 3x + 2$

2. $y = \cos(2x-7)$

3. $y = \sqrt[5]{2x-6}$

4. $y = (6-2x)^8$

5. $y = 2e^x - 3$

6. $y = 3 \ln x - x^2$

7. $y = 8^{x-2}$

8. $y = \log_4(x-1)$

Ответы для практической работы №12

Вариант 1

1. $6x^5 - 15x^2 + 4x$

2. $4 \sin(3-4x)$

3. $\frac{1}{\sqrt[3]{(3x+7)^2}}$

4. $-10(3-x)^9$

5. $-6e^{-2x}$

6. $\frac{1}{x} - 1$

7. $5^{x+1} \ln 5$

8. $\frac{1}{x \ln 6}$

Вариант 2

1. $3x^2 - 3$

2. $-2 \sin(2x-7)$

3. $\frac{2}{5 \cdot \sqrt[5]{(2x-6)^4}}$

4. $-16(6-2x)^7$

5. $2e^x$

6. $\frac{3}{x} - 2x$

7. $8^{x-2} \ln 8$

8. $\frac{1}{(x-1) \ln 4}$

Комплект ФОС для рубежного контроля по учебной дисциплине

Раздел 1. АЛГЕБРА

Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы

Контрольная работа. Корни, степени и логарифмы.

Корни:

1. Вычислить.

$$а) \sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8}\sqrt[6]{64}; \quad б) \sqrt[5]{32} - 0,5\sqrt[3]{-216};$$

$$в) -\frac{1}{3}\sqrt[4]{81} + \sqrt[4]{625}; \quad г) \sqrt[3]{-1000} - \frac{1}{4}\sqrt[4]{256};$$

$$д) \sqrt[5]{\frac{1}{243}} + \sqrt[3]{-0,001} - \sqrt[4]{0,0016}.$$

2. Вычислить.

$$а) \sqrt[3]{343 \cdot 0,125}; \quad б) \sqrt[3]{512 \cdot 216}; \quad в) \sqrt[5]{32 \cdot 100000}.$$

3. Вычислить.

$$1) \sqrt[3]{5^3 \cdot 7^3}; \quad 3) \sqrt[5]{(0,2)^5 \cdot 8^5}.$$

4. Вычислить.

$$1) \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{500}; \quad 3) \sqrt[4]{324} \cdot \sqrt[4]{4}$$

5. Вычислить.

$$1) \sqrt[5]{3^{10} \cdot 2^{15}}; \quad 3) \sqrt[4]{3^{12} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^8}$$

Степени:

1. Вычислить.

$$2^{\sqrt{5}} \cdot 2^{-\sqrt{5}}; \quad 2) 3^{2\sqrt{2}} : 9^{\sqrt{2}};$$

$$3) (5^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}; \quad 4) ((0,5)^{\sqrt{2}})^{\sqrt{8}}.$$

2. Вычислить.

$$1) 2^{2-3\sqrt{5}} \cdot 8^{\sqrt{5}}; \quad 2) 3^{1+2\sqrt[3]{2}} : 9^{\sqrt[3]{2}};$$

$$3) (5^{1+\sqrt{2}})^{1-\sqrt{2}}; \quad 4) (5^{1-\sqrt{5}})^{1+\sqrt{5}} - (\sqrt{5})^0.$$

3. Упростить выражение:

$$1) (a^4)^{-\frac{3}{4}} \cdot \left(b^{-\frac{2}{3}}\right)^{-6}; \quad 2) \left(\left(\frac{a^6}{b^{-3}}\right)^4\right)^{\frac{1}{12}}.$$

4. Упростить выражение:

$$1) \frac{m^{\sqrt{3}} \cdot n^{\sqrt{3}}}{(mn)^{2+\sqrt{3}}}; \quad 2) \frac{x^{\sqrt{7}} \cdot y^{\sqrt{7}+1}}{(xy)^{\sqrt{7}}};$$

5. Вычислить:

$$1) \frac{10^{2+\sqrt{7}}}{2^{2+\sqrt{7}} \cdot 5^{1+\sqrt{7}}}; \quad 2) \frac{6^{3+\sqrt{5}}}{2^{2+\sqrt{5}} \cdot 3^{1+\sqrt{5}}};$$

Логарифмы:

Вычислить (1—9).

1. $\boxed{2}$ $\log_{12} 3 + \log_{12} 4$.

2. $\boxed{3}$ $\log_{\frac{1}{6}} 4 + \log_{\frac{1}{6}} 9$.

3. $\boxed{3}$ $\log_4 192 - \log_4 3$.

4. $\boxed{3}$ $\log_2 13 - \log_2 1\frac{5}{8}$.

5. $\boxed{3}$ $\log_3 9^{10}$.

6. $\boxed{4}$ $\log_{15} \sqrt[3]{225}$.

7. $\boxed{5}$ $\frac{1}{2} \log_3 \frac{4}{81} - \frac{1}{3} \log_3 \frac{8}{27}$.

8. $\boxed{5}$ $\log_2 0,8 - \log_2 1\frac{1}{8} + \log_2 22,5$.

9. $\boxed{6}$ $2 \log_{\frac{1}{5}} 10 - \log_{\frac{1}{5}} 28 + \frac{3}{2} \log_{\frac{1}{5}} \sqrt[3]{49}$.

10. $\boxed{5}$ Зная, что $\log_2 a = 14$, найти: 1) $\log_2 (8a)$; 2) $\log_2 a^3$.

РАЗДЕЛ 2. КОМБИНАТОРИКА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Тема 2.1 Элементы комбинаторики

Контрольная работа. Элементы комбинаторики.

Задание 1.

Вычислить:

$$\frac{7! - 5!}{5!};$$
$$\frac{97!}{96!} + \frac{35!}{34!};$$

$$\frac{6! - 4!}{5!};$$

$$\frac{4! \cdot 8!}{6! \cdot 7!};$$

$$\frac{149!}{148!} - \frac{36!}{35!};$$

$$\frac{9! \cdot 5!}{7! \cdot 6!};$$

Задание 2.

Найдите значение выражения:

$$1) \frac{A_7^4}{P_5}; \quad 2) \frac{A_6^3}{P_4};$$

Задание 3.

Найдите значение выражения:

$$\left(\frac{C_{11}^7}{10} - \frac{C_7^2}{5} \right) \cdot \frac{P_5}{A_6^4};$$

$$\left(\frac{C_{10}^7}{3} + \frac{C_6^2}{6} \right) \cdot \frac{P_4}{A_5^4};$$

Задание 4.

Сколькими способами можно составить график очередности дежурства (по одному человеку в день) в школьной столовой среди: 1) восьми учащихся на восемь дней; 2) семи учащихся на семь дней?

Задание 5.

Сколько существует способов выбора троих учёных из числа: 1) десяти; 2) девяти сотрудников кафедры?

Задание 6.

Сколькими способами могут распределиться одно первое, одно второе и одно третье места среди: 1) десяти; 2) восьми участников соревнования?

Задание 7.

1) $C_{12}^{10} + C_{12}^{11}$; 2) $C_{11}^9 + C_{11}^{10}$;

3) $C_8^6 + C_8^7 + C_9^8$; 4) $C_9^5 + C_9^6 + C_{10}^7$.

Задание 8.

Записать разложение бинома:

$(a + 3)^4$;

$(2 - x)^5$;

РАЗДЕЛ 2. КОМБИНАТОРИКА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Тема 2.2 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики
Контрольная работа. Элементы теории вероятностей.

1. В ящике находятся 4 белых и 8 чёрных шаров. Наугад вынимают один из них. Найти вероятность того, что вынут чёрный шар.
2. Вероятность выигрыша по одному билету художественной лотереи равна $8 \cdot 10^{-5}$. Найти вероятность того, что один приобретённый билет этой лотереи окажется без выигрыша.
3. В серии испытаний с подбрасыванием гнутой монеты оказалось, что 9 раз выпадала *решка* и 12 раз — *орёл*. Найти относительную частоту появления *орла* в данной серии испытаний.
4. Брошены два игральных кубика — красный и зелёный. Найти вероятность того, что на красном выпало число 5, а на зелёном — нечётное число.
5. Наугад называется одно из первых восьми натуральных чисел. Рассматриваются события: A — назван делитель числа 8, B — названо число, кратное числу 4. Установить, в чём состоят события $A + B$ и AB .
6. В коробке находятся 6 синих и 5 зелёных мячей. Наугад вынимают 3 мяча. Найти вероятность события:
 - 1) все вынутые мячи зелёные;
 - 2) хотя бы один мяч зелёный.

РАЗДЕЛ 3. ГЕОМЕТРИЯ

Контрольная работа. Стереометрия.

1. Дан прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой AC = 13 см и катетом BC = 5 см. Отрезок SA = 12 см, — перпендикулярен к плоскости ABC.
а) Найдите $|AS + SC + CB|$; б) Найдите угол между прямой SB и плоскостью ABC.
2. В правильной четырехугольной пирамиде диагональ основания равна $8\sqrt{2}$ см, а двугранный угол при основании равен 60° . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
3. Постройте сечение куба ABCDA₁B₁C₁D₁, проходящей через вершину D и середины ребер AA₁ и A₁B₁

РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Контрольная работа «Тригонометрия»

1. Выразите в радианах: а) 10° ; б) 210° .
2. Выразите в градусах: а) $\frac{\pi}{15}$; б) $\frac{7\pi}{9}$.
3. Вычислить значение каждой из тригонометрических функций, если:
 $\sin \alpha = \frac{12}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.
4. Упростите выражение: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha$;
5. Докажите тождество: $\cos \alpha = \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$;
6. 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) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.
7. Найдите значение выражения $\sqrt{7} \operatorname{tg} \alpha \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$ при $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{5}$
8. Упростите выражение $\frac{1 - \operatorname{ctg}^2(-x)}{\operatorname{tg}^2(x - \pi) - 1} \cdot \frac{\operatorname{ctg}(\frac{3\pi}{2} - x)}{\operatorname{ctg}(\pi + x)}$
9. Найдите значение выражения: $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ при $x = \pi$
а) $2\sqrt{3} - 1$; б) $\sqrt{3} - 1$; в) $\sqrt{3}$; г) 0.
10. Вычислите: $\frac{12}{\pi} \cdot \arcsin \frac{1}{2} - \frac{3}{\pi} \operatorname{arctg} \sqrt{3}$
а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\frac{1}{4}$; в) $\sqrt{3}$; г) 1.
11. Решите уравнение $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = -1$
а) $\pi \setminus 2n$; б) $3\sqrt{3} - 3$; в) πn ; г) 0.
12. Решите уравнение $\sin^2 x + 2 \sin x = 0$
а) $\pi \setminus 2 + \pi n$; б) πn ; в) $\pi \setminus 2n$; г) $\pi n + 2\pi n$.

13. Решите уравнение $\sin(\pi - x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3}$

а) $x = (-1)^{n+1}\pi(3 + \pi n)$; б) $x = (-1)^n\pi(6 + \pi n)$; в) $x = (-1)^n\pi(3 + \pi n)$; г) $x = (-1)^{n+1}\pi(2 + \pi n)$.

14. Решите уравнение $\sin^2 x + 2 \sin x = 3$

а) $x = \pi(3 + \pi n)$; б) $x = \pi(2 + 2\pi n)$; в) $x = \pi(6 + 2\pi n)$; г) $x = 2\pi(3 + \pi n)$.

15. Если точка М числовой окружности соответствует числу t, то абсциссу точки М называют ... числа t.

16. Угол в один радиан – это ... угол, опирающийся на дугу, длина которой равна радиусу окружности.

17. Какая из тригонометрических функции является четной функцией?

18. Решите уравнение $7 \sin^2(5\pi + x) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cdot \cos(x - 7\pi) = 0$.

Раздел 5. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Контрольная работа. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.

1. Найдите производную функции: а) $y = 5x^4 - 2x^3 + \frac{3}{5x} - 7$;

б) $y = 2\sqrt{x} + \frac{1}{2} \sin x - 3 \operatorname{tg} x$; в) $y = \sqrt{x}(5x - 3)$; г) $y = \frac{x}{x^2 + 1}$.

2. Исследуйте функцию $y = x^4 - 2x^2 - 3$ на монотонность и экстремумы и постройте ее график.

3. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции

а) $y = \frac{x^3}{3} - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 10$ на отрезке $[0; 1]$;

б) $y = \cos x - \sqrt{3} \sin x$ на отрезке $[-\pi; 0]$.

4. Найдите производную функции:

а) $f(x) = 2x^3 + 7x^2$

б) $f(x) = 3 \sin x - \cos x + \operatorname{tg} x$

в) $f(x) = (3x^4 + 1)(2x^3 - 3)$

г) $f(x) = \frac{3 \cos x + 1}{\sin x}$

д) $f(x) = \sqrt{3x^2 - 1}$

5. Напишите уравнение касательной, проведенной к графику функции $f(x) = x^2 + 2x - 1$ в точке $x_0 = 1$.

6. Прямая $y = 5x - 3$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 2x -$ Найдите абсциссу точки касания.

7.

Вычислить $\int_1^2 (x + 2)^2 dx$

8.

Вычислите интеграл $\int (\sqrt{x} + \frac{2}{x^2}) dx$

РАЗДЕЛ 6. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА
Контрольная работа. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.

1. Решите уравнение:

$\sin x = 1$; б) $\cos x = \frac{1}{9}$; в) $\operatorname{ctg} x = -\sqrt{3}$.

2. Решите уравнение:

$7 - \sqrt{x+1} = 2$

3. Решите уравнение:

$\log_3(2x - 4) = \log_3(x + 7)$

4. Решите уравнение:

$\left(\frac{1}{3}\right)^{5-x} = \frac{1}{27}$

5. Найдите область определения функции: $y = \sqrt{16 - x^2}$

6. Решите неравенство:

$\frac{(x-5)(x+4)}{2+x} \geq 0$

7. Решите неравенство:

$\sqrt{24-10x} > 3-4x$

8. Решите неравенство:

$\log_x \frac{2x+5}{4(x-10)} \leq 0$.

Практические задания для проведения контрольного среза знаний по учебной дисциплине ОУД.ПД.11 Математика

Вариант 1

1)Вычислите:

$$\sqrt[3]{81x^4y} : \sqrt[3]{3xy} :$$

2)Вычислите:

$$(\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{b})^6 :$$

3)Вычислите:

$$7^{\frac{2}{3}} \cdot 49^{\frac{2}{3}}$$

4)Вычислите:

$$9^{1+\sqrt{3}} \cdot 3^{1-\sqrt{3}} \cdot 3^{-2-\sqrt{3}}$$

5)Вычислите:

$$\log_{\frac{1}{3}} 54 - \log_{\frac{1}{3}} 2$$

6)Вычислите:

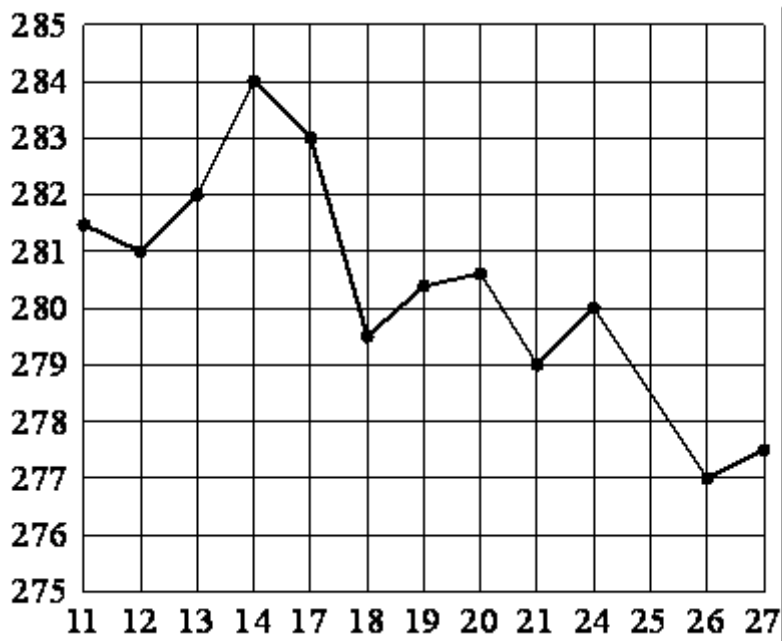
$$\frac{\log_5 36 - \log_5 12}{\log_5 9}$$

7)Решите задачу:

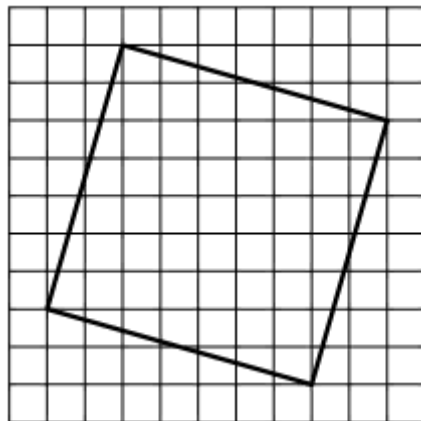
Семья из трёх человек планирует поехать из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 940 рублей. Автомобиль расходует 9 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 29 рублей за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

8)Найдите корень уравнения $\sqrt{2x + 31} = 9$.

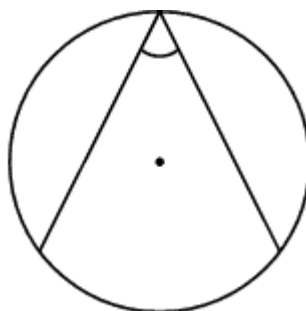
9) На рисунке жирными точками показана цена унции золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 11 по 27 июля 2000 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена унции золота на момент закрытия торгов была наибольшей за указанный период.



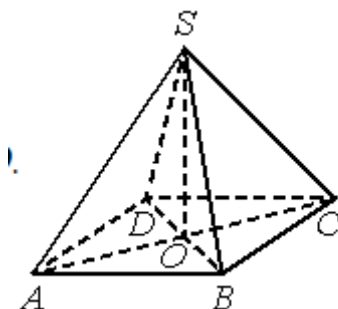
10) Найдите площадь квадрата, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



11) Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, равную $1/5$ окружности. Ответ дайте в градусах.



12) В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ с вершиной S точка O — центр основания, $SO=35$, $SD=37$. Найдите длину отрезка BD .

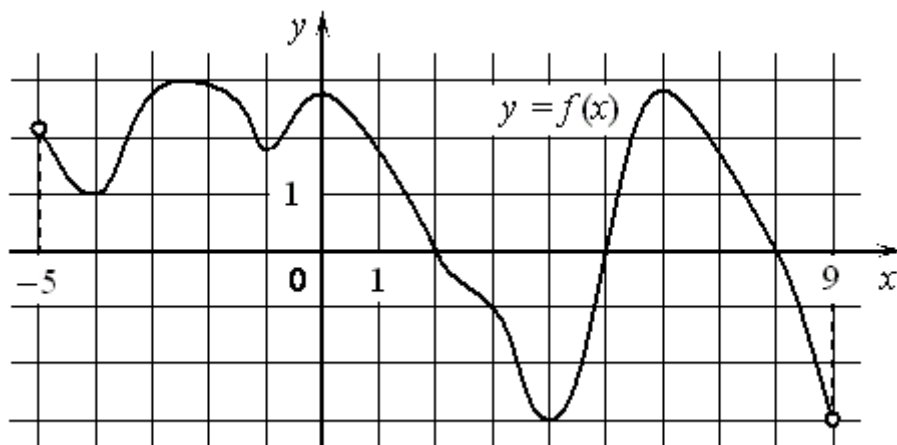


13) В сосуд, содержащий 7 литров 15-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора?

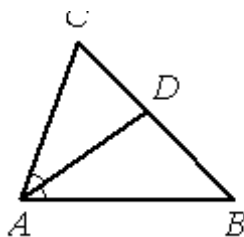
14) Найдите корень уравнения:

$$\log_3(x + 2) = 2.$$

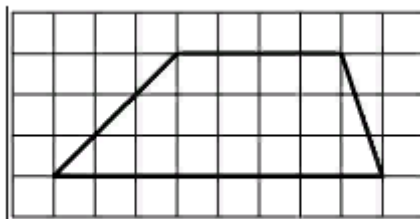
15) На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-5; 9)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



16) В треугольнике ABC AD — биссектриса, угол C равен 62° , угол CAD равен 32° . Найдите угол B . Ответ дайте в градусах.



17) На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину средней линии этой трапеции.



18) Найти производную функции $f(x) = x^5 - 3x + 7$.

19) Найдите значение выражения:

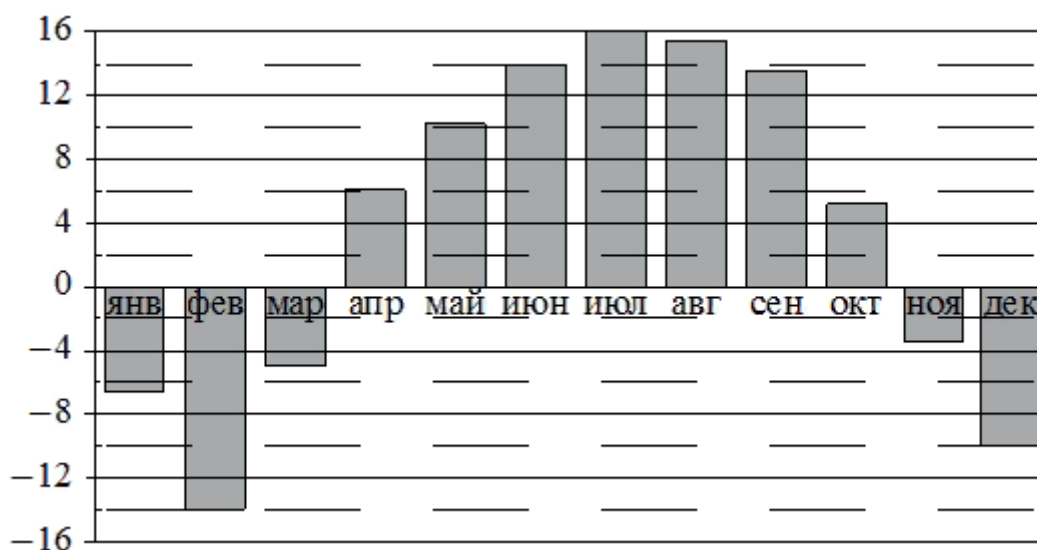
$$\frac{7 \sin 154^\circ}{\cos 77^\circ \cdot \cos 13^\circ}$$

20) Найдите корень уравнения:

$$\sqrt{57 - 7x} = 6.$$

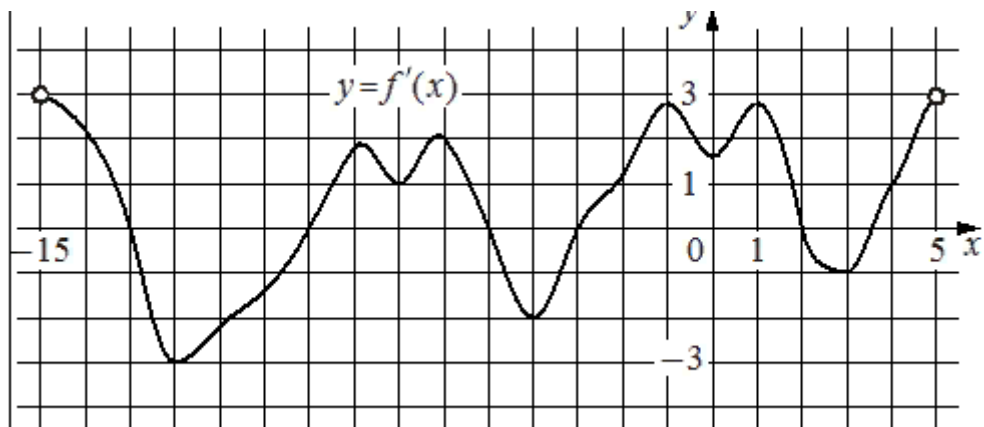
21) На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и попросил залить бензин до полного бака. Цена бензина 33 рубля за литр. Клиент получил 175 рублей сдачи. Сколько литров бензина было залито в бак?

22) На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме, сколько месяцев среднемесячная температура была меньше -4 градусов Цельсия.



23) На конференцию приехали учёные из трёх стран: 7 из Сербии, 3 из России и 2 из Дании. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что десятым окажется доклад учёного из России.

24) На рисунке изображён график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-15; 5)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-11; 4]$.



25) Вычислите значение производной функции

$$y = 3x^2 - 12\sqrt{x} \quad \text{в точке } x_0 = 4 \text{ и выберите правильный ответ:}$$

- а) 21
- б) 24
- в) 0
- г) 3,5

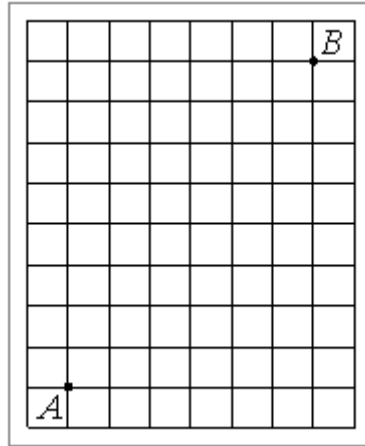
26) Вычислите: $\frac{12}{\sin^2 37^\circ + \sin^2 127^\circ}$

27) Найдите корень уравнения $5^{9+x} = 125$.

28) В квартире, где проживает Ася, установлен прибор учёта расхода горячей воды (счётчик). 1 мая счётчик показывал расход 84 куб. м воды, а 1 июня — 96,5 куб. м. Какую сумму должна заплатить Ася за горячую воду за май, если цена 1 куб. м горячей воды составляет 72 руб. 60 коп.? Ответ дайте в рублях.

29) Больному прописано лекарство, которое нужно принимать по 0,25 г 5 раз в день в течение 14 дней. В одной упаковке 20 таблеток лекарства по 0,25 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

30) На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены точки А и В. Найдите длину отрезка АВ.



Вариант 2

1) Вычислите:

$$\left(\sqrt[6]{7^3}\right)^2 :$$

2) Вычислите:

$$\left(\sqrt[3]{x}\right)^6$$

3) Вычислите:

$$144^{\frac{3}{4}} : 9^{\frac{3}{4}}$$

4) Вычислите:

$$4^{3+\sqrt{2}} * 2^{1-\sqrt{2}} * 2^{-4-\sqrt{2}}$$

5) Вычислите:

$$\log_8 \frac{1}{16} - \log_8 32$$

6) Вычислите:

$$\frac{\log_7 8}{\log_7 15 - \log_7 30}$$

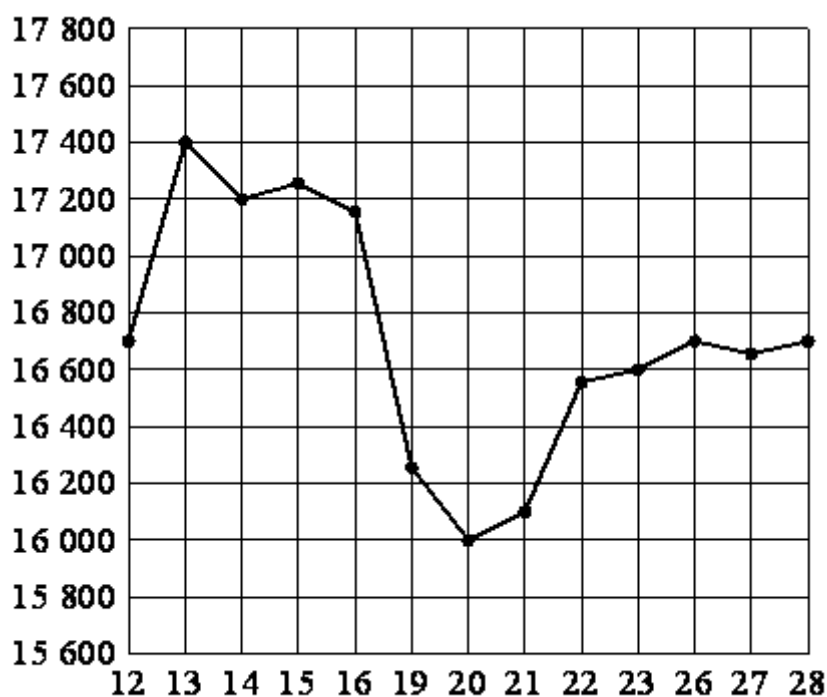
7) Чтобы связать свитер, хозяйке нужно 900 граммов шерсти синего цвета. Можно купить синюю пряжу по цене 70 рублей за 100 г, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 60 рублей за 100 г и окрасить её. Один пакетик краски стоит 40 рублей и рассчитан на

окраску 300 г пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответ напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

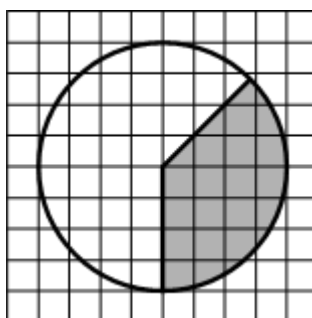
8) Найдите корень уравнения:

$$\log_4(x + 7) = 2.$$

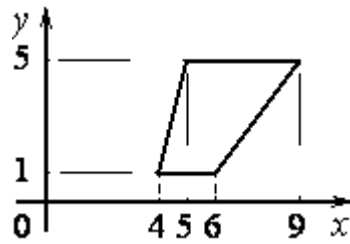
9) На рисунке жирными точками показана цена тонны олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 12 по 28 ноября 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену тонны олова на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



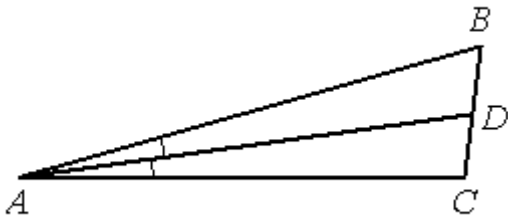
10) Площадь круга, изображённого на клетчатой бумаге, равна 16. Найдите площадь заштрихованного кругового сектора.



11) Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



12) В треугольнике ABC AD — биссектриса, угол C равен 104° , угол CAD равен 6°



Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

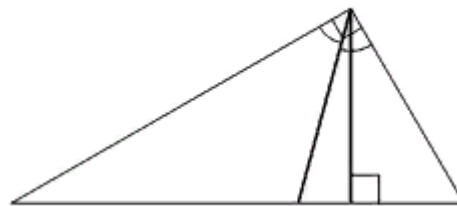
13) Найдите корень уравнения:

$$\sqrt{54 + 3x} = 6.$$

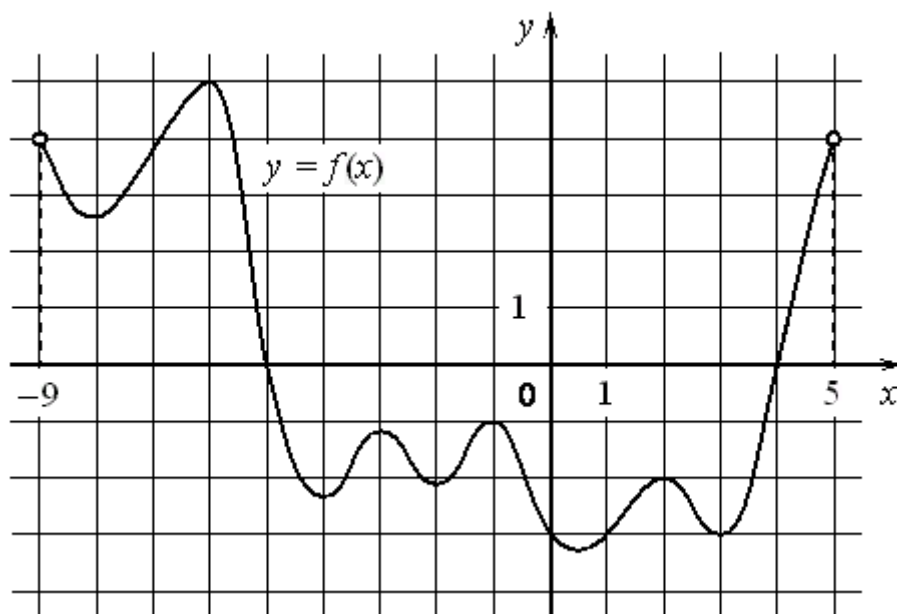
14) Найдите корень уравнения:

$$\log_5(-10 - 3x) = 3.$$

15) В прямоугольном треугольнике угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла, равен 14° . Найдите меньший угол прямоугольного треугольника. Ответ дайте в градусах.



16) На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-9; 5)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



17) Найдите корень уравнения

$$\sqrt{34 - 9x} = 4.$$

18) Найдите производную функции $y = 4x^3$

19) Вычислите:

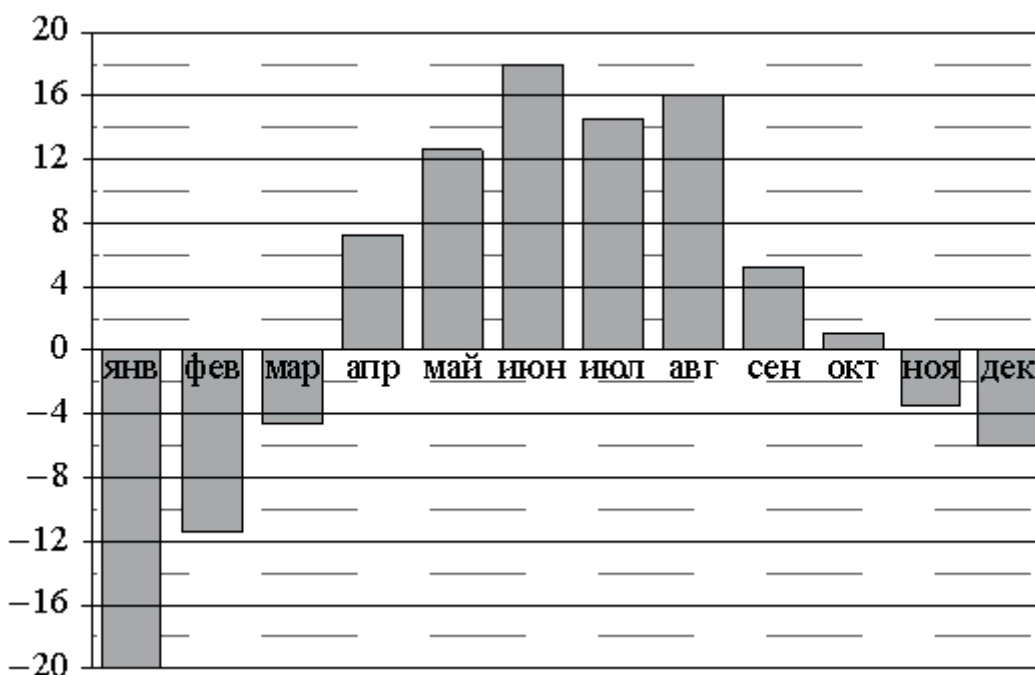
$$\frac{12}{\sin^2 37 + \sin^2 127}$$

20) Найдите значение выражения:

$$\log_7 12,25 + \log_7 4.$$

21) На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и залил в бак 27 литров бензина. Цена бензина 29руб. 30коп. за литр. Какую сдачу должен получить клиент? Ответ дайте в рублях.

22) На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме, сколько месяцев среднемесячная температура не превышала 6 градусов Цельсия.



23) В сборнике билетов по химии всего 15 билетов, в 6 из них встречается вопрос по теме «Кислоты». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Кислоты».

24) Расстояние между городами А и В равно 500 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 80 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 260 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

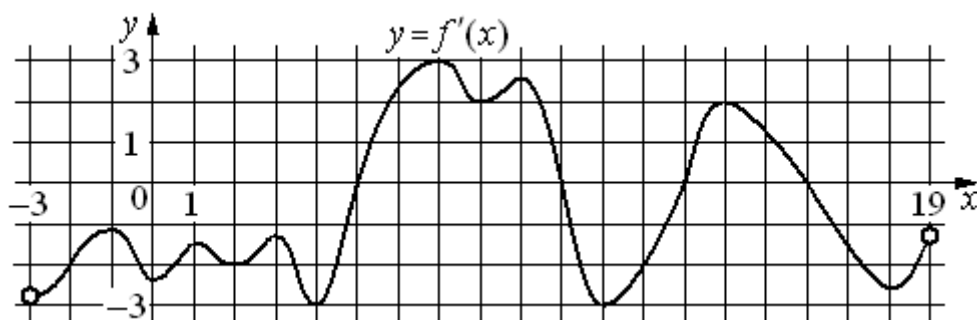
25) Производная функции $y = x^4 \sin x$ имеет вид:

- а) $y' = 4x^3 \cos x$;
- б) $y' = 4x^3 \sin x - x^4 \cos x$;
- в) $y' = 4x^3 + \cos x$;
- г) $y' = 4x^3 \sin x + x^4 \cos x$.

26) Вычислите:

$$\sin 160^\circ \cdot \cos 110^\circ + \sin 250^\circ \cdot \cos 340^\circ + \operatorname{tg} 110^\circ \cdot \operatorname{tg} 340^\circ$$

27) На рисунке изображён график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 19)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-2; 17]$.



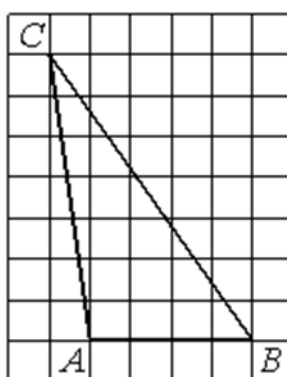
28) В квартире, где проживает Валерий, установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). 1 марта счётчик показывал расход 182 куб.м воды, а 1 апреля — 192 куб.м. Какую сумму должен заплатить Валерий за холодную воду за март, если цена 1 куб. м холодной воды составляет 23 руб. 10 коп.? Ответ дайте в рублях.

29) Для группы иностранных гостей требуется купить 10 путеводителей. Нужные путеводители нашлись в трёх интернет-магазинах. Цена путеводителя и условия доставки всей покупки приведены в таблице.

Интернет-магазин	Цена путеводителя (руб. за шт.)	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	256	250	Нет
Б	260	200	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 3000 руб.
В	275	300	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 2500 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

30) На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AB.



Ключи к типовым заданиям для проведения контрольного среза знаний

1 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3x	a^3b^2	49	3	-3	0,5	1827 руб.	25	14- числа	53 см ²

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
36 ⁰	24	7%	7	6 точек	54 ⁰	6	$5x^4 - 3$	14	3

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
25 литров	4 месяца	0,25	2 точки	21	12	-6	907,5 руб.	4 упаковки	10

2 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	X^2	8	8	-3	-3	630 руб.	9	17400 \$	6

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	64 ⁰	-6	-45	31 ⁰	9 точек	2	$12x^2$	12	2

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
208,9 руб.	7 месяцев	0,4	65 км/ч	$y' = 4x^3 \cos x$	0	2 точки	231 руб.	2750 руб.	2

3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по дисциплине производится в форме экзамена. Примерные вопросы и примерные задачи к экзамену доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до проведения экзамена. Билет состоит из трех заданий. При решении заданий пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено. При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. За правильное выполнение каждого задания студент получает 1 балл. Если студент приводит неверное решение, неверный ответ или не приводит никакого ответа, получает 0 баллов за задание.

Критерии оценки освоения программы учебной дисциплины:

Оценка «5» (отлично) – выставляется обучающемуся, выполнившему верно 95-100% заданий;

Оценка «4» (хорошо) - выставляется обучающемуся, выполнившему верно 76-94% заданий;

Оценка «3» (удовлетворительно) - выставляется обучающемуся, выполнившему верно 61-75% заданий;

Оценка «2» (неудовлетворительно)- выставляется обучающемуся, выполнившему менее 60% заданий.