

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ _Математики и информационных технологий
КАФЕДРА ___Высшей математики_____

«Утверждено»-
на заседании кафедры ВМ ФМИТ
Прот.№__от__20__
Зав.каф. __Кедейбаева Д.А._____

«Утверждено» -
Председатель УМС

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ
(Syllabus)**

по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

для студентов, обучающихся по направлению:
медицина 530004стоматология
(шифр и наименование направления)

Форма обучения: дневная

Всего кредитов – 2,5, курс – 1, семестр -1

Общая трудоемкость - 75 ч.:

аудиторных – 37ч (лекций – 15ч, семинаров –22ч.);

СРС - 38час.

Количество рубежных контролей (РК) –1, экзамен - 1 семестр

Данные о преподавателе: Абдрасулова.С.Ж.ст.преп.

(ФИО,ученая степень и звание ,должность)

название кафедры, номер кабинета:Высшая математика,№226

Контактная информация: __суббота 9.00-16.00(режим пребывания на кафедре)

0555422466, abdrasulova.saltanat@mail.ru

(тел.: раб., моб.,;электронный адрес;)

Дата: 2020 -2021 учебный год

ОШ – 2021

1. Цели дисциплины

Целью преподавания математических дисциплин в медицинском факультете является ознакомление студентов с основами математического аппарата необходимого для решения теоретических и практических задач медиков и биологов:

- привить студентам умение самостоятельно изучать учебную литературу по математике и ее приложениям, развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры;
- выработать навыки математического исследования прикладных вопросов и умения перевести медицинскую задачу на математический язык.

Применение математических методов позволяет углублять и конкретизировать медицинские исследования, повышать их научную обоснованность, точность и действенность.

Для изучения количественных связей медицинских управленческих процессов и явлений более удобной является функциональная зависимость.

Без знания закономерности количественных зависимостей нельзя осуществлять научно-обоснованное планирование, сознательно и целеустремленно направить медицинские управленческие процессы для получения желаемых производственных результатов. Поэтому очень важно точно установить количественные управленческие зависимости и исследовать их с целью рационального регулирования процессов.

Объем и содержание этого курса определяется программами, утвержденными на учебно-методическом семинаре кафедры «Высшая математика». Математическая подготовка студентов медицинских вузов дает возможность более глубоко изучить курсы медицинской и биологической физики, бионеорганической и биоорганической химии, технологии лекарственных веществ, рентгенологии и другие медико-биологические дисциплины.

Теория курса «Математика» охватывает те разделы математики, которые находят применение в медицине и помогут студентам приобрести математические навыки для дальнейшей работы.

Производная функции может быть использована при математическом описании динамики химических реакций, при нахождении градиентов скорости, давления, концентрации, температуры и других величин.

Интегральное исчисление является составной частью математического анализа и применяется при решении многих задач химии, биологии, медицины именно в тех случаях, когда их известной требуется найти вид самой функции.

Дифференциальные уравнения используются при изучении явлений и процессов во всех областях знаний, и в том числе и в медицине. Кроме того, дифференциальные уравнения являются одним из средств математического моделирования. Пользуясь ими устанавливается связь между переменными величинами, характеризующими данный процесс или явление.

Инновацией в данной разработке являются то, что:

- использованы элементы высшей алгебры при решении задач с биологическими и химическими содержаниями;
- приводятся медицинские интерпретации дифференциальных и интегральных исчислений;
- включены новые задачи медико-биологического и фармацевтического содержания;
- включены закономерность, случайность, случайная изменчивость в биологии и медицине, методы статистической обработки медицинских данных.

2. Результаты обучения дисциплины

PO1. Способен использовать на практике базовые знания гуманитарных, естественно научных, экономических дисциплин в профессиональной деятельности.

PO9. Способен участвовать в решении научно-исследовательских задач по разработке новых методов и технологий в области стоматологии.

В ходе освоения дисциплины студент достигнет следующих *результатов обучения* будет:

выражает основные определения и понятия математики, а также приобретает навыки вычисления математических задач

- *составляет* математическую модель задач медицинским содержанием используя методы решения СЛУ;

- *решает* задачи с медицинским содержанием на проценты;

- *вычисляет* пределы функций с неопределенностями вида $\frac{\infty}{\infty}, \frac{0}{0}$;

- *применяет* методы дифференциального и интегрального исчисления в решении задач с медицинским содержанием

- *решает* простейшие дифференциальные уравнения медицинского характера ;

- *вычисляет* вероятность случайного события в классической модели, суммы и произведения случайных событий, числовые характеристики случайных величин - математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратичное отклонение с медицинским содержанием

умеет: логично и аргументировано выступать с презентациями, работать в команде, уважать мнение других.

знает. как найти источники информации по математике использовать библиотечную и электронную литературу

3.Пререквизиты: алгебра и начала анализа, геометрия

4. Постреквизиты: информатика, биофизика

5.Технологическая карта дисциплины

Всего часов	Ауд. занятия	Лекция	Практ. (семина.)	СРС	1 модуль (30 б.)				Итоговый контроль (40б.)											
					Текущий контроль			Рубежный контроль				Лекция	Практика	СРС						
					Лекция	Практика	СРС													
60	30	12	18	30	12	20	30													
Баллы					146		46	126						76	76	66				
Итого модулей					K1=14+4+12=30 б.							И=7+7+6=20 б.								
Общий балл					K=K1+И=30+20=506															

6. Карта накопления баллов по дисциплине «Математика»

PK 1 (30б)																PK1
TK-1(5 б)				TK-2 (5 б)				TK-3 (5 б)				TK-4(5 б)				
темы	лек	сем	срс	темы	лек	сем	срс	темы	лек	сем	срс	темы	лек	сем	срс	
Т 1	0,5	1	1	Т 3,4	0,5	1	1	Т 7,8	0,5	1	1	Т 11,12	0,5	1	1	
Т 2	0,5	1	1	Т 5,6	0,5	1	1	Т 9,10	0,5	1	1	Т 13,14,15	0,5	1	1	
Всего	1	2	2	все го	1	2	2		1	2	2	Всего	1	2	2	106

1. Краткое содержание дисциплины

2. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1 Элементы алгебры

Тема1: Математическая модель СЛУ для задач с фармакологическим содержанием. Матрицы, определители СЛУ

Литература: основная [1], [2], [5]; дополнительная [3], [4]

Раздел2 Элементы теории дифференциального и интегрального исчислений

Тема3: Медицинская интерпретация понятий «Производная функции» и «Дифференциал функции» Предел функции..

Литература: Основная [1], [2], [5]. Дополнительная [3], [4]

Тема3: . Медицинское отображение понятия интегралов.

Первообразная функция и неопределенный интеграл. Простейшие методы интегрирования

Литература: основная [1], [2], [4], [5]; дополнительная [3], [4]

Раздел3 Дифференциальные уравнения

Тема4: Тема4 Медицинское толкование дифференциальных уравнений.
 Основные понятия дифференциальных уравнений. Микробиологические задачи с дифференциальным уравнением

Литература: основная[1], [2], [5]; дополнительная [3], [4]

Раздел4Элементы теории вероятности

Тема5: Закономерность и случайность,случайная изменчивость в биологии и медицине.
 Случайные события.Формула полной вероятности.Формула Бейеса.Элементы комбинаторики.

Математическое ожидание и дисперсия

Литература:основная[3], [5], [11]; дополнительная [3]

Раздел5Элементы математической статистики

Тема6:Варианты и частоты.Полигон и гистограмма.Выборочные характеристики

Исследование зависимостей.Классификация и прогноз (2 ч)

Литература : основная [3], [5],[11]; дополнительная [3]

8 Календарно-тематический план распределения часов по видам занятий

№ и назв. темы	Форм-мы компетенции	Лекции часы,вопросы,методы	Практические (семинарские) занятия (часы), вопросы, методы
		МОДУЛЬ-1	
Тема1 Математическая модель СЛУ для задач с фармакологическим содержанием.. Матрицы , определители СЛУ.Задача на проценты с медицинским содержанием.	ОК1 ИК4	<i>План лекции: (2ч)</i> 1.Матрицы, определители и СЛУ 2.Задачи на проценты с медицинским содержанием <i>Контрольные вопросы:</i> 1.Обратная матрица. 2.Определители 2-го и 3-го порядков 3.Методы решения СЛУ Методы:Описание,презентация, вопрос-ответ	<i>План (4ч)</i> 1. Вычислите сумму и произведение двух матриц. 2. Вычислите определитель 3-го порядка с помощью схемы Саррюса. 3. Найдите обратную матрицу. 4.Решите систему уравнений методом Крамера и Гаусса. Методы:Презентация,работа в малых группах Формы контроля: расчетно-графическая работа, контрольная работа бланочные тесты
Тема2 Медицинская интерпретация понятий «Производная функции» и «Дифференциал функции».. Предел функции.Определение производной и таблица	ОК1 ИК4	<i>План лекции: (2ч)</i> 1.Предел функции 2.Производная функции <i>Контрольные вопросы:</i> 1 Понятие предела и производной функции 2. Применение общей схемы нахождения производной 3. Механический смысл производной	<i>План (2ч)</i> 1. Вычислите предел функции. 2.Найдите производные функций. 3.Исследуйте функцию с помощью производной Методы:Презентация,работа в малых группах Формы контроля: расчетно-графическая работа, контрольная работа бланочные тесты

<p>производных. Дифференциал функции. Производная сложной функции.</p>		<p>4. Понятие дифференцируемости функции. 5. Правила дифференцирования 6. Правила дифференцирования сложной функции 7. Таблица производных простейших элементарных функций 8. Производные и дифференциалы высших порядков Методы: Описание, презентация, вопрос-ответ</p>	
<p>Функция нескольких переменных. Частные производные. Применение частных производных в задачах фармакологии.</p>	<p>ОК1 ИК4</p>	<p><i>План лекции:</i> (2ч) 1. Функция с двумя переменными. 2. Частные производные <i>Контрольные вопросы:</i> 1. Функция нескольких переменных как физиологическое состояние организма в норме. 2. Приращение аргумента-численный рост населения. 3. Функция с двумя переменными-родители. 4. Производная 1-го порядка – дети. 5. Частные производные в задачах фармакологии. Методы: Описание, презентация, вопрос-ответ</p>	<p><i>План</i> (2ч) 1. Найдите область определения функции с двумя переменными 2. Вычислите частные производные функции Методы: Презентация, работа в малых группах Формы контроля: расчетно-графическая работа, контрольная работа, бланочные тесты</p>
<p>Тема3 Медицинское отображение понятия интегралов. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Простейшие</p>	<p>ОК1 ИК5</p>	<p><i>План лекции:</i> (2ч) 1. Первообразная функции и интеграл 2. Методы интегрирования <i>Контрольные вопросы:</i> 1. Определение первообразной функции 2. Определение неопределенного интеграла 3. Непосредственное интегрирования</p>	<p><i>План</i> (4ч) 1. Вычислите интеграл с помощью таблицы интегралов. 2. Вычислите интегралы с помощью замены переменной. 3. Придумайте примеры для метода вычисления интегрирования по частям и решите. Методы: Презентация, работа в малых группах Формы контроля: расчетно-графическая работа,</p>

<p>методы интегрирования. Определенный интеграл.</p>		<p>4.Метод подстановки 5.Метод интегрирования по частям 6.Определение определенного интеграла 7.Применения свойств определенного интеграла при вычисления интегралов 8.Методы интегрирования в определенном интеграле Методы:Описание,презентация, вопрос-ответ</p>	<p>контрольная работа бланочные тесты</p>
<p>Тема 4 Медицинское толкование дифференциальных уравнений Основные понятия дифференциальных уравнений.. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющим и переменными и однородные дифференциальные уравнения.</p>	<p>ОК1 ИК5</p>	<p><i>План лекции:</i> (2ч) 1.Определение дифференциального уравнения, общее и частное решение дифференциального уравнения. 2.Дифференциальное уравнение 1-го порядка и однородное уравнение <i>Контрольные вопросы:</i> 1.Общие понятия и определения 2.Дифференциальные уравнения первого порядка, решаемые непосредственным интегрированием 3.Уравнении первого порядка с разделяющимся переменными 4.Однородные дифференциальные уравнения первого порядка 5.Линейные дифференциальные уравнения первого порядка Методы:Описание,презентация, вопрос-ответ</p>	<p><i>План (2ч)</i> 1.Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными. 2.Найдите общее и частное решение дифференциального уравнения. 3.Решите однородное дифференциальное уравнение с помощью подстановки. Методы:Презентация,работа в малых группах Формы контроля: расчетно-графическая работа, контрольная работа бланочные тесты</p>
<p>Дифференциальные уравнения 2-</p>	<p>ОК1 ИК5</p>	<p><i>План лекции:</i> (2ч) 1.Дифференциальное уравнение 2-го порядка. 2.Прикладные задачи</p>	<p><i>План (2ч)</i> 1.Решите дифференциальное уравнение 2-го порядка. 2.Составьте</p>

<p>го порядка с постоянными коэффициентами. Микро биологические задачи с дифференциальным уравнением</p>		<p>решаемые с дифференциальными уравнениями. <i>Контрольные вопросы:</i> 1.Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка вида $y'' = A, y'' = f(x)$ 2.Однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 3.Зависимость числа не распавшихся ядер атомов радиоактивных элементов. 4.Кинетика химических процессов. 5.Закон растворения лекарственных форм веществ из таблеток. 6.Закон размножения бактерий с течением времени. 7.Закон разрушения клеток в звуковом поле. Методы:Описание, презентация, вопрос-ответ</p>	<p>дифференциальное уравнение 2-го порядка уравнение с частными условиями и решите их. Методы:Презентация, работа в малых группах Формы контроля: расчетно-графическая работа, контрольная работа бланочные тесты</p>
<p>Тема5 Закономерность и случайность, случайная изменчивость в биологии и медицине. Случайные события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Элементы комбинаторики. Математическое ожидание и дисперсия.</p>	<p>ОК1 ИК5</p>	<p><i>План лекции:</i> (1ч) 1.Элементы ТВМС 2.Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины. <i>Контрольные вопросы:</i> 1.Случайное событие, его частота и вероятность 2.Теоремы сложения и умножения вероятностей, условная вероятность 3.Формула Бернулли 4.Случайная величина и закон ее распределения 5.Математическое ожидание и дисперсия</p>	<p><i>План (2ч)</i> 1.Вычислите вероятности случайных событий. 2.Используя формулу Бернулли и Баеса вычислите вероятности случайных событий. 3.Вычислите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины и сравните их. Методы:Презентация, работа в малых группах Формы контроля: расчетно-графическая работа, контрольная работа бланочные тесты, дом. задание</p>

		случайной величины. Среднеквадратическое отклонение. 6.Нормальный закон распределения (закон Гаусса) 7.Вероятность попадания значения нормально распределенной величины в заданный интервал Методы:Описание,презентация, вопрос-ответ	
Тема 6 Варианты и частоты.Полигон и гистограмма.Выборочные характеристики	ОК1 ИК5	<i>План лекции:</i> (2ч) 1.Элементы математической статистики. 2.Исследование зависимостей. <i>Контрольные вопросы:</i> 1.Актуальность статистики в медицине. 2.Описательная статистика. 3.Индуктивная статистика. 4.Точный критерий Фишера. 5.Корреляционный анализ. 6.Регрессионный анализ. 7.Группировка. 8.Класстерный анализ. 9.Анализ времени до наступления события.	<i>План (4ч)</i> 1.Найдите методом сумм выборочную среднюю и выборочную дисперсию по заданному распределению выборки объема $n=100$. 2.Найдите выборочное уравнение регрессии по данным, приведенным в корреляционной таблице Методы:Презентация,работа в малых группах Формы контроля: расчетно-графическая работа, контрольная работа бланочные тесты, дом.задание

9. Учебно-методическое обеспечение курса

а)Основная литература

1. Ю В.Морозов «Основы высшей математики и статистики » учебник для студентов медицинских М, «Медицина » 1998г
2. Н.Л Лобочкая «Основы высшей математики » Минск 1973
- 3.Э.А.Вуколов, А. В. Ефимов, В.Н. Земсков «Сборник задач по высшей математике для ВУЗов » М, “Наука ” 1990г
- 4.П.Е.Данко, А.Г.Попов,Т.Я Кожевникова «Высшая математика в упражнениях и задачах » в двух частях М, “Высшая школа “ 1986г
- 5.В.А. Калемаев, О.В. Староверов, В.Б. Трундаевский «Теория вероятностей и математическая статистика» М, «Высшая школа » 1991г
- 6.В.М.Гончаренко,В.Ю.Попов «Математика для биологов» «Кнорус» М,2014.
- 7.Баврин И.И. «Краткий курс высшей математики для химико-биологических и медицинских специальностей» М, «Физматлит» 2003

- 8.Кепчик Н.В. «Высшая математика» :Практикум для студентов биологического факультета.Минск,2010
- 9.Резниченко Г.Ю. «Лекции по математическим моделям в биологии» М,РХД 2011
- 10.Гмурман В.Е. «Руководство к решению задач по теории вероятности и математической статистике» М,Высшая школа,2004,2018
- 11.В.В.Колесов ,М.Н.Романов. Математика для медицинских вузов. Ростов-на-Дону:Феникс 2015

б) Дополнительная литература

1. В.С Шипачев «Высшая математика»М,1988г
2. И.И Валуцэ , Г.Д. Дилигул. «Математика» М,1988
3. Б.П. Бараненков, Б.П. Демидович и др. «Задачи и упражнения по математическому анализу» М,1970
- 4.Солодовников А.С. «Теория вероятностей» М, «Просвещение» 1993
- 5 Информация по оценке (бюллетень №18, стр.12-15)

в) Интернет-ресурсы

10. Информация по оценке (таблица баллов)

Рейтинг (баллы)	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Оценка по традиционной системе
87 – 100	A	4,0	Отлично
80 – 86	B	3,33	Хорошо
74 – 79	C	3,0	
68 -73	D	2,33	Удовлетворительно
61 – 67	E	2,0	
31-60	FX	0	Неудовлетворительно

11. Политика выставления баллов

ЛК	ПР	СРС	ТК1	ТК2	ТК3	ТК4	РК	Всего
26	26	46	36	36	36	36	106	306

- 2 балл по лекции выставляется студенту, который имеет перечень всех конспектов лекций и может ответить на основные вопросы по лекциям ;

-2 балл по практике выставляется студенту, активноучаствующему на практических занятиях ;

-4 балл по СРС выставляется студенту, который выполнил самостоятельную работу, заданный преподавателем и защитил работу;

-3 балл по ТК 1 выставляется студенту ,который выполнил контрольную работу по теме«Производной и дифференциалу функции»;

-3 балл по ТК 2 выставляется студенту, который выполнил контрольную работу по темам «Неопределенный интеграл.Определенный интеграл»;

-3 балл по ТК 3 выставляется студенту ,который выполнил контрольную работу по теме «Дифференциальные уравнения»;

-3 балл по ТК 4 выставляется студенту, который выполнил контрольную работу по темам «Элементы теории вероятности.Элементы математической статистики»

-10 балл по РК1 выставляется студенту,который выполнил рубежную(по всем пройденным разделам) контрольную работу.

13. Перечень вопросов и заданий по темам и формам контроля ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

1) Пусть фигура, ограниченная линиями $x=a$, $x=b$, $y=0$, $y=f(x)$ вращается вокруг оси Ox , тогда объем тела можно найти с помощью следующей формулы:

$$а) V = \int_{x_1}^{x_2} \pi y^2 dx \quad б) V = \int_{x_1}^{x_2} \pi y^3 dx \quad в) V = \int_{x_1}^{x_2} dy \quad г) б) V = \int_{x_1}^{x_2} \pi dx \quad в) V = \int_{x_1}^{x_2} \pi dy$$

2) Если же фигура, ограничена линиями $y=a$, $y=b$, $x=0$, $x=f(y)$ и вращается вокруг оси Oy , тогда объем тела можно найти с помощью следующей формулы:

$$а) V = \int_{y_1}^{y_2} \pi x^2 dy \quad б) V = \int_{x_1}^{x_2} \pi dx \quad в) V = \int_{x_1}^{x_2} \pi y^3 dy \quad г) V = \int_{y_1}^{y_2} \pi x^3 dy$$

3) формула классической вероятности

$$а) P(A) = \frac{m}{n} \quad б) P(A) = \frac{m}{n} + 1 \quad в) P(A) = \frac{m}{n} - 1 \quad г) P(A) = \frac{m^2}{n}$$

4) формула сложения вероятностей несовместных событий

$$а) P(A+B) = P(A) + P(B) \quad б) P(A+B) = P(A)P(B) \quad в) P(A+B) = P(A) - P(B) \quad г) P(A+B) = P(A)/P(B)$$

5) формула сложения вероятностей совместных событий

$$а) P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB) \quad б) P(A+B) = P(A) + P(B) P(AB) \quad в) P(A+B) = P(A) + P(B) / P(AB) \quad г) P(A+B) = P(A) + P(B) + P(AB)$$

6) формула произведения вероятностей независимых событий

$$а) P(AB) = P(A) * P(B) \quad б) P(AB) = P(A) + P(B) \quad в) P(AB) = P(A) / P(B) \quad г) P(AB) = P(A)P(B) - P(AB)$$

7) формула полной вероятности

$$а) P(A) = P(B_1) * P_{B_1}(A) + P(B_2) * P_{B_2}(A) + \dots + P(B_n) * P_{B_n}(A)$$

$$б) P(A) = P(B_1) * P_{B_1}(A) + P(B_2) * P_{B_2}(A) + \dots + P(B_n)$$

$$в) P(A) = P(B_1) * P_{B_1}(A) + P(B_2) * P_{B_2}(A) + \dots + P(B_n A)$$

$$г) P(A) = P(B_1) * P_{B_1}(A) + P(B_2) * P_{B_2}(A) + \dots + P(B_A)$$

8) формулы факториала и сочетания

$$а) n! = 1 * 2 * 3 * \dots * n, C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

$$б) n! = 1 * 2 * 3, C_n^m = \frac{n+m!}{m!(n-m)!}$$

$$в) n! = 2 * 3 * \dots * n, C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$$

$$г) n! = 1 * 2 * 3 * \dots * n, C_n^m = \frac{n!}{m!(n+m)!}$$

9) формула Бернулли

$$а) P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m} \quad б) P_n(m) = C_n^m p^m q^{n+m} \quad в) P_n(m) = C_n^m p^m q^n \quad г) P_n(m) = C_n^m p^m q^m$$

10) Математическим ожиданием $M(X)$ случайной величины X вычисляется формулой:

$$а) M(X) = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n \quad б) \sum_{i=1}^n x_i p_i \quad в) M(X) = x_1 p_1 - x_2 p_2 - \dots - x_n p_n \quad г) M(X) = x_1 p_1 - x_2 p_2 + \dots + x_n p_n$$

11) Дисперсия $D(X)$ случайной величины X вычисляется формулой:

а)

$$D(X) = X^2 [M(X)]^2$$

б)

$$D(X) = M(X^2) + [M(X)]^2$$

в)

$$D(X) = M(X^2)$$

г)

$$D(X) = M(X^2) - [M(X)]^2$$

12) Средне квадратичным отклонением $\delta(x)$ случайной величины X вычисляется формулой:

$$а) \delta(x) = \sqrt{M(x)} \quad б) \delta(x) = \sqrt{S(x)} \quad в) \delta(x) = \sqrt{D(x)}$$

$$г) \delta(x) = \sqrt{M(x)} - \sqrt{D(x)}$$

13) Предположим, что в шкафе находится 5 белых, 7 зеленых и 8 голубых медицинских халатов. Найти вероятность того, что из 2-х выбранных наугад халатов один окажется белым, а другой голубым

$$а) P(AB) \approx 0,105 \quad б) P(AB) \approx 0,10 \quad в) P(AB) = 0,1 \quad г) P(AB) = 0,2$$

14) Для выступления на студенческой научной конференции отобраны 8 юношей и 4 девушек. Каждый из них делает по одному докладу. До перерыва должны выступить 7 докладчиков, отобранных из них случайным образом. Найти вероятность того, что до перерыва ровно 3 доклада сделают девушки.

$$а) P(A) \approx 0,35 \quad б) P(2) = 0,3 \quad в) P(a) = 0,2 \quad г) P(a) = 2$$

15) Появление колонии микроорганизмов данного вида в определенных условиях оцениваются 0,8. Найти вероятность того, что в 3 пробах колония появится 2 раза.

- а) $P(2) = 0,384$ б) $P(2) = 0,3$ в) $P(2) = 0,30$
 г) $P(2) = 3$

16) квадратная матрица третьего порядка а) $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$

б) $\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ в) $B = \begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{vmatrix}$

г) $A^{-1} = \frac{1}{\Delta} \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} & A_{31} \\ A_{12} & A_{22} & A_{32} \\ A_{13} & A_{23} & A_{33} \end{pmatrix}$

17) Для произведения двух матриц не выполняется переместительный закон: а) $AB \neq BA$ б) $AB = BA$ в) $A + B = B + A$ г) $A + B \neq B + A$

18) Алгебраическое дополнение элемента a_{ij} вычисляется формулой

а) $A_{ij} = (-1)^{i+j} \{a_{ij}\}$ б) $A_{ij} = (-1)^{i+j}$ в) $A_{ij} = \{a_{ij}\}$

г) $A_{ij} = (-1)^{ij} \{a_{ij}\}$

19) Найди алгебраическое дополнение элемента a_{32} определителя

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

а) $A_{32} = -1$ б) $A_{32} = 4$ в) $A_{32} = -5$ г) $A_{32} = 5$

20) Найди минор элемента a_{32} определителя $\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 4 \end{vmatrix}$:

а) $a_{32} = 1$ б) $a_{32} = 4$ в) $a_{32} = -5$ г) $a_{32} = 5$

21) Вычислить. Эсептегиле: $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 1 & 4 \\ 5 & 8 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$

а) $\Delta = 7$ б) $\Delta = 0$ в) $\Delta = -5$ г) $\Delta = -1$

22) Вычислить произведение матриц $\begin{pmatrix} 4 & 0 & -2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & -1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ Матрицалардын кобойтундусун тапкыла.

а) (31); б) (-31) в) (0) г) (29)

23) Вычислить определитель второго порядка $\Delta = \begin{vmatrix} -\sin x & \cos x \\ -\cos x & -\sin x \end{vmatrix}$

а) $\Delta = 1$ б) $\Delta = -1$ в) $\Delta = 0$ г) $\Delta = 2$

24) Пусть даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ -3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ найти матрицу $A + B$. Берилген матрицалардын суммасын тап.

а) $\begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -3 & 3 & -2 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -3 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

25) Вычислить произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$. Матрицалардын кобойтундусун тапкыла.

а) $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} -5 & -2 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

26) Вычислить: $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & a \\ 1 & a & 1 \\ a & 1 & 1 \end{vmatrix}$

а) $\Delta = 2a - a^3$ б) $\Delta = 3a - a^3 - 2$ в) $\Delta = 3a - a^2 - 2$ г) $\Delta = 3a + a^3 - 2$

27) Найти минором элемента a_{32} данного определителя $A = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 5 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{vmatrix}$, a_{32} элементинин минорун тапкыла.

а) $M_{32} = 17$ б) $M_{32} = -17$ в) $M_{32} = -1$ г) $M_{32} = 0$

28) Пусть дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ найти матрицу $-3A$. $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ матрицасы берилсе $-3A$ матрицасын тапкыла.

а) $\begin{pmatrix} -9 & 6 \\ -15 & 12 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 9 & 8 \\ 15 & -20 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 9 & -6 \\ -15 & 12 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 9 & 6 \\ 15 & 12 \end{pmatrix}$

29) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x + 3y + 2z = 9 \\ x + 2y - 3z = 14 \\ 3x + 4y + z = 16 \end{cases}$$

а) (2;3;-2) б) (4;5;6) в) (1;0;1) г) (0;0;2)

30) Напишем формулу Крамера для системы уравнений с тремя неизвестными

а)

$$x = \frac{\begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_2 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\Delta}; y = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_2 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\Delta}; z = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_2 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix}}{\Delta}$$

б)

$$x = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_2 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\Delta}; y = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_2 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\Delta}; z = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_2 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix}}{\Delta}$$

в)

$$x = \frac{\begin{vmatrix} d_1 & b_1 & 0 \\ d_2 & b_2 & 0 \\ d_3 & b_3 & 1 \end{vmatrix}}{\Delta}; y = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_2 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\Delta}; z = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_2 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix}}{\Delta}$$

г)

$$x = \frac{\begin{vmatrix} c_1 & b_1 & c_2 \\ b_3 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\Delta}; y = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_2 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\Delta}; z = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_2 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix}}{\Delta}$$

31) Каноническое уравнение гиперболы определяется формулой.

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ б) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ в) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$ г) $\frac{x^2}{a} - \frac{y^2}{b} = 2$

32) Каноническое уравнение параболы имеет вид...

а) $x^2 = y^2 p$, $x^2 = -y^2 p$ б) $y^2 = 2px$, $x^2 = 2py$ в) $x^2 + y^2 = px$ г) $x^2 + y^2 = py$

33) Канонические уравнение эллипса определяется по формуле.

а) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ б) $\frac{a^2}{x^2} + \frac{b^2}{y^2} = 1$

в) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ г) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

34) Асимптоты гиперболы задаются прямыми...

а) $y = \pm \frac{b}{a}x$; б) $y = \pm \frac{b}{a}$ г) $y = \pm x$

35) Эксцентриситетом эллипса определяется по формулой.

а) $\varepsilon = \frac{b}{a}$ б) $\varepsilon = \frac{c}{a}$; в) $\varepsilon = \frac{a}{b}$ г) $\varepsilon = \frac{c}{a+b}$

36) Составить уравнение окружности радиусом $r = 5$ с центром в точке $O_1(3; -2)$.

а) $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$ б) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 25$;
в) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 25$ г) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 24$

37) Найти центр окружности и радиус $x^2 + y^2 + 7y = 0$

а) $(\frac{5}{2}; \frac{7}{2}), R=2\sqrt{6}$ б) $(-\frac{5}{2}; -\frac{7}{2}), R=36$ в) $(0; \frac{-7}{2}), R=\frac{7}{2}$ г) $(0; -2), R=16$

38) Вычислить объем пирамиды с вершинами $A(2;0;0)$, $B(0,3,0)$, $C(0;0;6)$ и $D(2;3;8)$

а) $V=14$ б) $V=20$ в) $V=10$ г) $V=1$

39) Вычислить объем параллелепипеда построенного на векторах $a=3i+4j$, $b=-3j+k$, $c=2j+5k$

а) $V=51$ б) $V=41$ в) $V=10$ г) $V=15$

40) Найти расстояние между точками $M(-5;3)$ и $M(2;3)$

а) $d=7$ б) $d=41$ в) $d=10$ г) $d=15$

41) Вычислить. Эсептегиле: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1}-3}{\sqrt{x-2}-\sqrt{2}}$

а) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ б) $\frac{2\sqrt{3}}{2}$ в) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$; г) $\frac{2-\sqrt{2}}{5}$

42) Приведите формулу первого замечательного предела.

а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ в) $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n = e$ г) $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n = 1$

43) Приведите формулу второго замечательного предела.

а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ в) $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n = e$

г) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 1$

44) Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+4}-2}{\sqrt{x^2+9}-3}$ Эсептегиле

а) 2.5 б) 0.2 в) $\frac{3}{2}$ г) 1

45) Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{x-1}$ а) 1 б) -1 в) 3; г) ∞

46) Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3-27}{x-3}$ а) 4 б) 5 в) 27; г) 8

47) Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$ а) $\frac{1}{e}$ б) e в) e^3 г) e^2 ;

48) Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 75x}{75x}$

а) 73 б) 57 в) 1 г) 75

49) Найти предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n}$. Предел интапкыла $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n}$. а) 2 б) 3 в) 4 г) 1;

50) Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x^2-12x+20}$

а) 1 б) 3 в) 4 г) 1

51) Формула производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

а) $\Delta f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x_0)}{\Delta x}$ б) $\Delta f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta f(x_0)}$

в) $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x_0)}{x}$ г) $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x_0)}{\Delta x}$

52) Найти производную функции $y = \frac{1+\ln x}{x}$

а) $\ln x^3$ б) $\ln x^2$ в) $\left(\frac{1}{\ln x} - 1\right)^2$ г) $-\frac{\ln x}{x^2}$

$$y = \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}$$

53) Найти производные от функции:

$y = \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}$ функциясынын туундусун тапкыла

а) $\frac{1}{2}(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2})$ б) $\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}$ в) $\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2}$ г) $\frac{1}{2} \cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}$

54) Найти производную функции $y = \frac{1+\sin 2x}{1-\sin 2x}$

а) $\cos x^3$ б) $\sin x^2$ в) $\left(\frac{1}{\sin 2x} - 1\right)^2$ г) $\frac{4\cos 2x}{(1-\sin 2x)^2}$

55) Найти производную функции $y = \frac{1+e^x}{1-e^x}$

а) $\frac{2e^x}{(1+e^x)^3}$ б) $\frac{2e^x}{(1-e^x)^2}$ в) $\left(-\frac{1}{1+x^2}\right)^3$ г) $\frac{1}{2e^x\sqrt{6x+1}}$

56) Найти производную функции $y = (x^2 - 3)(x + 5)$

а) $y' = x^3 - 3x^2 - 1$ б) $y' = x^2 + 10x - 3$

в) $y' = 3x^2 + 10x - 3$; г) $y' = 3x^2 + 10x + 2$

57) Найти интервалы убывания функции $y = x^3 + 2x^2$. $y = x^3 + 2x^2$

а) $\left(-\frac{4}{3}; 0\right)$ в) $\left(-\frac{4}{3}; 0\right) \cup (0; +\infty)$

б) $(-\infty; 0)$ г) $\left(-\frac{4}{3}; +\infty\right)$

58) Найти производную функции $y = \frac{x}{1-4x}$

а) x^3 б) x^2 в) $\left(\frac{1}{4x} - 2\right)^2$ г) $\frac{1}{(1-4x)^2}$

59) Если функция в точке a имеет конечную производную, то уравнение касательной имеет вид

эгерде функция a чекитинде чектүү туундуга ээ болсо, анда жаныманын теңдемеси... болот

$$а) y = f(a) + f'(a)(x + a) \quad б) y = f(a) + f'(a)(x - a);$$

$$в) y = f(a) + \frac{1}{f'(a)}(x - a) \quad г) y = f(a) - \frac{1}{f'(a)}(x - a)$$

60) Процесс отыскания производной от данной функции называется ...

- а) интегрированием (интегралдоо)
 б) дифференцированием (дифференцирлоо)
 в) процессом нахождения предела (пределдитабуупроцесси)
 г) все ответы верны (бардыкжооптортуура)

61) Какой оси симметричен график четной функции?

- а) Ох
 б) Относительно начало координат (координата башталышына карата)
 в) Оу
 г) относительно прямой $y=x$ ($y=x$ түзсызыгына карата)

62) Найти производную функции $y = 9x^7 - \frac{3}{x^5} - \frac{3}{x^{11}} - \frac{a}{x^m}$

$$а) 63x^6 + \frac{15}{x^6} + \frac{33}{x^{12}} + \frac{am}{x^{m+1}}; \quad б) 63x^6 + \frac{15}{x^6} - \frac{33}{x^{12}} - m \quad в) 63x^6 - \frac{15}{x^6} - \frac{33}{x^{12}} - \frac{am}{x^{m+1}}$$

$$г) 64x^6 - 3x^4 - 3x^{10} - mx$$

63) Геометрический смысл производной равен ...

$$а) y' = tg \frac{\alpha}{2} \quad б) y' = tg \alpha \quad в) y' = -tg \alpha \quad г) y' = tg \alpha^2$$

64) Найти производную функции $y = \sqrt{x^2 + 2}$

$$а) \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}}; \quad б) \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 2}} \quad в) 2x + 1 \quad г) \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2}}$$

65) Уравнение касательной имеет вид ...

$$а) y - y_0 = k(x + x_0)$$

$$б) y - y_0 = k(x - x_0)$$

$$в) y - y_0 = \frac{1}{k}(x - x_0)$$

$$г) y + y_0 = k(x - x_0)$$

66) Чему равно производная от суммы?

$$а) (uv)' = u'v + uv' \quad б) (u + v)' = u' + v' \quad в) (cu)' = cu' \quad г) \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

67) Чему равно производная от произведения?

$$а) (cu)' = cu' \quad б) (uv)' = u'v + uv' \quad в) (u + v)' = u' + v' \quad г) \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

68) Чему равно производная от частного?

$$а) (uv)' = u'v + uv' \quad б) \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2} \quad в) (u + v)' = u' + v' \quad г) (cu)' = cu'$$

69) Чему равно производная от логарифмической функции $y = \log_a x$?

$$а) (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} \quad б) (\log_a x)' = \frac{1}{x} \quad в) (\log_a x)' = \frac{1}{x^2} \quad г) (\log_a x)' = \frac{1}{\ln a}$$

70) Найти производную функции $y = \text{arccctg} \frac{1+x}{1-x}$

$$а) -\frac{1}{1+x^2}; \quad б) \frac{2}{1-x^3} \quad в) \frac{1}{2} \quad г) \frac{1}{x}$$

71) Найти: $\int (x^2 - 1) dx$

а) $\frac{x^3}{2} - 1 + C$

б) $\frac{x^3}{3} - 2x + C$ в) $\frac{x^3}{3} - 1 + C$ г) $\frac{x^3}{3} - x + C$

72) Найти $\int_0^3 x^2 \left(\frac{1}{x} + 1\right) dx$

а) 13,5 б) 12 в) 10 г) 9

73) .Найти общий вид первообразных $y = 3x^2 + 4$

Функциянынбаштапкысынтапкыла

а) $6x + C + 1$ б) $6x + C$ в) $x^3 + 4x + C$ г) $\frac{x^3}{3}$

74) Вычислить $\int \cos(ax + b) dx$

а) $\frac{1}{b} \cos(bx)$ б) $\frac{1}{a} \sin(ax + b) + C$ в) $x + C$ г) $\sin(ax + b)$

75) Площадь плоской фигуры, ограниченной непрерывной кривой, уравнение которой в прямоугольных координатах имеет вид $y = f(x)$, осью Ox и двумя прямыми $x = a$ и $x = b$ ($a < b$), находится по формуле ... Жалпакфигуранынаянтынеэсептоонунформуласы.

а) $S = \int_x^a f(x) dx$ б) $S = \int y F(x) dx$ в) $S = \int_a^b f(x) dx$, г) $S = \int_a^b f d$

76) Найти $\int \frac{dx}{9+x^2}$

а) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} x + C$

б) $\frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{x}{2} + C$ в) $\operatorname{arctg} \frac{x}{3} + C$ г) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{x}{3} + C$;

77) Тригонометрическая универсальная подстановка $\int R(\sin x, \cos x) dx = \dots$

а) $\int R\left(\frac{2}{1+t}, \frac{2}{1-t}\right) dt$ б) $\int R(\sin x, \cos x) dt$ в) $\int R\left(\frac{2t}{1+t^2}, \frac{1-t^2}{1+t^2}\right) \frac{2dt}{1+t^2}$;

г) $\int R\left(\frac{t}{1+t^2}, \frac{1-t^2}{1+t^2}\right) \frac{2dt}{1+t^2}$

78) Найти общий вид первообразных $y = \frac{5}{\cos^2 8x}$

а) $\frac{8}{5} \operatorname{ctg} 8x + C$ б) $\frac{5}{8} \operatorname{tg} 8x + C$; в) $\frac{3}{5} \sin^2 8x + C$ г) $\frac{3}{5} \operatorname{ctg} x + C$

79) Вычислить интеграл $\int \frac{dx}{a-x}$

а) $-\ln|a-x| + C$ б) $\ln|a+x| + C$ в) $\ln x + C$ г) $\ln a + C$

80) Найти $\int 7^x dx$

а) $7^x + C$ б) $\frac{7^{x-1}}{x-1} + C$ в) $\frac{7^x}{7} + C$ г) $\frac{7^x}{\ln 7} + C$

81) Найти $\int_1^2 \frac{4x}{2x^2-1} dx$

а) $\ln 2$ б) $\ln 3$ в) $\ln 7$ г) $\ln 9$

82) Формула Ньютона-Лейбница

а) $\int f(x) dx = F(b) + F(a)$ б) $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$ в) $\int f(x) dx$

г) $\int f(x) dx = F(b) - F(a)$

83) Вычислить интеграл $\int \frac{e^x}{5+e^x} dx$

а) $\ln(5+e^x) + C$ б) $\ln e^x + C$ в) $\ln(5-e^x) + C$

84) Вычислить $\int \frac{\cos 2x}{\cos^2 x} dx$

а) $2 + \operatorname{tg} x + C$ б) $2 - \operatorname{tg} x + C$ в) $2x - \operatorname{tg} x + C$; г) $2x + \operatorname{tg} x + C$

85). Найти общий вид первообразных $y = \sin(3x-4)$

а) $3 \sin 3x + C$ б) $-\frac{1}{3} \cos(3x-4) + C$ в) $\cos 3x + C$ г) $3 \cos x + C$

86) Вычислить интеграл $\int (5x+4)^4 dx$

а) $25(5x+4)^5 + C$ б) $\frac{1}{25}(5x+4)^5 + C$; в) $(5x+4)^5 + C$ г) $(5x-4)^5 + C$

87) Формула замены переменной... в интеграле

а) $\int f(t) dt = \varphi'(t)$ б) $\int f(\varphi) d\varphi = \int f'(\varphi) d\varphi$ в) $\int f(\varphi(t)) \varphi'(t) dt = \int f(x) dx$

г) $\int f(t) t' df = \int f(t) dt$

88) Длина дуги вычисляется по формуле.....

а) $l = \int_a^b f'(x) dx$ б) $l = \int_a^b \sqrt{1+(f'(x))^2} dx$; в) $l = \int (1+f'(x))^2 dx$ г) $l = \int_a^b \sqrt{1+f'(x)} dx$

89) Вычислить интеграл $\int \frac{dx}{x \ln x}$

а) $\ln|x| + C$ б) $\ln|x^2| + C$ в) $\ln|\ln x| + C$ г) $x + C$

90) Найти $\int \frac{dx}{4-x^2}$

а) $\frac{1}{4} \ln \left(\frac{2+x}{2-x} \right) + C$ б) $\frac{1}{2} \ln \left(\frac{2+x}{2-x} \right) + C$ в) $\ln \left(\frac{2+x}{2-x} \right) + C$ г) $\frac{1}{2} \log \left(\frac{2+x}{2-x} \right) + C$

91) Решить уравнение: $y' = \frac{x}{y}$. Тендемени чыгар.

а) $y = x^2 + C$ б) $y^2 = x^2 + C$; в) $y = \sqrt{x} + C$ г) $y = x + C$

92) Дифференциальным уравнением называется уравнение, связывающее между собой независимую переменную x , искомую функцию y и ее производные или дифференциалы.

а) $F(x, y) = 0$ б) $F(y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$

в) $F(x, y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$ г) $F(y^{(n)}) = 0$

93) Решить уравнение: $y' = 4x^3$

а) $y = 4x^4 + C$ б) $y = x^4 + C$; в) $y = \frac{x^3}{3} + C$ г) $y = x^3 + C$

94) Решить уравнение $y'' = -\frac{1}{2}$. Тендемени чыгаргыла

а) $y = -\frac{x^3}{6} + C_1 x + C$; б) $y = -\frac{x^2}{4} + Cx + C$ в) $y = \frac{x^3}{3} + C$ г) $y = x^3 + C$

95) Решить уравнение $y'' - 3y' - 10y = 0$

а) $y = C_1 e^{15x} + C_2 e^{13x}$ б) $y = (C_1 + C_2) e^{12x}$
в) $y = C_1 e^{5x} + C_2 e^{-2x}$; г) $y = C_1 e^{-0.9x} + C_2 e^{1.5x}$

96) Решить уравнение $y'' - 10y' + 25y = 0$

а) $y = C_1 e^x - C_2 e^{-x}$ б) $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{3x}$

в) $y = (C_1 + C_2x)e^{5x}$ г) $y = C_1x + Ce^x$
 97) Решить уравнение $y'' - 2y' + 10y = 0$

а) $y = e^x(A\cos 3x + B\sin 3x)$ б) $y = C_1e^{-x} + C_2e^{3x}$
 в) $y = A\cos 3x + B\sin 3x$ г) $y = A\cos x + B\sin x$

98) Решить уравнение $xydy - ydx = 0$

а) $y = Cx$ б) $y = C_1e^{-x} + C_2e^{3x}$
 в) $y = (C_1 + C_2x)e^{5x}$ г) $y = C_1x + Ce^x$

99)

Решить уравнение $y' = \cos x$

а) $y = \sin x + C$ б) $y = C_1 \cos x$
 в) $y = (C_1 + C_2x)e^{5x}$ г) $y = C_1 \cos x + Ce^x$

100) Найти частные решения уравнения $dy = dx$, если $y = 4$ при $x = 2$

а) $y = x + 3$ б) $y = x - 1$ в) $y = x + 2$; г) $y = x$

Задачи для самостоятельных работ –38 часа

1) Система линейных уравнений (4 часа)

Лит.: П.Е.Данко, А.Г.Попов, 1974, Высшая математика в упражнениях и задачах (1-часть), стр.67, №210-216, 225-230

2) Векторы и действия над ними (4 часа)

Лит.: П.Е.Данко, А.Г.Попов Высшая математика в упражнениях и задачах (1-часть), стр.87, №267-285

3) Кривые второго порядка (4 часа)

Лит.: П.Е.Данко, А.Г.Попов Высшая математика в упражнениях и задачах (1-часть), стр.45, №134-140, 142-145, 155-159

4) Предел функции (4 часа)

Лит.: П.Е.Данко, А.Г.Попов Высшая математика в упражнениях и задачах, стр.192, №515-525, 528-535, 540-544

5) Производная функции (4 часа)

Лит.: П.Е.Данко, А.Г.Попов Высшая математика в упражнениях и задачах (1-часть), стр.211, №634-650, 660-667, 676-684

6) Производная неявной функции (4 часа)

Лит.: П.Е.Данко, А.Г.Попов Высшая математика в упражнениях и задачах (1-часть), стр.222, №758-76

7) Исследование функции (4 часа)

Лит.: П.Е.Данко, А.Г.Попов Высшая математика в упражнениях и задачах (1-часть), стр.261, №948-959

8) Функции нескольких переменных стр.281, №1034-1041, стр.285, №1047-1059

9) Неопределенный интеграл (4 часа)

Лит.: П.Е.Данко, А.Г.Попов Высшая математика в упражнениях и задачах (1-часть), стр.312, №1179-1193, стр.333, №1251-1259

10) Дифференциальные уравнения Лит.: П.Е.Данко, А.Г.Попов Высшая математика в упражнениях и задачах (2-часть), стр.144, №413-434, стр.190, №590-603

11) Элементы теории вероятности (4 часа)

Лит.: В.Е.Гмурман Руководство к решению задач по ТВМС, 2018, стр.37, стр.63, №188, 191, стр.71, №214-220 стр.151, №442, СТР.152, №44, 445 стр.158 №451-459, стр.161, №464-468

Темы самостоятельных работ (38 часа)

Тема №1 Параметрическое задания функции и ее дифференцирование (2 часа)

Основные вопросы:

1. Параметрическое задания функции
2. Решения примеров
3. Дифференцирование функции, заданной параметрические
4. Решения примеров

Литература [2], [4], [9]

Тема №2 Основные теоремы дифференциального исчисления (4 часа)

Основные вопросы:

1. Теорема Ферма; 2. Теорема Ролля; 3. Теорема ЛAGRANЖа; 4. Теорема Коши

Литература [2],[3],[4],[9]

Тема №3 Раскрытие неопределенностей. Правило ЛопиталЯ (4 часа)

Основные вопросы:

1. Раскрытие неопределенности вида $\frac{0}{0}$

2. Теорема ЛопиталЯ

3. Раскрытие неопределенностей вида $\frac{\infty}{\infty}$

4. Другие виды неопределенностей и их раскрытие (неопределенности вида $0 \cdot \infty, \infty - \infty, 1^{\infty}, \infty^0$)

Литература [2],[4],[9]

Тема №4 Исследование поведения функций и построение графиков (2 часа)

Основные вопросы:

1. Признак монотонности функции

2. Отсечение точек экстремума функции

3. Направление выпуклости и точки перегиба графика функции

4. Асимптоты графика функции

Литература [2],[3],[4],[7],[8]

Тема №5 Интегрирование рациональных, иррациональных функций (4 часа)

Основные вопросы:

1. Интеграл вида $\int R \left(x, \sqrt[m]{\frac{ax+b}{cx+d}} \right) dx$ где a, b, c, d - некоторые числа: $\left(\frac{a}{b} \neq \frac{b}{d} \right)$; m - натуральное

число R - рациональная функция от x и $\sqrt[m]{\frac{ax+b}{cx+d}}$

2. Интеграл вида $\int R(x, \sqrt{ax^2+bx+c}) dx$ где a, b, c, d - некоторые числа: $a \neq 0$

R - рациональная функция от x и $\sqrt{ax^2+bx+c}$

3. Интеграл вида $\int R(\sin x, \cos x) dx$; где R - рациональная от $\sin x$ и от $\cos x$.

4. Интеграл вида $\int R(e^x) dx$

Литература [2],[4],[7],[9]

Тема №6 Некоторые физические и геометрические приложения определенного интеграла (2 часа)

Основные вопросы:

1. Площадь криволинейной трапеции

2. Площадь криволинейного сектора
3. Объем тела вращения
4. Площадь поверхности вращения
5. Работа переменной силы.

Литература
[2],[4],[7],[9]

Тема №7 Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (4 часа)

Основные вопросы:

1. Общий вид линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами
2. Правая часть имеет вид $f(x) = P_n(x)$ где $P_n(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n$ — многочлен степени n
3. Правая часть имеет вид $f(x) = e^{\alpha x} P_n(x)$
4. Правая часть имеет вид $f(x) = a \cos \beta x + b \sin \beta x$ где a, b, c — известные числа
5. Правая часть имеет вид $f(x) = e^{\alpha x} [P_n(x) \cos \beta x + P_m(x) \sin \beta x]$ где $P_n(x)$ — многочлен степени n , $a, P_m(x)$

Литература
[1],[2],[4],[6], [8]

Тема №8 Применение дифференциальных уравнений — решение задач из физики, биологии и медицины. (4 часа)

Основные вопросы:

1. Закон радиоактивного распада атомов.
2. Вывод бараметрической формулы.
3. Закон охлаждения тела.
4. Закон поглощения света Бугера-Ламберта-Бера
5. Решение уравнения Шредингера
6. Скорость размножения бактерий
7. Закон роста клеток с течением времени
8. Закон разрушения клеток в звуковом поле
9. Теоретический анализ явления возбудимости

Литература
[1],[2],[4],[6], [8]

Тема №9 Элементы комбинаторики формула полной вероятности. Формула Байеса (4 часа)

Основные вопросы:

1. Определение и формула размещения
2. Определение и формула перестановки

3. Определение и формулы сочетания
4. Факториал $0!=1$
5. Формула полной вероятности
6. Формула Байеса

Литература

[3],[6],[2]

Тема №10 Закон больших чисел (4 часа)

Основные вопросы:

1. Теорема Бернулли
2. $\lim_{n \rightarrow \infty} P\left(\frac{m}{n} - p / < \varepsilon\right) = 1$
3. Практическая важность закона больших
4. Решения примеров

Литература

[2],[3],[5],[7]

Тема №11 Понятие о способе наименьших квадратов (4 часа)

Основные вопросы:

1. Понятие о способе наименьших квадратов
2. Решения примеров

Литература

[2],[6]

Тема №12 Кривые и поверхности второго порядка (4ч)

Основные вопросы:

1. Общее уравнение окружности.
2. Эллипс. Гипербола. Парабола.
3. Эллипсоид. Параболоид. Гиперболоид.

Литература

[1],[2],[4],[6], [8]

12. Политика курса

Студент университета обязан соблюдать следующие правила:

- 12.1. Приходить на занятия в высшее учебное заведение не позднее, чем за 15 минут до начала первой пары в группе.
- 12.2. За 5 минут до начала урока находиться в аудитории, где будут проводиться занятия.
- 12.3. При входе преподавателя в аудиторию приветствовать его, вставая с места.
- 12.4. На каждый урок приходите хорошо подготовленным с аккуратно выполненным домашним заданием. Быть опрятным, чистым, иметь аккуратную причёску.
- 12.5. Иметь всё необходимое для работы на уроке (конспекты, учебные пособия по данному предмету, ручку, микрокалькулятор и т.д.).

12.6. На уроке внимательно слушать объяснения преподавателя и ответы одногруппников, не разговаривать и не заниматься посторонними делами, выполнять все указания преподавателя. В установленные сроки выполнять задания, предусмотренные учебными планами и программами.

12.7. Входить и выходить во время занятий только с разрешения преподавателя.

12.8. После окончания урока привести в порядок рабочее место. Выходить из аудитории с разрешения преподавателя, соблюдая правила этикета. Сигналом окончания урока служит не звонок, а слова преподавателя: «Урок закончен».

12.9. Приветствовать старших первым, при этом не держать руки в карманах.

12.10. Во время перемены вести себя дисциплинированно (достойно): не бегать; не кричать; не занимать проходы; ходить, придерживаясь правой стороны, уступая место старшим, друг другу.

12.11. Добросовестно выполнять обязанности дежурного по группе.

12.12. Дорожить честью группы высшего учебного заведения.

12.13. Не допускать пропусков занятий без уважительных причин.

12.14. Своевременно представлять куратору группы оправдательные документы по поводу пропущенных занятий.

12.15. Не допускать в учебном заведении:

- появления в состоянии алкогольного или токсического опьянения;

- курения;

- выражения нецензурной бранью;

- умышленной порчи имущества, принадлежащего среднему профессиональному учебному заведению

- пользоваться сотовой связью в период учебных занятий;

- участие в азартных играх (карты и т.д.);

- находиться в верхней одежде и головных уборах;

- громко разговаривать и шуметь, в особенности, во время учебных занятий.

12.16. Строго выполнять Правила внутреннего распорядка высшего учебного заведения.