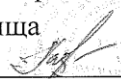


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А. ВАГНЕРА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор медико-фармацевтического
училища

 Л.Ф. Михалева
«02» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Направление подготовки (специальность)

33.02.01 «Фармация»

Форма обучения очная

Срок освоения дисциплины 1 курс

Срок освоения ООП 1 год 10 месяцев

Медико-фармацевтическое училище

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности)

33.02.01 Фармация

утвержденного Министерством просвещения РФ

«13» июля 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании
методического совета Медико-фармацевтического училища,
от «02» сентября 2024 г. Протокол № 7

Председатель методического совета _____  / Л.Ф. Михалева

Разработчики рабочей программы:

Преподаватель _____ / Я.Р. Кустова

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК ¹	Умения	Знания
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; - приемы структурирования информации; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	44
в т.ч. в форме практической подготовки	22
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	22
<i>Самостоятельная работа²</i>	-
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов ³ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в учебную дисциплину.		2	
Тема 1.1. Введение в учебную дисциплину.	Содержание учебного материала	2	ОК 03
	Значение математики в области профессиональной деятельности.	2	
Раздел 2. Математический анализ.		12	
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление.	Содержание учебного материала	4	ОК 01
	Производная функции, её геометрический и механический смысл. Формулы производных. Изучение производных суммы, произведения, частного функций. Обоснование производных элементарных и сложных функций, обратных функций. Изучение производной при исследовании функций и построения графиков. Определение функции нескольких переменных. Частные функции.	4	
Тема 2.2. Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	8	ПК 1.11, ОК 01
	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Демонстрация основных свойств и формул неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Основные свойства определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. Вычисление определенных интегралов	2	

	различными методами. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объемов тел. Составление дифференциальных уравнений на простых задачах. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №1-3. Дифференцирование и интегральные исчисления.	6	
Раздел 3. Последовательности и ряды.		2	
Тема 3.1. Последовательности пределы и ряды.	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	Числовая последовательность. Пределы функций и последовательности. Обоснование сходимости и расходимости рядов. Разложение функций в ряд Маклорена. Нахождение пределов последовательности и функции в точке и на бесконечности. Числовые ряды. Сходимость и расходимость рядов. Признак Даламбера.	2	
Раздел 4. Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в фармации и здравоохранении.		14	
Тема 4.1. Операции с множествами. Основные понятия теории графов. Комбинаторика.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.11, ОК 01
	Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 4-5. Последовательности пределы и ряды. Операции с множествами. Основные понятия теории графов. Комбинаторика.	4	
Тема 4.2. Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	Определение вероятности события. Изложение основных теорем и формул вероятностей: теорема сложения, условная вероятность, теорема умножения, независимость событий, формула полной вероятности. Случайные величины. Дисперсия случайной величины.	2	
Тема 4.3	Содержание учебного материала	6	ПК 1.11,

Математическая статистика и её роль в фармации и здравоохранении.	Математическая статистика и её связь с теорией вероятности. Основные задачи и понятия математической статистики. Определение выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы. Понятие о демографических показателях, расчет общих коэффициентов рождаемости, смертности. Естественный прирост населения.	2	ОК 01, ОК 02,
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 6-7. Основные понятия теории вероятности и математической статистики.	4	
Раздел 5.Основные численные математические методы в профессиональной деятельности.		12	
Тема 5.1. Численные методы математической подготовки фармацевтов.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Определение процента. Решение трёх видов задач на проценты. Составление и решение пропорций, применяя их свойства. Расчёт массовой доли (процентной концентрации) растворов. Временные ряды. Прогнозирование поведения системы. Перевод одних единиц измерения в другие.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 8-9. Численные методы математической подготовки фармацевтов.	4	
Тема 5.2. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Содержание учебного материала	8	ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Дифференцирование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение дифференциальных уравнений. Решение комбинаторных задач.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №10-11. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.	6	
Промежуточная аттестация			
Всего:		44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики и естественнонаучных дисциплин», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная.

Технические средства обучения, необходимые для реализации программы:

- мультимедийная установка;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гилярова, М.Г. Математика для медицинских колледжей: учебник / М.Г. Гилярова. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 431 с.
2. Омельченко, В.П. Математика / В.П. Омельченко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 304 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/470026>
2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/469433>
3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/469282>

4. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/469860>

5. Дружинина, И. В. Математика для студентов медицинских колледжей: учебное пособие для спо / И. В. Дружинина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7647-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163405>

6. Кытманов, А. М. Математика: учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195439>

3.2.1. Дополнительные источники

1. Ячменёв, Л.Т. Высшая математика: Учебник / Л.Т. Ячменёв. — Москва: Риор, 2017. — 42 с.

2. Беликов, В. В. Математика для студентов медицинских училищ и колледжей: учебное пособие / В. В. Беликов, В. В. Кудрявцева. — 2-е изд. — Москва: ФЛИНТА, 2015. — 248 с. — ISBN 978-5-9765-2060-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74583>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ⁴	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знания:</i> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; - приемы структурирования информации; - порядок оценки результатов	– определяет значение математики в профессиональной деятельности; – объясняет математические методы решения прикладных задач; – определяет основы интегрального и дифференциального исчисления; – уровень применения полученных знаний при выполнении практических заданий	Диагностический контроль в форме практик ориентированных и тестовых заданий, индивидуального и группового опросов. Итоговый контроль – дифференциальный зачет/зачет, который проводится на последнем занятии. Зачет включает в себя контроль усвоения теоретического

⁴ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

решения задач профессиональной деятельности		материала; контроль усвоения практических умений.
<i>Умения:</i> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– решает прикладные задачи в области профессиональной деятельности	– оценка результатов выполнения практической работы

5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование темы	Изменения и дополнения вопросов	Сущность изменений и дополнений: сокращение, увеличение часов, изменение методики	Изменения и дополнения в материальном и методическом обеспечении, контроле знаний	Утверждение на заседании методического совета Медико-фармацевтического училища: № протокола, дата, подпись и ФИО председателя методического совета
1	2	3	4	5	6
1					

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А. ВАГНЕРА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ЕН.01 Математика

33.02.01 «Фармация»

Фармацевт

СОГЛАСОВАН
на заседании МС медико-
фармацевтического училища
«02» сентября 2024 г., протокол № 7
Председатель МС  Михалева Л.Ф.

Пермь 20 24

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01. Математика.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачета.

КОС разработаны в соответствии с:

- основной образовательной программы по специальности СПО 33.02.01 Фармация;
- программой учебной дисциплины ЕН.01. Математика.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам), видам контроля

ЕН 01 Математика

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части), умений, знаний	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Введение в учебную дисциплину		
Тема 1.1. Введение. В учебную дисциплину	ОК 03	Контроль в форме собеседования
Раздел 2. Математический анализ		
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	ОК 01, ОК 02	Тестовые задания Индивидуальный и групповой опрос
Тема 2.2. Интегральное исчисление	ОК 01, ОК 02	Тестовые задания Упражнения
Раздел 3. Последовательности и ряды		
Тема 3.1. Пределы последовательностей и ряды	ОК 01	Упражнения Тестовые задания Индивидуальный и групповой опрос
Раздел 4 Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в медицине и здравоохранении		
Тема 4.1. Операции с множествами. Основные понятия теории графов. Комбинаторика	ОК 01, 09.	Контроль на практических занятиях, тестовые задания, индивидуальный опрос.

Тема 4.2. Основные понятия теории вероятности	ОК 01.	Контроль на практических занятиях, тестовые задания, индивидуальный опрос.
Тема 4.3. Математическая статистика и ее роль в фармации и здравоохранении	ОК 01, ОК 02.	
Раздел 5. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности		
Тема 5.1. Численные методы математической подготовки фармацевтов	ОК 01, ОК 02, ОК 03	Контроль на практических занятиях, тестовые задания, индивидуальный опрос
Тема 5.2. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	Ок 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04	Контроль на практических занятиях, тестовые задания, индивидуальный опрос

2 ПРИМЕРНЫЙ КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Вариант 1

Задание 1

Масса человека 70кг. Мышечная система составляет 40% от массы тела. На мышцы нижних конечностей приходится 50% от общего количества мышц. Сколько это килограммов?

а) 14; б) 20; в) 19; г) 16.

Задание 2

Мышечная система человека составляет 40% от веса тела. Найти массу мышц человека весом 60кг.

а) 24; б) 30 в) 19; г) 34

Задание 3

Вместимость мочевого пузыря 600мл. Он заполнен на 25%. Сколько мл мочи находится в мочевом пузыре?

а) 150; б) 300 в) 90; г) 348

Задание 4

В больнице 190 койкомест. Из них заполнено больными 152 места. На сколько процентов заполнена больница.

а) 0,4; б) 0,3 в) 0,9; г) 0,8

Задание 5

Объем крови у взрослого человека составляет 5 литров. При глубоком порезе он потеряет 8% от общего объема. Найти какова потеря крови?

а) 80; б) 30 в) 90; г) 30

Вариант 2

Задание 1

Емкость мочевого пузыря 3- месячного ребенка составляет 100мл. Он заполнен на 25%. Сколько мл мочи находится в мочевом пузыре ребенка?

а) 10; б) 25; в) 15; г) 20.

Задание 2

Найти массу костной системы человека весом 95кг, если известно, что костная система составляет 55% от массы тела.

а) 52,25; б) 25,25 в) 62,25 г) 34,25

Задание 3

Вместимость мочевого пузыря 600мл. Он заполнен на 58%. Сколько мл мочи находится в мочевом пузыре?

а) 348 б) 300 в) 90; г) 150

Задание 4

Потребность поликлиники в специалистах – 25 человек, а работает всего 22 человека. Сколько это процентов?

а) 88 б) 38 в) 98; г) 158

Задание 5

Объем крови у взрослого человека составляет 5 литров. При глубоком порезе он потеряет 8% от общего объема. Найти какова потеря крови?

а) 80; б) 30 в) 90; г) 30

Раздел 2 Математический анализ

Тема 2.1. Дифференциальное исчисление

Найти пределы:

1. $\lim$

$x \rightarrow 3$

$(2x^2 - 7x + 6)$ 18. $\lim$

$x \rightarrow 1$

$(9x^2 - 6x + 8)$

2.

$\lim$

$x \rightarrow 3$

$5x + 2$

$3x + 1$

19.

$\lim$

$x \rightarrow 1$

$x^2 + 4$

$x - 2$

3. $\lim$

$x \rightarrow 3$

$(\sqrt{x + 13} - \sqrt{x - 2})$ 20. $\lim$

$x \rightarrow 1$

$\sqrt{x^2 + 4x} - x$

4.

$\lim$

$x \rightarrow -1$

$x^2 + x - 3$

$2x - 1$

21.

$\lim$

$x \rightarrow 0$

$1 - x^2$

$1 + 2x^2$

5. $\lim$

$x \rightarrow 1$

$(15x^2 - x + 14)$ 22. $\lim$

$x \rightarrow 3$

$$(2x^2 - 3x + 9)$$

6.

$\lim$

$$x \rightarrow 2$$

$$x - 1$$

$$x^2 - 2x + 1$$

23. $\lim$

$$x \rightarrow 1$$

$$(4x^3 - 2x^2 + 2x + 3)$$

7. $\lim$

$$x \rightarrow 2$$

$$\sqrt{x^3 - 4} - \sqrt{x - 2} \quad 24.$$

$\lim$

$$x \rightarrow 0$$

$$\sqrt{x + 4} - \sqrt{15 - x} + 1$$

$$x^2 + 1$$

8.

$\lim$

$$x \rightarrow -1$$

$$x^2 - 1$$

$$x$$

25.

$\lim$

$$x \rightarrow 0$$

$$x^2 - 1$$

$$2x^2 - x - 1$$

9. $\lim$

$$x \rightarrow 1$$

$$(5x^2 - 3x + 7) \quad 26. \lim$$

$$x \rightarrow 2$$

$$(6x^3 + 2x^2 - 3x + 7)$$

10. $\lim$

$$x \rightarrow 2$$

$$(4x^2 - x + 4) \quad 27.$$

$\lim$

$$x \rightarrow 3$$

$$x^2 - 4$$

$$x^2 - 3x + 2$$

11.

$\lim$

$$x \rightarrow -1$$

$$x + 1$$

$$x^2 - 2x + 1$$

28.

$\lim$

$$x \rightarrow 3$$

$$x^3 - 2x - 3$$

$$x^3 + 3x + 3$$

12. $\lim$

$$x \rightarrow 1$$

$$\sqrt{x^3 + 5x + 3} \quad 29.$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{5x + 2}{2x + 3}$$

13.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 5x + 4}$$

30.

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{10x + 2}{2x + 3}$$

x

$$14. \lim_{x \rightarrow 1} (3 + 2x + x^2 - 4x^3) \quad 31.$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8x - 3}{5 - 3x}$$

15.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 3}{2x - 1}$$

32.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 1}{2x^2 - x + 1}$$

16. $\lim_{x \rightarrow 0}$

$$\sqrt{x + 1} - \sqrt{x} \quad 33. \lim_{x \rightarrow 1}$$

$$5x^3 - 2x + 4$$

17.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - x^2}{1 + 2x^2}$$

34.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x - x}{6x + 1}$$

Используя разложение функций на множители, найти пределы:

1)

$$\lim_{x \rightarrow 3}$$

$$\frac{x^2 - 9}{x^2 - 2x - 3}$$

7)

$\lim$

$$x \rightarrow 3$$

$$\frac{x^2 + x - 12}{3x - 9}$$

$$3x - 9$$

13)

$\lim$

$$x \rightarrow 4$$

$$\frac{3x - x^2 + 4}{x^2 - 2x - 8}$$

$$x^2 - 2x - 8$$

2)

$\lim$

$$x \rightarrow 1$$

$$\frac{x^3 - 1}{x^2 + 5x - 6}$$

$$x^2 + 5x - 6$$

8)

$\lim$

$$x \rightarrow 3$$

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 8x + 15}$$

$$x^2 - 8x + 15$$

14)

$\lim$

$$x \rightarrow -2$$

$$\frac{x^2 - 4}{x + 2}$$

$$x + 2$$

3)

$\lim$

$$x \rightarrow 2$$

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 3x + 2}$$

$$x^2 - 3x + 2$$

9)

$\lim$

$$x \rightarrow 2$$

$$\frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 8x + 12}$$

$$x^2 - 8x + 12$$

15)

$\lim$

$$x \rightarrow 2$$

$$\frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 8x + 12}$$

$$x^2 - 8x + 12$$

4)

$\lim$

$$x \rightarrow 3$$

$$\frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}$$

$$x^2 - 3x$$

10)

$\lim$

$$x \rightarrow 3$$

$$x^3 - 27$$

$$3 - x$$

16)

$\lim$

$$x \rightarrow 1$$

$$x^3 - 1$$

$$5x^2 - 4x - 1$$

5)

$\lim$

$$x \rightarrow 3$$

$$2x^2 - 9x + 9$$

$$x^2 - 5x + 6$$

11)

$\lim$

$$x \rightarrow 10$$

$$x^2 - 100$$

$$10 - x$$

17)

$\lim$

$$x \rightarrow 1$$

$$x^2 - 1$$

$$2x^2 - x - 1$$

27

6)

$\lim$

$$x \rightarrow 3$$

$$x - 3$$

$$x^2 - 9$$

12)

$\lim$

$$x \rightarrow -1$$

$$4x^2 + 7x + 3$$

$$2x^2 + x - 1$$

18)

$\lim$

$$x \rightarrow 2$$

$$x^2 - 4$$

$$x - 2$$

Используя деление на аргумент, найти пределы:

1)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$5x^2 - 7x + 10$$

$$3x^2 - 25$$

6)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$5x + 12x^3$$

$$x^2 - x + 4x^5$$

11)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$x^2 + 4x - 5$$

$$x^2 - 1$$

2)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$3x + 14x^3$$

$$1 + 2x + 7x^3$$

7)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$x^3 + 4x + 1$$

$$5x^3 + 2$$

12)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$2x^2 - 1$$

$$3x^2 - x - 1$$

3)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$x^2 + 2x - 2$$

$$x^2 - 5x + 7$$

9)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$x^2 + x + 1$$

$$x^3 - x^2 + 3$$

14)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$3x - 2$$

$$x^2 + 2x - 4$$

4)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$x^3 + 2x^2 + 3x + 4$$

$$4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$$

10)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$x^2 + 1$$

$$5x^2 - 2x + 1$$

15)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$10x^3 + 5x - 1$$

$$x^3 - 1$$

5)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$5x - 2$$

$$x^2 - x + 4$$

8)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$3x + 15x^2$$

$$1 + 2x + 5x^2$$

13)

$\lim$

$$x \rightarrow \infty$$

$$4x^2 - 3x + 1$$

$$2x^2 - 3x$$

Умножая на сопряженное выражение, найти пределы:

1)

$\lim$

$$x \rightarrow 0$$

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

$$x$$

4)

$\lim$

$$x \rightarrow 4$$

$$\sqrt{x^2 - 7} - 3$$

$$x - 4$$

7)

$\lim$

$$x \rightarrow 6$$

$$\sqrt{x - 2} - 2$$

$$x - 6$$

2)

$\lim$

$$x \rightarrow 0$$

$$\sqrt{1 + 4x} - 1$$

$$x$$

5)

$\lim$

$$x \rightarrow 0$$

$$\sqrt{x + 9} - 3$$

$$x$$

8)

$\lim$

$$x \rightarrow 0$$

$$2 - \sqrt{2x + 4}$$

$$x$$

Вычислить производную функции:

1. $y =$

$$x^2$$

$$4$$

$$+ 3x - 6$$

2. $y =$

$$x^3$$

$$3$$

$$+ 4x^2 - 5$$

3. $y =$

$$x^4$$

$$4 - 6x^3 + 3$$

$$4. y =$$

$$\frac{2}{\sqrt{x}} 4^3 +$$

$$\frac{5}{2\sqrt{x}}$$

—

$$3$$

x

$$5. y = \sqrt{x} +$$

5

$$\sqrt{x} 3 -$$

1

$$x^2 +$$

1

$$3x^3 6. y =$$

2

$$\sqrt{x} 2^3 +$$

1

$$3x^2$$

$$7. y =$$

$$5x^3$$

$$x+1$$

$$8. y =$$

$$6x^4$$

$$x^2 + 2$$

$$9. y =$$

$$4x^2$$

$$x^3 + 1$$

$$10. y = 4e^{5x-1} + e^{-x} \quad 11. y = 5e^{1-4x} - e^{-x} \quad 12. y = 6e^{7x-1} + e^{-x}$$

$$13. y = x^2 \sin x + \sqrt{x} \quad 14. y = x \operatorname{tg} x - 2x \quad 15. y = 5x + x^3 \operatorname{tg} x$$

$$16. y =$$

1

4

$$\sin^4 2x \quad 17. y =$$

1

2

$$\cos^3 5x \quad 18. y = \ln \cos x$$

Найти дифференциал функции:

$$1) y = (10x+5)^3$$

$$2) y =$$

$$x^{10}$$

10

$$3) y =$$

1

$$5x+1$$

$$4) y = x^2 \sqrt{x} - 1 \quad 5) y = \ln$$

1

$$1-5x$$

$$6) y =$$

1

t

+

1

t^2

7) $y = 4e^{5x-1}$ 8) $y = \sin(2x - 1)e^{ax}$ 9) $y =$

1

3

$\cos^3 2x$ 10) $y = x(1 - \ln$

x

a

)

Тема 2.2. Интегральное исчисление

Вычислить определенные интегралы методом непосредственного интегрирования

а) $\int_0^2 (4x^2 - 3) dx$ б) $\int_1^5 \frac{1}{x} dx$

2

0

$\int_2^2 (4x^2 - 3) dx$ в) $\int_2^2 \cos x dx$

2

1 5

2

x

dx

в) $\int_0^4 \frac{1}{x} dx$

$\int_0^4 \frac{1}{x} dx$

0

2

2

$\cos$

$2\cos 1$

$\int_0^1 \cos x dx$

dx

x

x

г) $\int_1^4 \frac{1}{x} dx$

4

1

2)

2

1

$\int_1^2 (2 - 3x) dx$

x

$\int_1^2 (2 - 3x) dx$ д) $\int_1^4 \frac{1}{x} dx$

$\int_1^4 \frac{1}{x} dx$

1

1

dx

x

x

Вычислить определенные интегралы методом подстановки (заменой переменной)

28

а) $\int_1^4 \frac{1}{x} dx$

4

6

$\sin 2$

☐

☐

$x dx$ б) ☐ ☐ ☐ ☐

3

2

$3 2x 1 dx$ в) ☐ ☐

2

6

$1 \sin$

$\cos$

☐

☐ x

$x dx$

г) ☐ ☐

1

$0 5 x$

x

e

$e dx$

д)

☐ ☐ ☐ ☐

☐

☐

2

$2 1 \cos$

$\sin$

x

$x dx$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной указанными линиями.

$y = 5x; x = 2; y = 0$

$y = \cos 2x; y = 0;$

6

;

6

☐ ☐

x ☐ ☐ x ☐

$y = 4 - x^2; y = 0 y = 1 - x^2; y = -x - 1$

$y = x^2; y = 1 - x^2 y = x^2 + 1, y = 0, x = -1, x = 3$

$y = -x^2, y = 0, x = -1, x = 3 y = 3x - 1; x = 2, x = 4 y = 0$

29

Раздел 3. Последовательности и ряды

Вычислить пределы.

1.

$6 4 1$

$2 7 2$

$\lim 3$

$3 2$

☐ ☐

☐ ☐

$\square \square \ n \ n$
 $n \ n$
 n
 $2. \ 2 \ 5$
 5
 $1 \ 3$
 $5 \ 2 \ 1$
 $\lim$
 $n \ n$
 $n \ n$
 $n \ \square \ \square$
 $\square \ \square$
 $\square \square$
 $3.$
 $3 \ 7$
 $1 \ 2 \ 4$
 $\lim \ 3 \ 2$
 2
 $\square \ \square$
 $\square \ \square$
 $\square \square \ n \ n$
 $n \ n$
 n
 $4.$
 $4 \ 1$
 $2 \ 3$
 $\lim \ 4$
 2
 $\square$
 $\square \ \square$
 $\square \square \ n$
 $n \ n$
 n
 $5. \ 2 \ 4$
 4
 $3 \ 2$
 $1 \ 4$
 $\lim$
 $n \ n \ n$
 $n \ n$
 $n \ \square \ \square$
 $\square \ \square$
 $\square \square$
 $6.$
 1
 $\lim \ 3$
 $5 \ 2$
 $\square$
 $\square \ \square$
 $\square \square \ n$
 $n \ n \ n$
 n

7.

2 1

4 2

lim 6

6 3

☐

☐ ☐

☐ ☐ n

n n n

n

8.

n n

n n

n ☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐ 3

2

4

2 3

lim

9. 3

2 3

1 3 6

2 3

lim

n n

n n

n ☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

10.

2

6 1

lim 2

3 2

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐ n n

n n

n

11.

6 4 1

3 4 2

lim 3

2

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐ n n

n n

n

12.

5 3 2

4 2 1

$\lim 7 4$

6

$\square \square$

$\square \square$

$\square \square n n$

$n n$

n

Раздел 4. Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в фармации и здравоохранении

Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины X , если ее закон распределения задан таблицей:

Вариант 1.

X 17 19 20 25 31 32 33 40 41

P 0,05 0,1 0,11 0,15 0,2 0,15 0,1 0,09 0,05

Вариант 2.

X 5 9 10 12 15 18 20 23 24

P 0,01 0,03 0,05 0,15 0,43 0,15 0,1 0,05 0,03

Вариант 3.

X 90 92 93 98 104 105 106 113 114

P 0,05 0,1 0,11 0,15 0,2 0,15 0,1 0,09 0,05

Вариант 4.

X 18 19 21 25 28 32 34 39 40

P 0,05 0,1 0,11 0,12 0,24 0,12 0,11 0,1 0,05

Вариант 5.

X 47 49 50 51 52 53 55 60 61

P 0,01 0,03 0,05 0,15 0,4 0,18 0,1 0,05 0,03

Вариант 6.

X 1 5 10 11 15 19 25 30 35

P 0,02 0,08 0,13 0,16 0,3 0,16 0,1 0,04 0,01

Вариант 7.

X 107 109 112 125 131 132 133 140 141

P 0,05 0,1 0,11 0,15 0,2 0,15 0,1 0,09 0,05

Вариант 8.

X 67 68 71 74 76 78 81 84 88

P 0,05 0,1 0,11 0,15 0,17 0,15 0,12 0,1 0,05

Вариант 9.

X 12 15 18 21 22 25 29 31 32

P 0,05 0,1 0,11 0,15 0,2 0,15 0,1 0,09 0,05

Вариант 10.

X 1,7 1,9 2,0 2,5 3,1 3,2 3,3 4,0 4,1

P 0,01 0,04 0,1 0,15 0,4 0,15 0,09 0,04 0,02

Вариант 11.

X 5 9 10 12 15 18 20 23 24

30

P 0,01 0,03 0,05 0,15 0,43 0,15 0,1 0,05 0,03

Вариант 12.

X 90 92 93 98 104 105 106 113 114

P 0,05 0,1 0,11 0,15 0,2 0,15 0,1 0,09 0,05

Вариант 13.

X 18 19 21 25 28 32 34 39 40

P 0,05 0,1 0,11 0,12 0,24 0,12 0,11 0,1 0,05

Вариант 14.

X 47 49 50 51 52 53 55 60 61

P 0,01 0,03 0,05 0,15 0,4 0,18 0,1 0,05 0,03

Вариант 15.

X 67 68 71 74 76 78 81 84 88

P 0,05 0,1 0,11 0,15 0,17 0,15 0,12 0,1 0,05

Постройте гистограмму распределения частот, определите математическое ожидание и сравните его с найденным на компьютере.

Вариант 1.

Изучали среднее артериальное давление в начальной стадии шока (мм рт. ст.). Объем выборки $n=15$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

89-94 . 0,06

94-99 0,34

99-104 0,4

104-109 0,2

Математическое ожидание $\bar{X} = 99,86$.

Вариант 2.

Изучали среднее артериальное давление в конечной стадии шока (мм рт. ст.). Объем выборки $n = 15$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

51-57 0,14

57-63 0,4

63-69 0,26

69-75 0,2

Математическое ожидание $\bar{X} = 63,46$.

Вариант 3.

Изучали рост мужчин 25 лет (см) для городской местности.

Объем выборки $n = 19$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

160-164 0,1

164-168 0,15

168-172 0,37

172-176 0,28

176-180 0,1

Математическое ожидание $\bar{X} = 170,15$.

Вариант 4.

Изучали среднюю длительность пребывания больного на койке в стационаре (в ч).

31

Объем выборки $n = 21$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

161-165 0,06

165-169 0,19

169-173 0,47

173-177 0,19

177-181 0,09

Математическое ожидание $\bar{X}=171,42$.

Постройте гистограмму распределения частот, определите математическое ожидание и сравните его с найденным на компьютере.

Вариант 5.

Изучали воздействие определенной физиопроцедуры на частоту сердечных сокращений (уд./мин) у группы испытуемых. Объем выборки $n = 18$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

67-68,2 0,09

68,2-69,4 0,16

69,4-70,6 0,44

70,6-71,8 0,22

71,8-73 0,09

Математическое ожидание $\bar{X}=70,16$.

Вариант 6.

Изучали среднее артериальное давление в послеинфарктном состоянии (мм рт.ст.). Объем выборки

$n = 23$. Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

59-70 0,17

70-81 0,26

81-92 0,24

92-103 0,20

103-114 0,13

Математическое ожидание $\bar{X}=85,04$.

Вариант 7.

Изучали среднее артериальное давление у больных с пониженным гемоглобином в крови (мм рт. ст.). Объем выборки $n = 23$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

60-70 0,11

70-80 0,21

80-90 0,14

90-100 0,20

100-110 0,13

110-120 0,21

Математическое ожидание $\bar{X}=90,04$.

32

Вариант 8.

Изучали охват диспансерным наблюдением у населения по годам. Объем выборки $n= 9$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

30-40 0,12

40-50 0,32

50-60 0,42

60-70 0,14

Математическое ожидание $\bar{X} = 50,80$.

Вариант 9.

Изучали систолическое давление в начальной стадии шока (мм рт. ст.) у людей, оставшихся в живых. Объем выборки $n = 21$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

93-105 0,07

105-117 0,28

117-129 0,33

129-141 0,23

141-153 0,09

Математическое ожидание $\bar{X} = 123,95$.

Вариант 10.

Изучали систолическое давление в начальной стадии шока (мм рт. ст.) у людей, умерших после шока. Объем выборки $n = 12$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

79-90 0,16

90-101 0,26

101-112 0,33

112-123 0,25

Математическое ожидание $\bar{X} = 101,83$.

Вариант 11

Изучали среднее артериальное давление в начальной стадии шока (мм рт. ст.). Объем выборки $n=15$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

89-94 . 0,06

94-99 0,34

99-104 0,4

104-109 0,2

Математическое ожидание $\bar{X} = 99,86$.

Вариант 12.

Изучали среднее артериальное давление в конечной стадии шока (мм рт. ст.). Объем выборки $n = 15$.

Провели статистическую обработку данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НА КОМПЬЮТЕРЕ:

Границы интервалов: Относ, частота:

51-57 0,14

57-63 0,4

63-69 0,26

33

69-75 0,2

Математическое ожидание $\bar{X} = 63,46$.

Раздел 5. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности

Тема 5.1. Численные методы математической подготовки фармацевтов.

Рассчитать, сколько необходимо взять концентрированного раствора (в мл или л), сколько добавить воды (в мл или л) и сколько сухого вещества содержится в растворе (в

граммах):

1. Приготовить 3л 3% раствора из 5% раствора
2. Приготовить 4л 4% раствора из 5% раствора
3. Приготовить 5л 5% раствора из 10% раствора
4. Приготовить 2л 4% раствора из 5% раствора

Рассчитать, сколько необходимо взять сухого вещества (в граммах) и сколько добавить воды (в мл или л):

5. Приготовить 3л 3% раствора соды.
6. Приготовить 4л 4% раствора соды.
7. Приготовить 5л 5% раствора соды.

Рассчитать, сколько грамм сухого вещества надо добавить в раствор, чтобы концентрация его увеличилась:

8. Приготовить 3л 5% раствора из 3л 3%?
9. Приготовить 2л 3% раствора из 2л 1%?
10. Приготовить 4л 6% раствора из 4л 2%?

Эталоны ответов

1. ответ: 1,8 л мат. р-ра 1,2 л воды; 3,2 л мат. р-ра и 800 мл воды; 2,5 л р-ра и 2,5 л воды; 1,6 л р-ра и 0,4 л воды.
2. Ответ: 90 г соды и 2910мл воды; 160 г соды и 3840 мл воды; 250 г соды и 4750 мл воды.
3. Ответ: 60г; 40 г; 160 г

Индивидуальная работа 1

1. Рассчитайте объём питания 8-месячного ребенка, если он родился с массой 3кг 200г.
2. Сколько новокаина содержится в ампуле 10мл 0,5% раствора?
3. Масса крови новорожденного ребенка составляет 15% от массы тела.

Рассчитать массу крови новорожденного ребенка весом 4кг 800г.

4. Объём циркулирующей крови составляет 7% от массы тела человека. Кислородная ёмкость артериальной крови составляет 18%, венозной – 12% по объёму. Определить кислородную ёмкость артериальной и венозной крови человека массой 66 кг.

Эталоны:

1. Для расчёта питания необходимо рассчитать массу тела ребенка:

$$m=3200+600+800+800+750+700+650+600+550=8650\text{г.}$$

$$V=8650/100=86,5\text{ (мл)} - \text{объём питания}$$

Ответ: 86,5мл

2. $10 \cdot 0,5/100=0,05\text{(г)}$ - новокаина в ампуле

Ответ: 0,05г

3. $15 \cdot 4800/100=720\text{(г)}$ -масса крови новорожденного

Ответ: 720г

4. 1) $7 \cdot 66/100=4,62\text{(л)}$ – объём циркулирующей крови

$$2) 4,62 \cdot 18/100 \approx 0,83\text{(л)} - \text{объём артериальной крови}$$

$$3) 4,62 \cdot 12/100 \approx 0,55\text{(л)} - \text{объём венозной крови}$$

Ответ: 0,83л, 0,55л

Индивидуальная работа №2

1. Ребенку 12 лет, дыхательный объём легких составляет 350мл, объём легких – 1,2 л, резервный объём вдоха – 1,3л, резервный объём выдоха – 850мл, частота дыхания – 17. Рассчитайте жизненную ёмкость легких, ёмкость вдоха, функциональную остаточную ёмкость, минутный объём дыхания.

34

2. У пациента ударный объём желудочка 45мл, частота сердечных сокращений – 80уд/мин. Рассчитайте минутный объём кровотока.

3. Минутный объём кровотока мужчины 45 лет 4100мл, ударный объём – 50мл. Какова частота сердечных сокращений?

Индивидуальная работа №3

1. Подростку 18 лет, дыхательный объём легких составляет 460 мл, объем легких – 1,3 л, резервный объем вдоха – 1,4л, резервный объем выдоха – 860мл, частота дыхания – 19. Рассчитайте жизненную емкость легких, ёмкость вдоха, функциональную остаточную емкость, минутный объём дыхания.

2. У пациента терапевтического отделения ударный объем желудочка 60 мл, частота сердечных сокращений – 85уд/мин. Рассчитайте минутный объем кровотока.

3. Минутный объем кровотока молодого человека 29 лет 4320мл, ударный объём – 45мл. Какова частота сердечных сокращений?

Эталоны:

№2:

1. ЖЗЛ=ДО +Ровд +РОВЫД

ЖЗЛ=350+1300+850=2500мл

Евд =ДО + Ровд Евд=350+1300=1650мл

ФОВ= РОВЫД + ОО ФОВ=850+1200=2050мл

МОД=ДО ЧД МОД=350 17=5950мл

Ответ: ЖЗЛ=2500мл, Евд=1650мл, ФОВ=2050мл, МОД=5950мл

2.МО=УО ЧСС МО=45 80=3600мл

Ответ:3600мл

3.ЧСС=МО/УО ЧСС=82уд/мин

Ответ: 82уд/мин

№3:

1.ЖЗЛ=2720мл,

Евд=1860мл,

ФОВ=2160мл,

МОД=8740мл

2. 5100мл

3.96 уд/ми

3. ПРИМЕРНЫЙ КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ

Индивидуальная работа по теме «Дискретная математика»

Индивидуальная работа №1

Заполнить пропуски:

1.Задачи, в которых идет речь о тех или иных комбинациях объектов, называются...

(комбинаторными).

2.Произведение всех чисел от 1 до n называется ... **(n факториалом)**

3.Формула числа сочетаний из n элементов по k элементов с повторениями имеет вид:

$!n \cdot 1n!$

$(1)!$

$1 \square \square$

$\square \square$

$\square \square \square \square k n$

$n k$

$C k$

$n k$

k

n

Решить задачи:

1.Сколько всевозможных двузначных чисел можно записать, используя цифры 7, 4, 5?

2.Сколькими способами можно из 6 человек составить комиссию, состоящую из двух человек?

3.В соревновании участвуют 10 человек. Сколькими способами могут распределиться между ними места?

4. Сколько предложений из трех слов можно составить из следующих слов: я, сегодня, получу, пятницу?
5. Пять человек обменялись друг с другом фотографиями. Сколько всего фотографий было?
6. В магазине имеются волейбольные, баскетбольные и футбольные мячи. Необходимо купить 10 мячей. Сколькими способами это можно сделать?

Индивидуальная работа №2

Заполнить пропуски:

1. Если объект A можно выбрать m способами и если после каждого такого выбора объект B можно выбрать n способами, то выбор пары (A, B) в указанном порядке можно осуществить ... способами. **$(m \cdot n)$**
2. Число размещений с повторениями находится по формуле ... **(n^m)**
3. Сочетаниями из n элементов по m элементам называются ..., каждое из которых состоит из m элементов, взятых из данных n элементов. **(Соединения)**

Решить задачи:

1. Сколькими способами можно переставить 5 различных геометрических фигур?
2. Сколько всевозможных двухзначных чисел можно записать, используя цифры 1, 2, 3, 4?
3. Пять человек пожали друг другу руки. Сколько было рукопожатий?
4. В продажу поступили постеры трех видов. Сколькими способами можно заказать набор, состоящий из 5 постеров?
5. На плоскости отмечены 6 точек. Каждые две точки соединили отрезком. Сколько получилось отрезков?
6. Из десяти учащихся надо выбрать старосту, физорга и культорга. Сколькими способами это можно сделать?

Ответы и решения

Индивидуальная работа №1 Индивидуальная работа №2

- 1.
- 2.
- 3.
4. $P_n = 4! = 24$
5. 20
- 3!
- 5! 2
- 5 $A \square \square$
6. 66
- 2! 10!
- 10 12!
- 3 $\square$
- $\square$
- $C \square$
1. $P_n = 5! = 120$
- 2.
- 3.
4. 21
- 5! 2!
- 7! 5
- 3 $\square$
- $\square$
- $C \square$
- 5.
- 6.
- $k k$
- $n A \square n$

2 2
 3 A □ 3 □ 9
 2
 6
 6!
 15
 2! 4!
 C □ □
 □
 3
 10
 10!
 720
 7!
 A □ □
 2 2
 4 A □ 4 □ 16
 2
 5
 5!
 10
 2! 3!
 C □ □
 □
 2
 6
 6!
 15
 2! 4!
 C □ □
 □
 3
 10
 10!
 720
 7!
 A □ □
 40
 2.;
 17. на 20,6%
 18. на 28%;
 19. 24000 см³
 50

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ**

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Оценка «5» (отлично) – 100-90% правильных ответов

из 10 тестов не менее 9 правильных ответов

из 15 тестов не менее 14 правильных ответов

из 20 тестов не менее 18 правильных ответов

из 30 тестов не менее 27 правильных ответов

из 35 тестов не менее 31 правильных ответов
из 50 тестов не менее 45 правильных ответов
из 100 тестов не менее 90 правильных ответов

Оценка «4» (хорошо) – 89-80% правильных ответов

из 10 тестов не менее 8 правильных ответов
из 15 тестов не менее 12 правильных ответов
из 20 тестов не менее 16 ответов правильных
из 30 тестов не менее 24 правильных ответов
из 35 тестов не менее 28 правильных ответов
из 50 тестов не менее 40 правильных ответов
из 100 тестов не менее 80 правильных ответов

51

Оценка «3» (удовлетворительно) – 79-70% правильных ответов

из 10 тестов не менее 7 правильных ответов
из 15 тестов не менее 11 правильных ответов
из 20 тестов не менее 14 правильных ответов
из 30 тестов не менее 21 правильных ответов
из 35 тестов не менее 24 правильных ответов
из 50 тестов не менее 35 правильных ответов
из 100 тестов не менее 70 правильных ответов

Оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 70% правильных ответов

из 10 вопросов 6 и менее правильных ответов
из 15 вопросов 10 и менее правильных ответов
из 20 вопросов 13 и менее правильных ответов
из 30 тестов 20 и менее правильных ответов
из 35 тестов 23 и менее правильных ответов
из 50 тестов 34 и менее правильных ответов
из 100 тестов 69 и менее правильных ответов

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА

5 (отлично) – обучающийся демонстрирует знания в полном объеме программы основной учебной дисциплины, свободно владеет материалом смежных дисциплин, дает полные ответы на вопросы, выделяя при этом основные и самые существенные положения, приводит точные и полные формулировки, свободно владеет понятийным аппаратом учебной дисциплины, отвечает без наводящих вопросов, мыслит последовательно и логично, способен вести полемику, развивать положения предлагаемые преподавателем.

4 (хорошо)– обучающийся демонстрирует знания в полном объеме программы основной учебной дисциплины, в основном владеет материалом смежных учебных дисциплин, понимает предмет разбора, однако дает не вполне исчерпывающие ответы, отвечая на дополнительные наводящие вопросы, владеет понятийным аппаратом учебной дисциплины, мыслит последовательно и логично.

3 (удовлетворительно)– обучающийся _____ демонстрирует знания основ изучаемой учебной

дисциплины, владеет основами смежных учебных дисциплин, понимает предмет разбора, однако дает не вполне исчерпывающие ответы, на наводящие дополнительные вопросы отвечает в целом правильно, но не полно, испытывает затруднения при использовании понятийного аппарата учебной дисциплины.

2 (неудовлетворительно)– обучающийся не знает значительной части вопросов по основной и смежным учебным дисциплинам, затрудняется систематизировать материал и мыслить логично.

оформления

реферата

предъявляемым

требованиям
Не
соответствует
Не
соблюдены
основные
требования к
оформлению
реферата
Основные
требования к
оформлению
реферата
соблюдены
Оформление
реферата
полностью
соответствует
предъявляем
ым
требованиям
Оформление
реферата
полностью
соответствует
предъявляемы
м
требованиям

Максимальный балл, который может получить обучающийся за реферат, – 25 баллов.

Шкала перевода рейтинга в четырёхбалльную шкалу оценок

Оценка

«2»

неудовлетворительно

«3»

удовлетворительно

«4» хорошо «5» отлично

Первичный балл 0-12 13-16 17-20 21-25