

ВОПРОСЫ ПО ПРОГРАММЕ III СЕМЕСТРА

РАЗДЕЛ « ЧИСЛОВЫЕ РЯДЫ» [3, 4, 6, 7, 9,10]

1. Числовой ряд. Сходимость и его сумма.
2. Необходимый признак сходимости числового ряда.
3. Признак Даламбера сходимости рядов с положительными членами.
4. Признак Коши сходимости рядов с положительными членами.
5. Интегральный признак сходимости рядов с положительными членами.
6. Знакопередающиеся ряды. Условная и абсолютная сходимости.
7. Признак Лейбница.
8. Теорема Коши об абсолютной сходимости.

РАЗДЕЛ «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ» [3, 4, 6, 7, 9,10]

1. Функциональные ряды. Интервал сходимости.
2. Теорема Абеля о сходимости степенного ряда. Радиус сходимости.
3. Свойства степенных рядов (теорема о почленном интегрировании и почленном дифференцировании степенных рядов).
4. Формула Тейлора и Маклорена. Ряды Тейлора и Маклорена. Теорема о достаточном условии разложимости функции в ряд Тейлора.
5. Разложение в ряд Тейлора (Маклорена) некоторых элементарных функций.
6. Приложения степенных рядов (приближенное вычисление значений функций с помощью степенных рядов; приближенное вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов; приближенное решение дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов).
7. Тригонометрический ряд Фурье. Теорема Дирихле. Разложение функции в тригонометрический ряд Фурье на интервале $[-\pi; \pi]$.
8. Разложение функции в тригонометрический ряд Фурье на произвольном интервале $[-\ell; \ell]$.
9. Разложение функции в тригонометрический ряд Фурье четных и нечетных функций. Представление непериодической функции рядом Фурье.

РАЗДЕЛ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ» [3, 4, 9, 11, 12, 13]

1. Случайные события и их классификация. Действия над событиями.
2. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности события.
3. Теоремы умножения вероятностей.
4. Теоремы сложения вероятностей.
5. Формула полной вероятности и формула Байеса.
6. Формула Бернулли. Формула для нахождения наивероятнейшего числа появлений события.
7. Формула Пуассона.
8. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.
9. Ряд и интегральная функция распределения случайной величины.
10. Дифференциальная функция распределения случайной величины и ее свойства.
11. Математическое ожидание случайной величины. Свойства математического ожидания.
12. Дисперсия случайной величины. Свойства дисперсии.
13. Основные законы распределения дискретной случайной величины (биномиальный, геометрический законы и распределение Пуассона).
14. Равномерный закон распределения случайной величины.
15. Показательный закон распределения случайной величины. Функция надежности и показательный закон надежности.
16. Нормальный закон распределения случайной величины и теоретико-вероятностный смысл параметров нормального закона распределения.
17. Кривая Гаусса и ее свойства. Влияние параметров распределения нормального закона на форму кривой плотности распределения.
18. Интегральная функция и свойства случайной величины, распределенной по нормальному закону.
19. Начальные и центральные моменты случайной величины. Мода и медиана случайной величины.
20. Двумерная случайная величина. Способы задания и числовые характеристики.
21. Закон больших чисел (неравенство Чебышева, теорема Чебышева, теорема Бернулли, практическое значение теорем).
22. Центральная предельная теорема. Теорема Ляпунова и ее практическое значение.

РАЗДЕЛ «ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ»
[3, 4, 9, 11, 12, 13]

1. Статистическое распределение выборки.
2. Эмпирическая функция распределения и ее свойства.
3. Числовые характеристики выборки.
4. Понятие оценки, свойства точечных оценок. Методы получения оценок: метод моментов, метод максимального правдоподобия. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии.
5. Понятие интервального оценивания параметров. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
6. Понятие статистической гипотезы. Выравнивание статистических рядов.
7. Понятие статистического критерия и методика проверки статистической гипотезы о законе распределения генеральной совокупности по критерию Пирсона.
8. Представление данных в корреляционном анализе. Коэффициент корреляции.
9. Корреляционное поле. Линейная регрессия. Коэффициент регрессии.

Библиографический список

1. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов/Д.В.Беклемишев. – М. : Наука, 1984. –256 с.
2. Карасева, Р.Б. Высшая математика дистанционно : учеб. пособ. /Р.Б.Карасева. – Омск : СибАДИ, 2008. – Ч.1. – 148 с.
3. Карасева, Р.Б. Тесты по математике : учеб. пособ. / Р.Б.Карасева, Е.Ю.Руппель [и др.]. – Омск : СибАДИ, 2013.– 109 с.
4. Руппель, Е.Ю. Задачник-практикум по математике : в 2 ч. : учеб. пособ. / Е.Ю.Руппель, С.В.Матвеева [и др.]. –Омск : СибАДИ, 2013.– 115+154 с.
5. Шипачев, В.С. Высшая математика /В.С.Шипачев. – М. : Высшая школа, 2012 . – 479 с.
6. Никольский, С.М. Курс математического анализа : учебник для вузов /С.М. Никольский. – М. : Физматлит, 2011. – 592 с.

7. Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление: в 2 т. : учеб. пособ./Н.С.Пискунов. – М. : Интеграл-Пресс, 2006. – 450+560 с.
8. Карасева, Р.Б. Высшая математика дистанционно : учеб. пособ. /Р.Б.Карасева. – Омск : СибАДИ, 2008. – Ч.3.– 153 с.
9. Руппель, Е.Ю. Курс высшей математики : учеб. пособ. / Е.Ю. Руппель. – Омск. : СибАДИ, 2001. – Ч.2. – 228 с.
10. Карасева, Р.Б. Ряды: учеб. пособ. /Р.Б.Карасева. – СПб. : Лань, 2016.– 144 с.
11. Монсик, В.Б. Вероятность и статистика : учеб. пособ./В.Б. Монсик, А.А. Скрынников. –М.: Изд-во «БИНОМ. Лаборатория знаний». 2011. – 387с.
12. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов/В.Е.Гмурман. – М. : Высшее образование, 2008.– 478 с.
13. Руппель, Е.Ю. Элементы теории вероятностей и методы статистической обработки экспериментальных данных : учеб. пособ. / Е.Ю. Руппель. – Омск. : СибАДИ, 2003. – 156 с.
14. Применение производной для исследования функций и построения графиков (с примерами) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.youtube.com/watch?v=M_ACyagrnd0 , свободный.– Загл. с экрана (дата обращения к ресурсу : 21. 01.2016).