

Список питань для самоконтролю з теорії ймовірностей та математичної статистики (I семестр, 2023 рік)

1. Визначення множини. Зліченні і незліченні множини. Дії над множинами і їхні властивості.
2. Діаграми Венна. Потужність множин. Декартів добуток множин.
3. Комбінації, розміщення і перестановки. Обчислення кількості варіантів.
4. Випадкові події. Класифікація подій. Простір елементарних подій. Класичне означення ймовірності.
5. Геометричне означення ймовірності. Статистичне означення ймовірності.
6. Основні теореми теорії ймовірностей. Теореми про додавання та множення ймовірностей. Умовна ймовірність.
7. Повна група подій. Формула повної ймовірності.
8. Апріорні і апостеріорні гіпотези. Формула Баєса.
9. Повторні випробування. Формула Бернуллі. Наближена формула Пуассона.
10. Локальна теорема Муавра-Лапласа. Інтегральна теорема Муавра-Лапласа.
11. Випадкові величини. Закон розподілу ймовірностей випадкових величин.
12. Дискретна випадкова величина. Функція розподілу дискретної випадкової величини. Многокутник розподілу.
13. Основні числові характеристики дискретних випадкових величин та їхні властивості.
14. Основні теореми та формули, пов'язані з числовими характеристиками дискретних випадкових величин.
15. Основні розподіли дискретних випадкових величин – біноміальний розподіл, геометричний розподіл.
16. Основні розподіли дискретних випадкових величин – гіпергеометричний розподіл, розподіл Пуассона.
17. Неперервні випадкові величини. Функція розподілу, щільність, числові характеристики неперервних випадкових величин.
18. Основні розподіли неперервних випадкових величин – рівномірний розподіл, показниковий (експоненціальний) закон розподілу.
19. Поняття потоку подій. Поняття надійності роботи системи.
20. Нормальний закон розподілу, його властивості. Імовірність потрапляння нормально розподіленої величини в інтервал.
21. Нормальний закон розподілу — обчислення імовірності заданого відхилення. Правило трьох сигм.
22. Перша та друга нерівності Чебишева. Теорема Бернуллі.
23. Теорема Чебишева. Класична центральна гранична теорема.
24. Генеральна та вибіркова сукупність. Варіаційний ряд. Емпірична функція розподілу і її властивості.
25. Полігон частот і гістограма. Вибіркові числові характеристики. Статистичні оцінки параметрів розподілу.
26. Незміщена, ефективна і спроможна оцінка. Точкові і інтервальні оцінки. Інтервал довіри статистичних оцінок.
27. Емпіричний і теоретичний розподіл. Перевірка статистичної гіпотези про розподіл за допомогою критерію Пірсона.
28. Статистичні оцінки параметрів розподілу. Незміщена, ефективна і спроможна оцінка. Точкові і інтервальні оцінки.
29. Двовимірна дискретна випадкова величина. Кореляційна таблиця. Числові характеристики двовимірної випадкової величини.
30. Умовні імовірності і математичні сподівання двовимірної дискретної випадкової величини. Кореляційний момент.
31. Властивості коефіцієнта кореляції. Побудова рівняння лінійної регресії за статистичними даними методом найменших квадратів.
32. Функція від випадкової величини (дискретної і неперервної). Числові характеристики функції від випадкової величини.
33. Первинна обробка двовимірної статистичної інформації. Впорядкування цієї інформації у вигляді кореляційної таблиці.
34. Знаходження кореляційних характеристик і побудова рівняння лінійної регресії за кореляційною таблицею.