Питання до екзамену з предмету

«Теорія ймовірності та математична статистика»

1. Предмет теорії ймовірності . Означення випадкової події, експерименту.
2. Відносна частота появи події. Статистичне означення ймовірності.
3. Предмет комбінаторики. Скінченні і нескінченні множини.
4. Правила суми і добутку подій. Впорядковані множини.
5. Розміщення, перестановки, комбінації.
6. Розміщення з повторенням, перестановки з повторенням, комбінації з повторенням.
7. Простір елементарних подій. Операції над випадковими подіями.
8. Алгебра і σ-алгебра подій.
9. Аксіоматичне означення ймовірності. Наслідки з аксіом.
10. Класичне означення ймовірності. Приклади.
11. Геометричні ймовірності. Приклади.
12. Умовні ймовірності та їх властивості.
13. Теорема множення ймовірностей.
14. Незалежність подій. Визначення незалежної події. Властивості незалежних подій.
15. Формула повної ймовірності. Формули Байєса
16. Означення незалежного випробування. Послідовність незалежних випробувань за схемою Бернуллі.
17. Біномна формула Бернуллі. Біномний розподіл Бернуллі.
18. Найймовірніша кількість успіхів за схемою Бернуллі.
19. Гранична теорема Пуассона для схеми Бернуллі. Умови застосування. Асимптотичні формули Пуассона.
20. Локальна формула Муавра – Лапласа. Умови застосування. Функція Гаусса.
21. Інтегральна теорема Муавра – Лапласа. Умови застосування. Функція Лапласса. Властивості функції Лапласа.
22. Поняття випадкової величини. Дискретні та неперервні випадкові величини.
23. Функція розподілу випадкової величини. Властивості функції розподілу.
24. Основні закони розподілу дискретних випадкових величин: біномний та розподіл Пуасона.
25. Неперервні випадкові величини. Щільність розподілу.
26. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин: рівномірний, нормальний, показниковий.
27. Математичне сподівання та його властивості.
28. Дисперсія та її властивості. Середньо квадратичне відхилення.
29. Багатовимірні випадкові величини. Двовимірні випадкові величини. Незалежність випадкових величин.
30. Математичне сподівання та дисперсія двовимірної випадкової величини.
31. Коваріація двовимірної величини. Коефіцієнт кореляції та його властивості.
32. Зв'язок між випадковими величинами за допомогою регресій. Рівняння прямої регресії.
33. Початкові і центральні моменти випадкових величин. Асиметрія і ексцес.
34. Нерівність Чебишева ( І і ІІ форма). Збіжність випадкових величин за ймовірністю
35. Предмет математичної статистики. Генеральна сукупність, вибірка. Дискретний та інтервальний статистичний розподіл.
36. Кореляційний аналіз статистичних даних. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості.
37. Регресійний аналіз статистичних даний. Вибіркове рівняння прямої регресії .
38. Означення статистичної гіпотези і задача про її статистичну перевірку.
39. Критерій статистичної перевірки гіпотези. Критична область. Правило перевірки статистичних гіпотез. Потужність критерію
40. Перевірка гіпотези про закон розподілу. Критерій згоди Пірсона.