

Екзаменаційні запитання з курсу «Теорія ймовірностей»

1. Предмет теорії ймовірностей. Випадкові події. Простір елементарних подій.
2. Операції над подіями.
3. Властивості операцій над подіями.
4. Класичне означення ймовірності.
5. Статистична ймовірність.
6. Геометрична ймовірність.
7. Аксиоматичне означення ймовірностей.
8. Сполучення без повторень: розміщення, перестановки та комбінації.
9. Сполучення з повтореннями: розміщення, перестановки та комбінації.
10. Повна група подій. Протилежна подія, її ймовірність.
11. Залежні та незалежні події. Умовна ймовірність.
12. Ймовірність добутку подій.
13. Ймовірність суми несумісних подій.
14. Ймовірність суми сумісних подій.
15. Ймовірність появи хоча б однієї події.
16. Формула повної ймовірності.
17. Формула Байєса.
18. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі.
19. Найвірогідніше число появ події у незалежних випробуваннях.
20. Локальна теорема Муавра – Лапласа.
21. Інтегральна теорема Муавра– Лапласа.
22. Формула Пуассона.
23. Ймовірність відхилення відносної частоти від сталої ймовірності у незалежних випробуваннях.
24. Поняття випадкової величини. Дискретні та неперервні випадкові величини. Закон розподілу ймовірностей дискретної випадкової величини.
25. Біноміальний розподіл.
26. Геометричний та гіпергеометричний розподіли.
27. Пуассонівський потік подій.
28. Математичне сподівання дискретної випадкової величини та його властивості.
29. Дисперсія дискретної випадкової величини, її властивості. Середнє квадратичне відхилення.
30. Початкові та центральні моменти дискретних та неперервних випадкових величин.
31. Асиметрія та ексцес.
32. Функція розподілу ймовірностей дискретної випадкової величини та її властивості.
33. Схема Пуассона. Твірна функція.
34. Функція розподілу та щільність ймовірностей неперервної випадкової величини, їх властивості.

35. Знаходження числових характеристик неперервних випадкових величин. Ймовірність попадання у заданий інтервал.
36. Рівномірний розподіл та його характеристики.
37. Функція Гауса та її властивості.
38. Функція Лапласа та її властивості.
39. Нормальний закон розподілу та його характеристики.
40. Ймовірність попадання у заданий інтервал нормальної випадкової величини.
41. Знаходження ймовірності заданого відхилення нормально розподіленої випадкової величини від свого математичного сподівання.
42. Правило «трьох сигм».
43. Медіана, асиметрія та ексцес нормально розподіленої випадкової величини.
44. Функція випадкового аргументу та її розподіл.
45. Математичне сподівання функції випадкового аргументу.
46. Показниковий розподіл та його характеристики.
47. Функція надійності.
48. Система двох випадкових величин. Закон розподілу ймовірностей двовимірної дискретної випадкової величини.
49. Функція розподілу двовимірної випадкової величини та її властивості.
50. Ймовірність потрапляння випадкової точки у задану область.
51. Двовимірна щільність розподілу ймовірностей та її властивості.
52. Знаходження щільності розподілу ймовірностей складових двовимірної випадкової величини.
53. Умовні закони розподілу складових системи дискретних випадкових величин.
54. Умовне математичне сподівання двовимірної випадкової величини.
55. Числові характеристики системи двох випадкових величин.
56. Кореляційний момент та коефіцієнт кореляції.
57. Нерівність Маркова.
58. Нерівність Чебишева.
59. Теорема Чебишева.
60. Теорема Бернуллі.
61. Предмет математичної статистики.
62. Генеральна та вибіркова сукупності.
63. Види виборки.
64. Спосіб відбору об'єкту з генеральної сукупності.
65. Варіаційний ряд.
66. Емпірична функція розподілу для вибірки.
67. Полігони частот та відносних частот.
68. Гістограми частот та відносних частот.
69. Основні числові характеристики вибірки: вибіркове середнє, дисперсія, середнє квадратичне відхилення.
70. Степенева середня вибірки. Середня геометрична.
71. Вибіркова мода та медіана.

72. Поняття статистичної оцінки параметру розподілу.
73. Вимоги до точкової оцінки параметру розподілу.
74. Метод найменших квадратів для визначення точкових оцінок.
75. Метод максимальної правдоподібності.
76. Поняття об інтервальних оцінках параметрів статистичного розподілу.
77. Побудова довірчого інтервалу для генерального середнього при відомому σ з заданою надійністю.
78. Побудова довірчого інтервалу для генерального середнього при відомому σ з заданою надійністю.
79. Перевірка рівності виправленої дисперсії генеральної дисперсії.
80. Перевірка гіпотези про рівню двох генеральних середніх.
81. Перевірка гіпотез про рівності двох дисперсій.
82. Перевірка гіпотези про нормальний розподіл. Критерій Пірсона.