Тема: Диференціальні рівняння

Завдання для самостійної роботи

1. Знаходження загального і частинного розв`язків диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними, однорідних диференціальних рівнянь першого порядку, лінійних диференціальних рівнянь першого порядку, рівнянь Бернуллі, рівнянь у повних диференціалах.
2. Розв`язування диференціальним рівнянням *n*-го порядку, що допускають пониження порядку.
3. Розв`язування лінійних диференціальним рівнянь *n*-го порядку методом варіації довільних сталих.
4. Знаходження загальних розв`язків лінійних однорідних диференціальних рівнянням *n*-го порядку із сталими коефіцієнтами залежно від коренів відповідних характеристичних рівнянь.
5. Розв`язування лінійних неоднорідних диференціальним рівнянь *n*-го порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.
6. Розв`язування нормальних систем лінійних диференціальним рівнянь із сталими коефіцієнтами.

Література

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посібник. –К.: А.С.К., 2001. – 681с.

2. Затула Н.І., Левковська Т.А. Вища математика. Модуль 5. Диференціальні рівняння: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 144 с.

3. Ластівка І.О., Затула Н.І., Корнілович Є.Ю., Трофименко В.І., Ковтонюк І.Ю., Кудзіновська І.П.. Математика для економістів: навч. посібник. У 3 ч. Частина 2. – НАУ, 2012. – 312 с.

Методичні рекомендації

1. Опрацювання матеріалу лекцій
2. Підготовка до практичних занять
3. Виконання домашніх завдань до практичних занять
4. Виконання індивідуального домашнього завдання
5. Опрацювання літератури.

Питання для самоконтролю

1. Що називається диференціальним рівнянням першого порядку?
2. Що називається розв’язком диференціального рівняння?
3. Сформулювати теорему Коші про існування та єдність розв’язку диференціального рівняння.
4. Що називається задачею Коші?
5. Дати означення загального і частинного розв’язків диференціального рівняння першого порядку. У чому полягає геометричний зміст цих понять?
6. Що таке особливий розв’язок диференціального рівняння? Який його геометричний зміст?

7. Дати означення рівняння з відокремлюваними змінними. Як воно розв’язується?
8. Дати означення і описати інтегрування однорідного рівняння першого порядку.
9. Дати означення лінійного рівняння першого порядку та викласти метод його інтегрування.
10. Дати означення рівняння Бернуллі. Як воно розв’язується?
11. Що називається рівнянням у повних диференціалах? Як воно розв’язується?
12. Що називається диференціальним рівнянням *n*-го порядку? Як визначити порядок диференціального рівняння?
13. У чому полягає задача Коші для диференціального рівняння *n*-го порядку?
14. Як інтегруються рівняння $y^{(n)} = f(x)$ та $F\left(x, y^{(n)}\right) = 0$?
15. У чому суть методу пониження порядку диференціального рівняння?
16. Що називається лінійним диференціальним рівнянням *n*-го порядку?
17. Що називається лінійним диференціальним рівнянням другого порядку?
18. Сформулювати і довести теорему про структуру загального розв’язку лінійного однорідного диференціального рівняння другого порядку.
19. Сформулювати і довести теорему про структуру загального розв’язку лінійного неоднорідного диференціального рівняння другого порядку.
20. У чому полягає метод варіації довільних сталих?
21. Що називається лінійним однорідним диференціальним рівнянням другого порядку із сталими коефіцієнтами?
22. Яке рівняння називається характеристичним? Як його знаходять?
23. Який вигляд має загальний розв’язок лінійного однорідного диференціального рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами, якщо корені характеристичного рівняння дійсні і різні, рівні, комплексні?
24. Як знаходиться загальний розв’язок лінійного однорідного диференціального рівняння *n*-го порядку із сталими коефіцієнтами?
25. Як знайти частинний і загальний розв’язки лінійного неоднорідного диференціального рівняння *n*-го порядку із сталими коефіцієнтами?
26. Що називається нормальною системою диференціальних рівнянь?
27. У чому полягає задача Коші для нормальної системи?
28. У чому суть методу виключення змінних?
29. Що називається нормальною системою диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами?
30. Яке рівняння називається характеристичним рівнянням нормальної системи лінійних рівнянь із сталими коефіцієнтами?

Тема: Ряди.

Завдання для самостійної роботи

1. Числові ряди. .Знакододатні ряди, достатні ознаки збіжності.. Знакозмінні ряди. Ознака Лейбніца
2. Функціональні ряди, рівномірна збіжность. Ознака Вейєрштраса.
3. Степеневі ряди, теорема Абеля. Ряд Тейлора, ряд Маклорена, наближені обчислення за допомогою степеневих рядів.
4. Ряди Фур'є. Тригонометричний ряд Фур'є, ряд Фур'є для парних і непарних функцій, для періодичних функцій з періодом 2π, з довільним періодом.
5. Інтеграл Фур'є

Література

1. Андрощук Л. В., Корнілович Є.Ю., Лубенська Т.В., Шмаков І.П. Вища математика. Модуль 6. Ряди. Операційне числення: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 178 с.
2. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посібник. –К.: А.С.К., 2001. – 681с.
3. Денесюк В.П., Репета В.К. Вища математика. Частина 3: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 444 с.

.

Методичні рекомендації

1. Опрацювання матеріалу лекцій 1.1-1.5.
2. Підготовка до практичних занять 1.1-1.5.
3. Виконання домашніх завдань до практичних занять 1.1-1.5.
4. Виконання індивідуального домашнього завдання №3. ч.1.
5. Опрацювання літератури.

Питання для самоконтролю

1. Наведіть означення числового ряду. загального члена ряду.
2. Наведіть означення частинної суми і суми ряду.
3. Наведіть необхідну ознаку збіжності числового ряду.
4. Наведіть достатні ознаки збіжності числового ряду (порівняння, Д'Аламбера, Коші радикальна та інтегральна)..
5. Який числовий ряд називають знакозмінним і який - знакопочережним?
6. Наведіть ознаку Лейбніца для знакопочережних рядів?
7. У чому полягає наслідок із ознаку Лейбніца?
8. Який ряд називається абсолютно збіжним і який умовно збіжним?
9. Які властивості мають абсолютно збіжні ряди?
10. Які властивості мають умовно збіжні ряди?
11. Наведіть достатню умову збіжності довільних числових рядів
12. Який ряд називається функціональним?
13. Наведіть означення області збіжності функціонального ряду. Як знайти таку область збіжності ?
14. Які властивості мають рівномірно збіжні ряди?
15. Який ряд називається степеневим?
16. Наведіть теорему Абеля.

17. Дайте визначення інтервалу і радіуса збіжності степеневого ряду, способи їх знаходження.
18. Наведіть теорему про рівномірну збіжність степеневих рядів.
19. Які властивості має сума степеневого ряду?
20. Який ряд називається рядом Тейлора? Що можна сказати про його збіжність і суму?
21. Який ряд називається рядом Маклорена? Чим він відрізняється серед рядів Тейлора ?
22. Наведіть необхідну і достатню уиови розвинення функції в ряд Тейлора.
23. Наведіть приклади використання степеневих рядів.
24. Як наближено обчислити значення функції за допомогою степеневого ряду? Вказати способи оцінки залишку ряду.
25. У чому полягає метод інтегрування функцій за допомогою рядів?
26. У чому полягає метод інтегрування диференціальних рівнянь за допомогою рядів?
27. Що називається степеневим рядом комплексної змінної?
28. Сформулювати теорему Абеля для степеневого ряду комплексної змінної.
29. Наведіть означення тригонометричного ряду.
30. Наведіть формули для коефіцієнтів Фур'є заданої функції.
31. Наведіть означення ряду Фур'є заданої функції.
32. Наведіть теорему Діріхле.
33. Які особливості розвинення парних і непарних функцій в ряд Фур'є?
34. Які особливості розвинення в ряд Фур'є періодичних функцій з періодом 2π?
35. Які особливості розвинення в ряд Фур'є функцій з довільним періодом?
36. Який інтеграл називається інтегралом Фур'є?
37. Які особливості зображення інтегралом Фур'є парних і непарних функцій?
38. Чим схожі інтеграл Фур'є і ряд Фур'є? У чому їх суттєва відмінність ?
39. Записати інтеграл Фур'є в комплексній формі.
40. Що називається перетворенням Фур'є? Оберненим перетворенням Фур'є?
41. Що називається косинус- і синус-перетворенням Фур'є?

Тема: Операційне числення

Завдання для самостійної роботи

1. Оригінал.
2. Зображення.
3. Перетворення Лапласа.
4. Функція Хевісайда.
5. Зображення основних елементарних функцій.

6. Властивості перетворення Лапласа.
7. Обернене перетворення Лапласа.
8. Розв′язання лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами операційним методом.
9. Розв′язання лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами операційним методом.

Література

1. Андрощук Л.В., Корнілович Є. Ю., Лубенська Т.В., Шмаков І. П. . Вища математика. Модуль 6. Ряди. Операційне числення: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 180 с.
2. Денесюк В.П., Репета В.К., Гаєва К.А., Клешня Н.О. Вища математика. Частина 3: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2009. – 444 с.

Методичні рекомендації

1. Опрацювання матеріалу лекцій
2. Підготовка до практичних занять
3. Виконання домашніх завдань до практичних занять
4. Виконання індивідуального домашнього завдання
5. Опрацювання літератури.

Питання для самоконтролю

1. Сформулювати означення функції-оригіналу.
2. Сформулювати означення перетворення Лапласа.
3. Функція Хевісайда.
4. Сформулювати теорему подібності.
5. Сформулювати теорему зміщення зображення.
6. Сформулювати теорему про диференціювання зображення.
7. Сформулювати теорему про диференціювання оригіналу.
8. Сформулювати теорему про інтегрування зображення.
9. Сформулювати теорему про інтегрування оригіналу.
10. Сформулювати теорему про запізнення оригіналу.
11. Сформулювати означення згорки оригіналів.
12. Сформулювати теорему про згортку оригіналів.
13. Сформулювати теорему про зображення періодичних функцій.
14. Записати обернене перетворення Лапласа.
15. Сформулювати алгоритм розв′язання лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами.
16. Сформулювати алгоритм розв′язання систем лінійних диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами.

Тема: Випадкові події

Завдання для самостійної роботи

1. Множини й операції над ними.
2. Елементи комбінаторики.
3. Події. Види подій. Алгебра подій.

4. Класичне, геометричне, статистичне означення ймовірності.
5. Теореми додавання і множення ймовірностей.
6. Повна ймовірность. Формули Байєса.
7. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Найвірогідніше число успіхів появи деякої події у n випробуваннях Бернуллі.
8. Локальна теорема Муавра-Лапласа. Основні властивості функції Гаусса.
9. Інтегральна теорема Муавра-Лапласа. Основні властивості функції Лапласа.
10. Теорема Пуассона.

Література

1. Ластівка І.О., Мартиненко В.П., Паламарчук Ю.А., Шевченко І.В. Вища математика. Модуль 8. Теорія ймовірностей. Випадкові події: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 108 с.
2. Ластівка І.О., Паламарчук Ю.А., Теорія ймовірностей та математична статистика: Практикум для студентів економічних спеціальностей.– К.:Книжкове вид-во НАУ, 2009. – 236 с.
3. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Ч. 1 Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.
4. Гмурман В.Е. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику. – М.: Высш. шк. 1966.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задача по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высш. шк., 1979.
6. Михайленко В.В., Ластівка І.О. Теорія ймовірностей і математична статистика. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2013. – 562 с.

Методичні рекомендації

1. Опрацювання матеріалу лекцій
2. Підготовка до практичних занять
3. Виконання домашніх завдань до практичних занять
4. Виконання індивідуального домашнього завдання
5. Опрацювання літератури.

Питання для самоконтролю

1. Сформулюйте основні принципи комбінаторики (суми і добутку).
2. Які сполуки називаються розміщеннями із n елементів по k $(k \le n)$ Наведіть формулу для обчислення їх числа і дайте приклади розміщень.
3. Які сполуки називаються перестановками? Наведіть формулу їх числа n елементів і дайте приклади перестановок.
4. Які сполуки називаються сполученнями (комбінаціями) із n елементів по k $(k \le n)$. Наведіть формулу їх числа і дайте приклади сполучень.
5. Що таке випадкова подія? достовірна? неможлива? простір елементарних подій? Дайте означення і наведіть приклади.
6. Які події називаються несумісними? сумісними? протилежними? Наведіть приклади.
7. Які події утворюють повну групу? Наведіть приклади.

8. Що називається сумою подій? добутком? Назвіть властивості і дайте геометричну інтерпретацію операцій над подіями.
9. Дайте означення ймовірності події: а) класичне; б) геометричне; в) статистичне. Назвіть властивості ймовірності та наведіть приклади обчислення ймовірностей.
10. Сформулюйте теорему додавання для несумісних подій та її наслідки.
11. Які події називаються незалежними? залежними? Наведіть приклади.
12. Дайте означення умовної ймовірності. Наведіть приклади її обчислення.
13. Сформулюйте теорему ймовірностей залежних подій; незалежних. Наведіть наслідки з цих теорем.
14. Сформулюйте теорему додавання для сумісних подій. Який вигляд вона має для незалежних подій? для залежних?
15. Сформулюйте і доведіть формулу повної ймовірності.
16. Які події називають гіпотезами? Чому дорівнює сума ймовірностей гіпотез?
17. Сформулюйте формули Байєса для ймовірностей гіпотез.
18. Які випробування називаються незалежними? випробуваннями Бернуллі?
19. Назвіть формулу Бернуллі для ймовірності появи k разів деякої події у n випробуваннях Бернуллі. В чому полягає наслідок з теореми Бернуллі?
20. Наведіть формулу найвірогіднішого числа появи деякої події у n випробуваннях Бернуллі.
21. Сформулюйте теорему Пуассона про ймовірність появи деякої події k разів у n випробуваннях Бернуллі.
22. Сформулюйте локальну теорему Муавра-Лапласа.
23. Яка функція називається функцією Гаусса? Назвіть її основні властивості і дайте геометричну інтерпретацію.
24. Сформулюйте інтегральну теорему Муавра-Лапласа.
25. Яка функція називається функцією Лапласа? Назвіть її основні властивості і дайте геометричну інтерпретацію.
26. Сформулюйте теорему Бернуллі про ймовірність відхилення відносної частоти від сталої ймовірності.

Тема: Випадкові величини

Завдання для самостійної роботи

1. Означення та види випадкових величин.
2. Ряд розподілу дискретної випадкової величини.
3. Функція розподілу випадкової величини та її властивості.
4. Щільність розподілу випадкової величини та її властивості.
5. Числові характеристики випадкових величин та їхні властивості.
6. Імовірнісна твірна функція та її застосування для знаходження числових характеристик дискретних розподілів.

7. Розподіли цілочисельної дискретної випадкової величини.
8. Розподіли неперервних випадкових величин.
9. Закон великих чисел.
10. Поняття системи двох випадкових величин. Матриця розподілу системи дискретних випадкових величин та ряди розподілу її складових.
11. Функція розподілу системи двох випадкових величин та її властивості.
12. Щільність розподілу системи двох неперервних випадкових величин та її властивості.
13. Умови незалежності випадкових складових системи.
14. Основні числові характеристики складових системи.
15. Умовні закони розподілу складових системи.
16. Кореляційний момент і коефіцієнт кореляції системи випадкових величин.

Література

1. Ластівка І.О., Мартиненко В.П., Паламарчук Ю.А., Шевченко І.В. Вища математика. Модуль 8. Теорія ймовірностей. Випадкові події: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 108 с.

2. Ластівка І.О., Мартиненко В.П., Паламарчук Ю.А., Шевченко І.В. Вища математика. Модуль 9. Теорія ймовірностей. Випадкові величини: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 164 с.

3. Ластівка І.О., Паламарчук Ю.А., Теорія ймовірностей та математична статистика: Практикум для студентів економічних спеціальностей.– К.:Книжкове вид-во НАУ, 2009. – 236 с.

4. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Ч. 1 Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.

5. Гмурман В.Е. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику. – М.: Высш. шк. 1966.

6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задача по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высш. шк., 1979.

Методичні рекомендації

1. Опрацювання матеріалу лекцій
2. Підготовка до практичних занять
3. Виконання домашніх завдань до практичних занять
4. Виконання індивідуального домашнього завдання.
5. Опрацювання літератури.

Питання для самоконтролю

31.Що таке випадкова величина?
32.Яка величина називається дискретною?
33.Що таке ряд розподілу? многокутник розподілу?
34.Чому дорівнює сума ймовірностей у ряді розподілу?
35.Що таке інтегральна функція розподілу.
36.Який графік має функція розподілу для дискретних випадкових величин?

37. Що таке закон розподілу дискретної випадкової величини? Назвіть способи задання закону розподілу. Наведіть приклади.
38. В чому полягає біномний закон розподілу ДВВ? Наведіть приклад.
39. Поясніть, в чому полягає розподіл Пуассона ДВВ? Наведіть приклад.
40. В чому полягає геометричний та гіпергеометричний розподіли ДВВ? Наведіть приклади.
41. Що таке математичне сподівання ДВВ? Який ймовірнісний зміст математичного сподівання?
42. Назвіть основні властивості математичного сподівання ДВВ.
43. Що таке дисперсія ДВВ?
44. Назвіть та доведіть основні властивості дисперсії ДВВ. Як обчислити дисперсію?
45. Що таке відхилення ДВВ від її математичного сподівання? Чому дорівнює його математичне сподівання?
46. Що таке середнє квадратичне відхилення ДВВ?
47. Як обчислити числові характеристики однаково розподілених незалежних випадкових величин?
48. Яка функція називається інтегральною функцією розподілу випадкових величин? Що є графіком функції розподілу ДВВ?
49. За якою формулою знаходять диференціальну функцію розподілу? Назвіть її властивості.
50. Який геометричний зміст має властивість щільності розподілу $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$?
51. Для яких випадкових величин існує інтегральна функція розподілу?
52. Для яких випадкових величин існує диференціальна функція розподілу?
53. Яка величина називається випадковою? дискретною випадковою? неперервною випадковою величиною?
54. Назвіть основні властивості функції розподілу випадкової величини. Що є графіком функції розподілу неперервної випадкової величини (НВВ)?
55. Що називається диференціальною функцією розподілу (щільністю розподілу)? Який зв'язок між інтегральною і диференціальною функціями розподілу?
56. Назвіть основні властивості щільності розподілу.
57. Як обчислюються числові характеристики НВВ?
58. Дайте означення системи двох неперервних випадкових величин.
59. Що називається інтегральною функцією розподілу ймовірностей двовимірної НВВ, її геометричний зміст?
60. Що називається щільністю сумісного розподілу ймовірностей двовимірної НВВ.
61. Яким чином, знаючи щільність, можна знайти функцію розподілу?
62. Числові характеристики двовимірних випадкових величин.
63. Чому дорівнює кореляційний момент двох незалежних НВВ?

Тема: Елементи математичної статистики

Література

1. Михайленко В.В., І. О. Ластівка. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник. – К. : НАУ-друк, 2013. – 564 с.
2. Ластівка І.О., Коновалюк В.С., Паламарчук Ю.А., Трофименко В.І. Вища математика. Модуль 10. Математична статистика: Навч. посібник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 100 с.

3. Ластівка І.О., Паламарчук Ю.А., Теорія ймовірностей та математична статистика: Практикум для студентів економічних спеціальностей.– К.:Книжкове вид-во НАУ, 2009. – 236 с.

4. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Ч. 2. Математична статистика . – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.

5. Гмурман В.Е. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику. – М.: Высш. шк. 1966.

6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задача по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высш. шк., 1979.

Питання для самоконтролю

Статистичні розподіли вибірок та їх числові характеристики

1. Дати визначення генеральної та вибіркової сукупності.
2. Що називається варіантою, варіаційним рядом?
3. Що таке частота, відносна частота варіант?
4. Дати визначення дискретного статистичного розподілу вибірки.
5. $\bar{x}_{\text{в}}, D_{\text{в}}, \sigma_{\text{в}}$ для дискретного статистичного розподілу вибірки.
6. Що таке медіана, мода дискретного статистичного розподілу?
7. Що називається емпіричною функцією (комулятою)?
8. Властивість $F^*(x)$.
9. Що називається інтервальним статистичним розподілом вибірки?
10. $\bar{x}_{\text{в}}$, $D_{\text{в}}$, $\sigma_{\text{в}}$ для інтервального статистичного розподілу.
11. Що являє собою полігон частот і відносних частот?
12. Що називається гістограмою частот і відносних частот?
13. Що таке початковий момент *k*-го порядку?
14. Що таке центральний момент *k*-го порядку?
15. Асиметрія і ексцес статистичного розподілу вибірки.
16. Що називається розмахом, коефіцієнтом варіації?
17. $F^*(x)$ для інтервального статистичного розподілу вибірки.
18. Що називається двовимірним статистичним розподілом вибірки?
19. Формули для обчислення основних числових характеристик ознак X і Y для двовимірного статистичного розподілу вибірки.

20. Емпіричний кореляційний момент K_{xy}^{*} та його властивості.

21. Вибірковий коефіцієнт кореляції $r_{\text{В}}$ та його властивості.

22. Що називається умовним статистичним розподілом $Y / X = y_i$?

23. Умовні числові характеристики для умовного статистичного розподілу $X / Y = y_i$, $Y / X = x_i$.

26. Що називається умовним статистичним розподілом $X / Y = y_i$?

27. Умовні числові характеристики для умовного статистичного розподілу $X / Y = y_i$.

Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності

1. Що називається точковою статистичною оцінкою?
2. Що таке незміщена точкова статистична оцінка?
3. Що таке зміщена точкова статистична оцінка?
4. Що називають ефективною точковою статистичною оцінкою?
5. Що називають ґрунтовною точковою статистичною оцінкою?
6. У чому сутність методу найменших квадратів?
7. У чому сутність методу максимальної правдоподібності?
8. Що є точковою незміщеною статистичною оцінкою для $\overline{X}_{\text{Г}}$?
9. Що означає точкова незміщена статистична оцінка для $D_{\text{Г}}$?
10. Що називається виправленою дисперсією, виправленим середнім квадратичним
11. Який закон розподілу ймовірностей має випадкова величина $\overline{x}_{\text{В}}$?
12. Який закон розподілу має випадкова величина $\frac{n-1}{\sigma_{\text{Г}}^2} S^2$?
13. Який закон розподілу ймовірностей має випадкова величина $\frac{\sqrt{n-1}}{\sigma_{\text{Г}}} S$?
14. Визначення інтервальної статистичної оцінки для параметрів генеральної сукупності.
15. Що називають точністю і надійністю оцінки?
16. Що називають довірчим інтервалом?
17. Який закон розподілу ймовірностей має випадкова величина $\frac{\overline{x}_{\text{В}} - a}{\frac{\sigma_{\text{Г}}}{\sqrt{n}}}$?
18. Як побудувати довірчий інтервал із заданою надійністю γ при відомому значенні $\sigma_{\text{Г}}$?
19. Який закон розподілу ймовірностей має випадкова величина $\frac{\overline{x}_{\text{В}} - a}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$?
20. Як побудувати довірчий інтервал для $\overline{X}_{\text{Г}}$ із заданою надійністю γ при невідомому значенні $\sigma_{\text{Г}}$?

21. Як побудувати довірчий інтервал для $\overline{X}_{\Г}$ із заданою надійністю γ при невідомому значенні $\sigma_{\Г}$ і при обсягах вибірки $n > 30$?

22. Як побудувати довірчий інтервал із заданою надійністю γ для $D_{\Г}, \sigma_{\Г}$ при обсягах вибірки $n < 30$?

23. Як побудувати довірчий інтервал із надійністю γ для $\sigma_{\Г}$, використовуючи розподіл χ?

24. Як побудувати довірчий інтервал із заданою надійністю γ для r_{xy} ?

Статистичні гіпотези

1. Дати визначення нульової та альтернативної гіпотез.
2. Які гіпотези називають параметричними?
3. Які гіпотези називають непараметричними?
4. Що називають простою та складною статистичними гіпотезами?
5. Що називається статистичним критерієм?
6. Що називається емпіричним значенням критерію?
7. Область прийняття нульової гіпотези, критична область, критична точка.
8. Які Ви знаєте критичні області?
9. Загальна методика перевірки правильності нульової гіпотези.
10. Що таке рівень значущості α?
11. Помилки першого та другого роду.
12. Що таке потужність критерію?
13. Перевірка правильності $H_0 : \overline{x}_{\Г} = a$, при альтернативних гіпотезах $H_\alpha : \overline{x}_{\Г} < a;\ \overline{x}_{\Г} > a;\ \overline{x}_{\Г} \neq a$.
14. Який закон розподілу має випадкова величина $z = \dfrac{\overline{x}_{\В} - a}{\sigma(\overline{x}_{\В})}$?
15. Знаходження критичних точок для статистичного критерію $z = \dfrac{\overline{x}_{\В} - a}{\sigma(\overline{x}_{\В})}$.
16. Коли застосовується статистичний критерій $z = \dfrac{\overline{x}_{\В} - a}{\dfrac{S}{\sqrt{n}}}$?
17. Який закон розподілу ймовірностей має статистичний критерій $z = \dfrac{\overline{x}_{\В} - a}{\dfrac{S}{\sqrt{n}}}$?
18. Перевірка правильності $H_0 : M(X) = M(Y)$ при $n > 40$.
19. Який закон розподілу ймовірностей має статистичний критерій $z = \dfrac{\overline{x}_{\В} - \overline{y}_{\В}}{\sigma(\overline{x}_{\В} - \overline{y}_{\В})}$?
20. Який статистичний критерій застосовується для перевірки правдивості $H_0 : M(X) = M(Y)$, якщо $n < 40$?

21. Який закон розподілу ймовірностей має статистичний критерій $z = \dfrac{\bar{x}_{\text{В}} - \bar{y}_{\text{В}}}{\sqrt{\dfrac{(n'-1)S_x^2 + (n''-1)S_y^2}{n'+n''-2}}\sqrt{\dfrac{1}{n'} + \dfrac{1}{n''}}}$?

22. Перевірка правильності $H_0 : D_x = D_y$.

23. Який статистичний критерій вибирається для перевірки правильності $H_0 : D_x = D_y$?

24. Який закон розподілу ймовірностей має статистичний критерій $F = \dfrac{S_\delta^2}{S_{\text{М}}^2}$?

25. Які існують підстави для висунення гіпотези про закон розподілу ознаки генеральної сукупності?

26. Що називають емпіричними частотами?

27. Що називають теоретичними частотами?

28. Записати формулу для теоретичної частоти, якщо припускається, що ознака X має пуассонівський закон розподілу ймовірностей.

29. Записати формулу для обчислення теоретичних частот, якщо припускається, що ознака X генеральної сукупності має експоненціальний закон розподілу.

30. Записати формули для обчислення теоретичних частот, якщо припускається, що ознака X генеральної сукупності має нормальний закон розподілу.

31. Критерій узгодженості Пірсона.

32. Загальна методика перевірки правильності H_0 про закон розподілу ознаки генеральної сукупності.

33.

Лінійна регресія та оцінка її адекватності експериментальним даним

1. Дати визначення статистичної залежності між ознаками X та Y.
2. Що означає кореляційна залежність між ознаками X та Y?
3. Записати модель парної лінійної регресії.