

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ
з дисципліни

«МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В МЕДСЕСТРИНСТВІ»

1. Предмет та основні категорії математичної статистики.
2. Методи математичної статистики.
3. Ряди розподілу і їх види.
4. Види величин в математичній статистиці.
5. Групи та величини інтервалів в рядах розподілу.
6. Графічне зображення рядів розподілу.
7. Поняття та міри центральної тенденції розподілу.
8. Варіації, міри варіації та способи її обчислення.
9. Дисперсія та її властивості.
10. Асиметрія та ексцес та способи їх обчислення.
11. Децилі та квантили та способи їх обчислення.
12. Ряди динаміки: абсолютні та відносні показники рядів динаміки
13. Поняття про кореляційний аналіз.
14. Парна (проста) лінійна регресія.
15. Криволінійна і множинна кореляція.
16. Кореляція якісних ознак.
17. Застосування мір центральної тенденції при статистичному дослідженні в медсестринстві.
18. Застосування мір варіації при статистичному дослідженні в медсестринстві.
19. Кореляційний при статистичному дослідженні в медсестринстві.
20. Умови необхідності використання регресійного аналізу в практиці медсестри.
21. Прогнозування: сутність та основні категорії.
22. Прогнозування показників медичної статистики.
23. Перевірка статистичних гіпотез про істотність.
24. Перевірка статистичних гіпотез відносно середніх величин.
25. Перевірка статистичних гіпотез відносно розподілу частот.
26. Перевірка статистичних гіпотез за допомогою непараметричних критеріїв.
27. Перевірка статистичних гіпотез відносно частки ознаки.
28. Багатопараметричні гіпотези: сутність та основні поняття.
29. Критерії згоди в практиці медсестринства.
30. Критерії однорідності двох вибірок.

Практичні завдання:

- Завдання 1. Скласти таблицю: помилки статистичного спостереження – характеристика.
- Завдання 2. Скласти таблицю: форми та види статистичного спостереження.
- Завдання 3. Помилки статистичного спостереження та методи їх контролю.
- Завдання 4. За наведеними даними визначити середню оплату праці звичайним шляхом та методом моментів.

Розподіл середнього медичного персоналу за оплатою праці

Група працівників за оплатою праці, грн.	До 5000	5000-6000	6000-7000	7000-8000	8000-9000
Кількість працівників, осіб	6	12	24	33	25

Завдання 5. Побудова ряду розподілу. Термін розгляду скарг в суді про недбалість медичного персоналу має таке число місяців:

2 2 1 2 2
 4 1 3 3 1
 1 2 3 4 4
 3 4 1 2 1
 3 3 2 2 1

Побудувати ряд розподілу скарг в суді про недбалість медичного персоналу за терміном їх розгляду. Дані показати на графіку. Зробити висновки.

Завдання 6. Віковий склад стаціонарних хворих на Covid-19 характеризується такими даними: 27, 18, 22, 17, 16, 25, 14, 20, 21, 17, 16, 19, 20, 18, 21, 20, 17, 30, 23, 27, 35, 21, 18, 21, 21, 25, 17, 18, 19, 18, 20, 16, 21, 18, 21, 18, 18, 18, 20, 18, 18, 18, 18, 18, 19, 21, 23, 20, 18, 19, 20, 19, 27, 18, 25, 18, 21, 27, 17, 34, 16, 35, 17, 32, 30, 17, 19, 20, 18, 19, 19, 19, 19, 23, 29, 21, 19, 18, 20, 21, 23, 25, 17, 18, 18, 20, 20, 21, 23, 28, 42, 38, 33, 35, 36, 37, 27, 38, 40, 41. Згрупуйте стаціонарних хворих на Covid-19 за віком, утворивши сім груп з рівними інтервалами. За результатами групування побудуйте таблицю, полігон та гістограму.

Завдання 7. Визначте середній стаж, моду і медіану для розподілу медичного персоналу за стажем роботи:

Стаж, років	До 4	4-8	8-12	12-16	16-20	Всього
Число робітників у % від загальної кількості	12	18,5	30,4	26	13,1	100

Завдання 8. Відома кількість днів стаціонарного лікування інфаркту міокарда:

7	5	5	3	6	9	7	8	10	7
6	7	6	8	7	8	9	6	3	8
9	8	7	5	6	3	7	10	5	6
7	6	9	3	8	5	9	7	10	5
3	8	7	8	6	7	5	6	8	7

Побудувати дискретний ряд та визначити його характеристики.

Завдання 9. Дані про середньогодинну заробітну плату 57 підприємств згрупувати у статистичну таблицю (зробити точковий розподіл). Вихідні дані: 29,3; 31,0; 21,5; 21,4; 28,3; 35,7; 37,6; 19,8; 23,8; 21,6; 32,8; 27,6; 42,7; 27,2; 32,3; 30,1; 30,2; 25,8; 24,6; 25,4; 29,8; 28,4; 21,7; 27,5; 23,8; 37,4; 26,7; 16,5; 29,0; 21,1; 36,2; 29,6; 21,1; 26,3; 21,5; 27,5; 29,5; 24,3; 21,3; 30,4; 30,4; 39,5; 25,8; 26,6; 24,4; 32,3; 26,6; 25,9; 32,8; 29,3; 32,3; 25,3; 32,6; 21,5; 23,3; 27,1; 29,6. Округлити дані до цілого і за новими даними побудувати полігон частот і відносних частот та гістограму, кумуляту. Визначити середнє, моду і медіану.

Завдання 9. Визначте міри мінливості для розподілу медичного персоналу за стажем роботи:

Стаж, років	До 4	4-8	8-12	12-16	16-20	Всього
Число робітників у % від загальної кількості	12	18,5	30,4	26	13,1	100

Завдання 10. Відома кількість днів стаціонарного лікування інфаркту міокарда:

7	5	5	3	6	9	7	8	10	7
6	7	6	8	7	8	9	6	3	8
9	8	7	5	6	3	7	10	5	6
7	6	9	3	8	5	9	7	10	5
3	8	7	8	6	7	5	6	8	7

Побудувати дискретний ряд та визначити міри варіації даних.

Завдання 11. Дані про середньогодинну заробітну плату 57 підприємств згрупувати у статистичну таблицю (зробити точковий розподіл). Вихідні дані: 29,3; 31,0; 21,5; 21,4; 28,3; 35,7; 37,6; 19,8; 23,8; 21,6; 32,8; 27,6; 42,7; 27,2; 32,3; 30,1; 30,2; 25,8; 24,6; 25,4; 29,8; 28,4; 21,7; 27,5; 23,8; 37,4; 26,7; 16,5; 29,0; 21,1; 36,2; 29,6; 21,1; 26,3; 21,5; 27,5; 29,5; 24,3; 21,3; 30,4; 30,4; 39,5; 25,8; 26,6; 24,4; 32,3; 26,6; 25,9; 32,8; 29,3; 32,3; 25,3; 32,6; 21,5; 23,3; 27,1; 29,6. Округлити дані до цілого і за новими даними побудувати полігон частот і відносних частот та гістограму, кумуляту. Визначити міри мінливості даних.

Завдання 12. За даними про кількість хворих із психологічними порушеннями у лікарнях міста (тис. осіб):

Квартал	Роки			
	2019	2020	2021	2022
I	175	247	420	426
II	263	298	441	449
III	326	366	453	482
IV	297	341	399	460

Зробіть згладжування ряду методом ковзної середньої (m=3).

Завдання 13. За даними таблиці визначити середній рівень кількості хворих за період, що аналізується, а також середній абсолютний приріст, середній темп зростання, середній темп приросту.

Роки	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Кількість хворих	46,8	50,9	55,3	58,7	62,4	66,2	70,3	78,9	79,1

Зробити висновки.

Завдання 14. Побудувати регресійну модель залежності кількості профільних лікарень від кількості пацієнтів та здійснити оцінку параметрів моделі для даних:

Кількість профільних лікарень, од.	35	60	82	90	7	54
Кількість пацієнтів, тис. осіб	10	25	30	45	52	65

Завдання 15. Вивчаючи зміну попиту на ліки залежно від його ціни, отримано такі результати: $y_i = 5149.3 - 2009.9 * x_i$; $\sigma_{\varepsilon} = 468.9$; $R = 0.87$; $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 1.426$; $\bar{x} = 1.42$; n=4. Аптека встановлює на ліки ціну: 1,75 грн. Побудуйте довірчий інтервал.

Завдання 16. За заданим статистичним розподілом вибірки, реалізованим із генеральної сукупності, ознака X якої має нормальний закон розподілу

x_i	4,2	6,2	8,2	10,2	12,2
n_i	6	8	12	8	3

при рівні значущості $\alpha = 0,01$ перевірити правильність нульової гіпотези $H_0: M(X)=10$, якщо альтернативна гіпотеза $H_a: M(X)>10$, якщо $\delta_r=4$.

Завдання 17. Відомі дані про продуктивність праці (кількість маніпуляцій за зміну) двох груп медичних сестер: група 1 складається з медичних сестер, що пройшли спеціальний навчальний курс; група 2 – із працівників, що не пройшли курсу (табл.). Враховуючи, що дані розподілені за нормальним законом, перевірити гіпотезу про рівність дисперсій.

	Група 1					Група 2				
кількість маніпуляцій за зміну, x_i	34	85	96	102	103	63	69	83	89	106
кількість медичних сестер, n_i	5	2	11	8	4	2	6	8	3	1

Завдання 18. Розрахувати коефіцієнт кореляції (Пірсона) для визначення залежності кількості профільних лікарень від кількості пацієнтів та зробити висновки для даних:

Кількість профільних лікарень, од.	35	60	82	90	7	54
Кількість пацієнтів, тис. осіб	10	25	30	45	52	65

Завдання 19. Розрахувати коефіцієнт кореляції (Спірмена) між смертністю від раку молочної залози і раку матки (матеріали смертності 5 позаєвропейських країн) та зробити висновки для даних:

Країна	Смертність від раку молочної залози на 100000 жінок, x	Смертність від раку матки на 100000 жінок, y
Нова Зеландія	28,6	14,9
Австралія	23,5	13,4
ПАР	21,1	16,3
Чилі	5,8	15,3
Японія	3,3	19,1
Південна Корея	12,4	11,1
Мексика	10,3	9,8
Бразилія	14,5	16,2