

## Контрольні задачі до захисту практик 1 - 3 “Графові ймовірнісні моделі”

1 На літній екскурсії, учасникам було запропоновано підрахувати число пелюсток у відібраних випадковим способом 100 квітках цикорію. Результати підрахунків опинилися наступні:

20	21	19	17	22	18	19	18	15	20	18	19	18
19	20	17	19	18	20	19	14	17	19	21	20	19
20	18	17	20	21	16	19	16	19	17	20	20	24
19	18	20	19	17	20	19	21	20	18	20	19	19
20	18	20	19	20	18	18	19	18	19	21	17	20
16	19	16	20	19	16	20	16	15	18	19	20	19
18	16	18	16	20	16	21	17	19	20	19	21	20
16	17	21	17	16	21	18	21	19				

Розподіліть ці дані у варіаційний ряд, зобразіть його у вигляді варіаційної кривої і обчисліть характеристики: середню арифметичну, середнє квадратичне відхилення і коефіцієнт варіації.

2 У відібраних випадковим способом 50 колосах дворядного ячменю були підраховані зерна, що містяться в кожному колосі. Результати опинилися наступні:

21	17	27	20	22	12	24	13	20	19	22	16	22
9	21	16	23	16	21	24	18	11	22	15	23	21
10	15	18	15	21	14	15	18	22	15	17	19	17
18	17	24	18	19	16	17	15	17	25	16		

Розподіліть ці дані у варіаційний ряд, побудуйте його лінійний графік і визначте середню арифметичну, медіану, моду, середнє квадратичне відхилення і коефіцієнт варіації.

3 Зважування одновікової групи кроликів (кг) виразилося у вигляді наступних показників:

3,0	2,7	2,1	1,6	1,2	1,6	2,2	2,1	2,3	1,5	1,3
2,2	2,5	2,4	1,9	2,3	2,1	1,0	1,8	1,9	1,8	3,2
2,1	2,9	3,0	1,3	1,9	2,6	2,5	1,9	2,7	2,4	2,0
1,1	2,6									

Розподіліть ці дані у варіаційний ряд і обчисліть його характеристики: середню арифметичну, медіану, моду, середнє квадратичне відхилення і коефіцієнт варіації.

4 При визначенні вмісту жиру в молоці корів були отримані наступні дані (%):

4,01	4,30	3,62	4,00	4,36	3,74	4,20	4,50
3,72	4,02	4,25	4,28	3,90	4,14	4,01	3,30
3,61	4,11	3,86	3,64	3,72	4,26	3,81	4,00
3,81	4,00	3,75	3,29	3,83	4,16	3,89	3,93
3,83	4,15	3,85	4,14	3,89	3,96	4,00	4,08
4,12	3,88	3,61	3,70	4,10	3,18	3,22	3,58
3,16	3,92	4,05	3,11	3,86	3,29	3,89	4,09
4,11	4,03	3,27	3,48	3,78	4,18	4,24	3,19
4,04	3,77	3,10	4,05	3,94	3,46	4,02	3,48

Розподіліть їх у варіаційний ряд і обчисліть його характеристики: середню арифметичну, середнє квадратичне відхилення і коефіцієнт варіації.

5 Удої за лактацію 80 корів по третьому і четвертому отеленнях (кг) варіюють таким чином:

3000	3778	3900	4606	4252	4560	2450	1524	4903	3412
4300	3768	4000	5000	3500	4000	3892	3410	5500	3608

3948	4451	3810	5230	5600	2510	5632	3894	3420	1940
3348	5100	2348	5732	2000	4680	4305	3680	3018	4400
3706	2250	5240	4116	4000	5348	4550	5440	3240	3510
3100	2810	2680	3690	2352	4230	5800	5400	3848	5010
2020	2680	3860	5236	4680	3000	4100	1970	2910	4680
4100	5000	4300	4400	2510	3415	2750	3690	3485	2430

Розподіліть ці дані у варіаційний ряд і обчисліть його характеристики: середню арифметичну, середнє квадратичне відхилення і коефіцієнт варіації.

6 19 колоній мікроорганізмів розподілилися за величиною їх діаметру (мм) таким чином:

Діаметр колоній ( $x_i$ ).....10 15 20 25 30

Число колоній ( $p_i$ )..... 2 4 5 5 3

Визначте середній діаметр колоній і показники варіації.

7 Діаметр тазу у самок макак резус (мм) змінюється з віком таким чином:

Вік в місяцях ( $x_i$ ).. .....6 12 18 24

Діаметр тазу ( $y_i$ ).....51 56 61 65

Знайдіть середню геометричну з абсолютних і відносних піврічних надбавок величини діаметру тазу у тварин цього вигляду.

8 В потомстві від схрещування шести пар золотистих хом'ячків отримано 39 золотистих і 14 білих особин. Визначте частку тих і інших та розрахуйте середнє квадратичне відхилення із абсолютних і відносних частот отриманих в потомстві особин.

9 У відібраних випадковим способом 100 колосках озимої пшениці підраховувалася кількість колосків. Вибіркова сукупність характеризувалася такими показниками:  $\bar{x} = 14,67$  колосків і  $s_x = 2,28$ .

Визначте, з якою точністю отримано середній результат ( $\bar{x}$ ), і побудуйте довірчий інтервал для генеральної середньої ( $M$ ), виходячи з  $t = 1,96$  і  $t = 2,58$ .

10 Річний удій і жирномолочність 206 корів розподілилися наступним чином:

Удій ( $x_1$ ).....	850-	1050-	1250-	1450-	1650-	1850-	2050-	2250
% Жиру в молоці ( $x_2$ )	4.0	3.8	3.4	3.6	3.7	3.2	3.1	
Частоти ( $p_i$ )	6	13	89	70	15	9	4	

Визначте, який з цих ознак більш мінливий і з якою точністю визначаються середні арифметичні цих ознак.

11 При проведенні обстеження стану гланд у 265 учнів 131 людина, або 49,4%, виявилися хворими.

Обчислите помилку процентної частоти хворих і встановите границі довірчого інтервалу для цієї групи дітей.

12 При вимірюванні артеріального тиску у 22 дорослих чоловіків і такої ж кількості жінок результати вийшли наступні:

Пол	Артеріальний тиск, мм ртутного стовпа	
	систола $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	діастола $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
Чоловіки	121.82±3.74	77.73±2.20
Жінки	112.50±2.43	70.45±1.92

Перевірте, чи достовірна різниця між групою чоловіків і групою жінок за цими показниками.

13 В результаті випробування племінних якостей бика були отримані наступні дані:

Удій матерів, кг 2500 2600 2400 2000 3000 2600 2400

Удій дочок, кг 2900 3000 2600 2100 2800 2500 2400

Який висновок можна зробити на підставі цих даних?

14 Спроба змінити спадкові властивості озимої пшениці Мільтурум 123 шляхом направлено виховання привела до наступного результату (по Богомягкову 1962):

Сорт	Урожай зерна по роках дослід, ц/га							Середній урожай
	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	
Лютесценс-329	7,8	1,4	28,0	2,5	18,6	11	9,8	11,3
Мультирум- 123	12,7	6,5	25	6,7	20	18,7	11,2	14

Сорт Лютесценс-329 був прийнятий як контроль, тобто стандарт. Який висновок виходить з цих даних?

15 На 12 яблунях вибірково підраховувалося число бутонів, пошкоджених яблуневим квіткоїдом. Облік пошкоджень проводився одночасно на південній і західній сторонах кожної яблуні. Результати опинилися наступні:

Сторона дерева	Виявлено пошкоджених бутонів на яблунях											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Південна	10	13	28	12	17	7	15	15	14	16	9	8
Західна	5	15	22	11	8	11	13	10	12	7	16	11

Чи можна на підставі цих даних зробити статистично обґрунтований висновок про виборчу пошкодженість бутонів яблуні яблуневим квіткоїдом?