

Питання до екзаменаційної роботи  
«БІОМЕТРІЯ»

1. Охарактеризуйте середні величини та їх види.
2. Надайте класифікацію середніх величин.
3. Охарактеризуйте загальну формулу середніх величин.
4. Проаналізуйте загальні властивості середніх величин.
5. Охарактеризуйте середню арифметичну.
6. Надайте характеристику зваженої середній арифметичній.
7. Охарактеризуйте середню геометричну.
8. Надайте характеристику зваженої середній геометричній.
9. Охарактеризуйте середню та зважену середню геометричну.
10. Надайте характеристику спільним та відмінним рисам середньої та зваженої середній геометричній.
11. Надайте характеристику середній гармонічній.
12. Охарактеризуйте зважену середню гармонічну.
13. Проаналізуйте прості неаналітичні (позиційні) середні.
14. Охарактеризуйте медіану як просту неаналітичну середню.
15. Охарактеризуйте кuartилі як прості неаналітичні середні.
16. Охарактеризуйте децилі як прості позиційні середні.
17. Охарактеризуйте центилі як прості позиційні середні.
18. Дайте характеристику квантилям як простим позиційним середнім.
19. Дайте характеристику розподільному значенню.
20. Охарактеризуйте моду (переважне значення).
21. Дайте характеристику лімітам.
22. Проаналізуйте середнє квадратичне відхилення.
23. Охарактеризуйте число ступенів свободи.
24. Дайте характеристику коефіцієнту варіації.
25. Проаналізуйте нормоване відхилення.
26. Дайте відмітку законам розподілення признаку у вибірках.
27. Охарактеризуйте складання варіаційного ряду.
28. Дайте характеристику гістограми.
29. Охарактеризуйте варіаційну криву.
30. Дайте характеристику кумуляті.
31. Охарактеризуйте нормальне розподілення.
32. Дайте характеристику асиметрії та ексцесу.
33. Охарактеризуйте критерій хи-квадрат.
34. Дайте характеристику критерію хи-квадрат.
35. Дайте характеристику критерію лямбда.
36. Охарактеризуйте критерій лямбда.
37. Визначте умови біноміального розподілення.
38. Визначте умови розподілення виняткових подій.
39. Охарактеризуйте репрезентативність (достовірність) вибірових показників.

40. Дайте характеристику методам відбору об'єктів у вибірку.
41. Охарактеризуйте помилки досліджень.
42. Дайте характеристику помилкам вибіркової середньої арифметичної.
43. Дайте оцінку трьом ступеням вірогідності безпомилкового прогнозу при визначенні генеральних величин за вибірковими.

Задачі до екзаменаційної роботи

1. Виміри приведенного діаметра площі поширення шкідливої домішки від одиночного джерела викиду потужністю  $M$  (мг/с), висотою  $H$  (м), у приземному прошарку атмосфери при різноманітних метеоумовах дали наступні результати в метрах:  $A, B, C$  та інш. Визначити середню площу поширення шкідливої домішки.  
( $M = 0,8$  мг/с;  $H = XX$  м;  $A = XX$ ;  $B = XX$ ;  $C = XX$ ;  $D = XX$ ;  $E = XX$ ;  $F = XX$ ;  $G = XX$ ;  $I = XX$ )
2. При біохімічному аналізі розчину з кислотністю  $pH = M$ , діаметри розтікання краплі склали в см:  $A, B, C$  та інш. Визначити середній діаметр і площу розтікання краплі.  
( $pH = 9$ ,  $A = XX$ ;  $B = XX$ ;  $C = XX$ ;  $D = XX$ ;  $E = XX$ ;  $F = XX$ ;  $G = XX$ ;  $H = XX$ )
3. Скидання  $V$  м<sup>3</sup>/г господарських стоків крізь труби, діаметри яких дорівнюють в метрах:  $A, B, C, D, E, F, G, H$ . Визначити середній діаметр, середню і загальну площу перетину для цих труб.  $V = XX$ ;  $A = XX$ ;  $B = XX$ ;  $C = XX$ ;  $D = XX$ ;  $E = XX$ ;  $F = XX$ ;  $G = XX$ ;  $H = XX$ .
4. У підсобному господарстві поголів'я кроликів збільшилось за 1-й рік на  $A$  %, 2-й –  $B$  %, 3-й –  $C$  %, 4-й –  $D$  %, 5-й –  $E$  %, 6-й –  $F$  %, 7-й –  $G$  %, 8-й –  $H$  %. Визначити загальний приріст за минулий період років.  
( $A = XX$ ;  $B = XX$ ;  $C = XX$ ;  $D = XX$ ;  $E = XX$ ;  $F = XX$ ;  $G = XX$ ;  $H = XX$ )
5. Собаки біжать на кормку долаючи відстань  $S$  (м), зі швидкістю  $A$  км/год, а повертаються зі швидкістю  $B$  км/год. Повторні забіги на ту же відстань показали значення  $C$  км/год і  $B$  км/год,  $E$  км/год і  $B$  км/год та інш. Визначити середню швидкість собак. Яку середню відстань подолають собаки за  $XX$  хвилин.  
( $S = XXXX$ ;  $A = XX$ ;  $B = XX$ ;  $C = XX$ ;  $D = XX$ ;  $E = XX$ ;  $F = XX$ ;  $G = XX$ ;  $H = XX$ )
6. Поштовий голуб пролетів декілька ділянок, різноманітних по метеоумовах: 1 – ділянка довжиною  $XXXX$  м зі швидкістю  $XX$  км/год; 2 – ділянка  $XXXX$  м зі швидкістю  $XX$  км/год; 3 – ділянка  $XXXX$  м зі швидкістю  $XX$  км/год; 4 – ділянка  $XXXX$  м зі швидкістю  $XX$  км/год; 5 – ділянка  $XXXX$  м зі швидкістю  $XX$  км/год; 6 – ділянка  $XXXX$  м зі швидкістю  $XX$  км/год; 7 – ділянка  $XXXX$  м зі швидкістю  $XX$  км/год. Визначити середню швидкість та час польоту.
7. Результати восьми досліджень ваги телят показали наступні результати: в першому випадку отримана середня вага  $XXX$  кг, у другому  $XXX$  кг, третьому  $XXX$  кг, четвертому  $XXX$  кг, п'ятому  $XXX$  кг, шостому  $XXX$  кг, сьомому  $XXX$  кг, восьмому  $XXX$

кг. Необхідно розрахувати загальну середню вагу, якщо звісно, що при першому замірі була виміряна вага у XX телят, при другому XX, третьому XX, четвертому XX, п'ятому XX, шостому XX, сьомому XX, восьмому XX.

8. Чисельність бобрів із середньою вагою XX кг у заповіднику за 1-й рік збільшилось на XX %, за 2-й на XX%, за 3-й на XX%, за 4-й на XX %, за 5-й на XX%, за 6-й на XX%, за 7-й на XX %, за 8-й на XX%. Визначити середньорічний приріст за ці роки, та загальний приріст за весь період років.

9. У сільськогосподарському хазяйстві на початок семирічного періоду було XX корів, а на кінець періоду стало XXX. Визначити середньорічний відсоток збільшення поголів'я за сім років.

10. При дослідженні кореляційної зв'язку між вагою тварин (ознака 1) і діаметром мускульних волокон (ознака 2), без впливу на цей зв'язок калорійності їжі (ознака 3), (тобто при постійному значенні калорійності їжі) були отримані такі коефіцієнти кореляції:

- між вагою і діаметром волокон  $r_{12} = XX$  (без вирівнювання калорійності їжі);
- між вагою і калорійністю  $r_{13} = XX$ ;
- між діаметром волокон і калорійністю  $r_{23} = XX$ .

Знайти приватний коефіцієнт кореляції  $r_{123}$ .

11. При дослідженні XXXX зерен кукурудзи знайдено, що коефіцієнт кореляції між довжиною і висотою зерна  $r = XX$ . Визначити, яка можлива величина коефіцієнта кореляції в генеральній сукупності.

12. Для з'ясування сили дії модифікуючих факторів (родючості ґрунту, кліматичних умов) при порівнянні двох сортів кукурудзи взяті XXX сусідніх ділянок, на яких попарно були висіяні один і другий порівнювані сорту, а потім розрахований коефіцієнт кореляції між врожайми порівнюваних сортів. У результаті були отримані наступні результати спостережень:

- обсяг вибірки  $n = XX$ ;
- коефіцієнт кореляції  $r = XX$ .

Визначити достовірність коефіцієнта кореляції.