

Вопросы для самостоятельных занятий
по материалам раздела **1.1 Общие определения**

Задачи для самостоятельных занятий
по материалам раздела **1.1 Общие определения**



Вопрос 1

Уровень однородности статистической совокупности главным образом определяется значением ...

Отметьте правильный ответ

1	коэффициента вариации	-
2	размаха вариации	-
3	дисперсии	-
4	среднего квадратического отклонения	-
5	среднего линейного отклонения	-
6	средней разностью Джини	-
7	величиной уровня значимости	-
8	значением модального класса	-
9	интерквартильным размахом	-

Вопрос 2

На сколько (приблизительно) классов (групп) надо разбить для анализа выборку из 100 вариантов?

Отметьте правильный ответ

1	5	-
2	10	-
3	15	-
4	20	-
5	25	-
6	30	-
7	35	-
8	40	-
9	45	-
10	50	-
11	55	-
12	60	-
13	более 60	-

Вопрос 3

Определение числа классов (групп) можно сделать с использованием формулы...

Отметьте правильный ответ

1	Стьюдента (Student)	-
2	Формулы для критерия хи-квадрат	-
3	Фишера (Fisher)	-
4	Старджесса (Sturgess'a)	-
5	Лоренца (Lorents'a)	-
6	Пирсона (Pearson)	-
7	Романовского	-
8	Гаусса (Gauss)	-
9	Колмогорова-Смирнова	-

Вопрос 4

Если все варианты значений признака уменьшить в 3
раза, то коэффициент вариации ...

Отметьте правильный ответ

1	уменьшится в 9 раз	-
2	уменьшится в 3 раза	-
3	уменьшится в (корень из 3) раз	-
4	не изменится	-
5	увеличится в 3 раза	-
6	увеличится в 9 раз	-
7	увеличится в (корень из 3) раз	-
8	правильного варианта нет	-
9	в принципе всегда одинаков	-

Вопрос 5

Если частоты всех значений признака (варианты) увеличить на 4, то средняя арифметическая величина выборки ... Отметьте правильный ответ

1	останется неизменной	-
2	увеличится на 4	-
3	увеличится в 2 раза	-
4	уменьшится в 4 раза	-
5	увеличится на 2	-
6	увеличится в 4 раза	-
7	уменьшится в 2 раза	-
8	правильного ответа нет	-

Вопрос 6

Варианта, делящая ряд ранжированных значений на две равные части, называется ... Отметьте правильный ответ

1	серединной	-
2	половинной	-
3	размахом	-
4	медианой	-
5	модой	-
6	вариацией	-
7	частотью	-
8	лимитой	-
9	центральной	-
10	нет правильного ответа	-

Вопрос 7

Чему равна медиана для ряда 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13		
Отметьте правильный ответ		
1	2,00	-
2	2,50	-
3	3,00	-
4	3,50	-
5	4,00	-
6	4,50	-
7	5,00	-
8	5,50	-
9	6,00	-
10	нет правильного значения	-

Вопрос 8

Дан ряд 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Какое значение имеет первый квартиль?

Отметьте правильный ответ

1	2,00	-
2	2,25	-
3	2,50	-
4	2,75	-
5	3,00	-
6	3,25	-
7	3,50	-
8	3,75	-
9	4,00	-
10	нет правильного значения	-

Вопрос 9

Чему равен коэффициент вариации для ряда 1, 2, 3 Отметьте правильный ответ		
1	0,00	-
2	0,25	-
3	0,50	-
4	0,75	-
5	1,00	-
6	1,25	-
7	1,50	-
8	1,75	-
9	2,00	-
10	нет правильного значения	-

Вопрос 10

На сколько (приблизительно) классов (групп) надо разбить для анализа выборку из 1000 вариантов?

Отметьте правильный ответ

1	5	-
2	10	-
3	15	-
4	20	-
5	25	-
6	30	-
7	35	-
8	40	-
9	45	-
10	50	-
11	55	-
12	60	-
13	более 60	-

Вопрос 11

Чему равна мода для ряда 0, 1, 2, 1, 3, 2, 3, 2, 3, 4, 5, 4, 6, 5, 4, 6, 7		
Отметьте правильный ответ		
1	0	-
2	1	-
3	2	-
4	3	-
5	4	-
6	5	-
7	6	-
8	7	-
9	нет правильного значения	-

Вопрос 12

Плотность распределения вероятности для нормального закона распределения выражается формулой...

Отметьте правильный ответ

1	$P(t) = \frac{1}{\sqrt{\pi k}} \frac{\Gamma\left(\frac{k+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{k}{2}\right)} \left[1 + \frac{t^2}{k}\right]^{-\frac{k+1}{2}}$	-
2	$P(x) = \frac{1}{2^{k/2} \Gamma(k/2)} x^{\left(\frac{k}{2}-1\right)} \exp\left(-\frac{x}{2}\right),$	-
3	$P(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}\right)$	-
4	$P(x) = \left(\frac{k_1}{k_2}\right)^{k_1/2} \frac{\Gamma\left(\frac{k_1+k_2}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{k_1}{2}\right)\Gamma\left(\frac{k_2}{2}\right)} x^{(k_1-2)/2} \left(1 + \frac{k_1}{k_2} x\right)^{-(k_1+k_2)/2}$	-
5	подходит любая формула	-
6	нет правильной формулы	-

Вопрос 13

Коэффициент эксцесса определяется формулой...

Отметьте правильный ответ

1	$A = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} \right)^3$	-
2	$E = \frac{n(n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} \right)^4 - \frac{3(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$	-
3	$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%$	-
4	$m_\Theta = \frac{\Theta}{\sqrt{2n}}$	-
5	$I_m = \left(\bar{x} - U_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} + U_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$	-
6	$R_\mu = \mu_{3/4} - \mu_{1/4}$	-
7	$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_i x_i$	-
8	$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_i x_i - \bar{x} $	-
9	$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	-
10	$R = x_{max} - x_{min}$	-

Вопрос 14

Выборочное среднее отклонение определяется формулой...

Отметьте правильный ответ

1	$A = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} \right)^3$	-
2	$E = \frac{n(n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} \right)^4 - \frac{3(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$	-
3	$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%$	-
4	$m_\Theta = \frac{\Theta}{\sqrt{2n}}$	-
5	$I_m = \left(\bar{x} - U_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} + U_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$	-
6	$R_\mu = \mu_{3/4} - \mu_{1/4}$	-
7	$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_i x_i$	-
8	$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_i x_i - \bar{x} $	-
9	$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	-
10	$R = x_{max} - x_{min}$	-

Вопрос 15

Правило Sturges'a выражается формулой...		
Отметьте правильный ответ		
1	$M \approx 1 + 3,32 \cdot \lg n$	-
2	$M \approx 1 + 1,44 \cdot \ln n$	-
3	$M = 1 + \log_2 n$	-
4	все формулы правильные	-
5	все формулы неправильные	-

**Задачи для самостоятельных занятий по дисциплине курса
"Основы биологической статистики"**

Задача 1

Количество птенцов в гнездах лесной ласточки *Iridoprocne bicolor* было следующим:

4	5	4	5	5	4	5	4	3	5
6	1	6	4	4	4	5	5	4	5
5	4	6	4	5	5	5	5	3	6
5	5	5	5	4	5	6	4	6	5
6	4	4	3	1	5	6	5	5	5
5	7	8	5	5	5	6	4	2	5

Составьте вариационный ряд и начертите полигон распределения. Укажите модальный класс, лимиты и вариационный размах. Найдите среднее.

Задача 2

Ширина верхнего последнего коренного зуба у ископаемого млекопитающего *Acropithecus rigidus* была следующей (в мм):

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

Составьте вариационный ряд и начертите полигон распределения. Укажите модальный класс, лимиты и вариационный размах. Найдите среднее.

Задача 3

Было подсчитано число щетинок на сторонах тела мушки *Drosophila melanogaster*:

53	51	52	55	56	55	53	47	49
54	53	52	53	51	48	56	52	55
51	51	56	54	54	40	52	53	53

А) Составьте вариационный ряд и начертите полигон распределения.

Б) Определить среднее, стандартное отклонение, ошибку среднего и стандартного отклонения. Посчитать коэффициент вариации, его ошибку.

Задача 4

Проведено измерение продольного размера зерен бобов. Выборка, содержащая 10200 элементов, разбита на 10 равных интервалов, представлена в таблице.

- А) Составьте вариационный ряд и начертите полигон распределения.
- Б) Определить среднее, стандартное отклонение, ошибку среднего и стандартного отклонения. Посчитать коэффициент вариации, его ошибку.

Длина в мм	Частота
[17,0; 16,5)	107
[16,5; 16,0)	355
[16,0; 15,5)	675
[15,5; 15,0)	1329
[15,0; 14,5)	2082
[14,5; 14,0)	2294
[14,0; 13,5)	1787
[13,5; 13,0)	931
[13,0; 12,5)	441
[12,5; 12,0)	199

Задача 5

Измерялись размеры зерен. Выборка, содержащая 9570 элементов, разбитая на 10 одинаковых по величине интервалов, представлена таблицей.

- А) Составьте вариационный ряд и начертите полигон распределения.
- Б) Определить среднее, стандартное отклонение, ошибку среднего и стандартного отклонения. Посчитать коэффициент вариации, его ошибку.

Интервал	Частота
[9,0; 8,8)	52
[8,8; 8,6)	148
[8,6; 8,4)	400
[8,4; 8,2)	1483
[8,2; 8,0)	2742
[8,0; 7,8)	2579
[7,8; 7,6)	1397
[7,6; 7,4)	530
[7,4; 7,2)	170
[7,2; 7,0)	69