

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 11.06.2024 11:23:09  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Форма оценочного материала для диагностического тестирования

### Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

*Биометрия, 3 семестр*

Код, направление подготовки	06.04.01
Направленность (профиль)	Биология
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Биологии и биотехнологии
Выпускающая кафедра	Биологии и биотехнологии

- ОПК-6.1** Применяет современные компьютерные технологии в биологических науках и образовании.  
**ОПК-6.3** Анализирует данные с использованием математических методов обработки информации.  
**ОПК-7.4** Проводит анализ достоверности полученных результатов экспериментов и наблюдений.  
**ОПК-8.2** Использует современную вычислительную технику.  
**ОПК-8.3** Творчески модифицирует технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов (в вопросах с выбором ответа, один правильный вариант)	Тип сложности вопроса
ОПК-6.3	1. Количественные признаки делят на:	1) Мерные; 2) Счетные; 3) Альтернативные; 4) Атрибутивные.	низкий
ОПК-6.3	2. Что относится к средним величинам? (выберите несколько вариантов ответа)	1) Средняя арифметическая; 2) Мода; 3) Медиана; 4) Средняя гармоническая; 5) Средняя квадратическая.	низкий

ОПК-6.3	3. Этот показатель вариации разлагается на составные компоненты, позволяя тем самым оценивать влияние различных факторов на величину учитываемого признака.	1) Средняя гармоническая; 2) Перцентиль; 3) Дисперсия; 4) Среднее квадратическое отклонение.	низкий										
ОПК-6.3	4. Какое распределение описывается следующей формулой: $P(x) = \frac{\mu^x}{x!} e^{-\mu}$	1) Нормальное; 2) Биномиальное; 3) Пуассона; 4) Максвелла.	низкий										
ОПК-6.3	5. Шкала характеризуется тем, что для нее не существует ни естественного начала отсчета, ни естественной единицы измерения.	1) Шкала порядка; 2) Шкала наименований; 3) Шкала интервалов; 4) Шкала отношений.	низкий										
ОПК-6.3	6. Средняя одной выборки $x_1 = 15,0$ ; а средняя другой $x_2 = 15,2$ ; то ... исходит из того, что различием $d = 0,2$ можно пренебречь и считать его не значимым (не существенным, не достоверным). (запишите пропущенное слово)		средний										
ОПК-6.3	7. Сопоставьте вероятность ошибки с ее значимостью: <table><tr><td>А) <math>p &gt; 0,05</math></td><td>1.Максимально значимая;</td></tr><tr><td>Б) <math>0,01 &lt; p \leq 0,05</math></td><td>2. Очень значимая;</td></tr><tr><td>В) <math>0,001 &lt; p \leq 0,01</math></td><td>3. Значимая;</td></tr><tr><td>Г) <math>p &lt; 0,001</math></td><td>4. Незначимая.</td></tr></table>	А) $p > 0,05$	1.Максимально значимая;	Б) $0,01 < p \leq 0,05$	2. Очень значимая;	В) $0,001 < p \leq 0,01$	3. Значимая;	Г) $p < 0,001$	4. Незначимая.	1) А – 1; Б – 3; В – 2; Г – 4. 2) А – 2; Б – 4; В –1 ; Г –3. 3) А – 4; Б – 3; В – 2; Г – 1. 4) А – 3; Б – 1; В – 4; Г – 2.	средний		
А) $p > 0,05$	1.Максимально значимая;												
Б) $0,01 < p \leq 0,05$	2. Очень значимая;												
В) $0,001 < p \leq 0,01$	3. Значимая;												
Г) $p < 0,001$	4. Незначимая.												
ОПК-6.3	8. Сопоставьте критерии: <table><tr><td>1. Параметрический</td><td>А. Хи-квадрат</td></tr><tr><td>2. Непараметрический</td><td>Б. Критерий знаков z</td></tr><tr><td></td><td>В. t- критерий Стьюдента</td></tr><tr><td></td><td>Г. F – критерий Фишера</td></tr><tr><td></td><td>Д. Коэффициент</td></tr></table>	1. Параметрический	А. Хи-квадрат	2. Непараметрический	Б. Критерий знаков z		В. t- критерий Стьюдента		Г. F – критерий Фишера		Д. Коэффициент	1. 1 - В, Г, 3; 2 – А, Б, Д, Е, Ж. 2. 1 – В, Г, Д; 2 – А, Б, Е, Ж, 3. 3. 1 – А, Б, В, Е, Ж; 2 – Г, Д, 3. 4. 1 – А, В, Д, Е; 2 – Б, Г, Ж, 3.	средний
1. Параметрический	А. Хи-квадрат												
2. Непараметрический	Б. Критерий знаков z												
	В. t- критерий Стьюдента												
	Г. F – критерий Фишера												
	Д. Коэффициент												

		корреляции Пирсона		
		Е. Коэффициент корреляции Спирмена		
		Ж. U – критерий Манна-Уитни		
		З. Т-критерий Уилкоксона		
ОПК-6.3	9. Отвлеченное число, лежащее в пределах от -1 до +1. (запишите ответ)			средний
ОПК-6.3	10. Какая корреляция рассчитывается по следующей формуле: $r_{xy(z)} = \frac{r_{xy} - r_{xz} \cdot r_{yz}}{\sqrt{(1-r_{xz}^2)(1-r_{yz}^2)}}$	1. Коэффициент корреляции Пирсона; 2. Частная корреляция; 3. Корреляционное отношение; 4. Множественная корреляция		средний
ОПК-6.3 ОПК-7.4	11. В каком статистическом анализе отвергается нулевая гипотеза, если $F_{\text{ф}} \geq F_{\text{ст}}$ для принятого уровня значимости и чисел степеней свободы $k_x$ и $k_e$ . (запишите ответ)			средний
ОПК-6.3 ОПК-7.4	12. При образовании статистических комплексов необходимо соблюдать два важных условия, гарантирующих правильное применение дисперсионного анализа.	1. Регулируемые факторы, действующие на признак, должны быть независимы друг от друга. 2. Регулируемые факторы, действующие на признак, должны зависеть друг от друга. 3. Выборки, входящие в статистический комплекс должны быть сделаны рандомизировано. 4. Выборок для анализа должен быть две.		средний
ОПК-6.3 ОПК-7.4	13. Использование этого анализа возможно при выполнении следующих ограничений: 1) нормальные распределения переменных; 2) однородность дисперсий, проявляющаяся в отсутствии корреляции между групповыми средними и дисперсиями (или стандартными отклонениями); 3) используемые для анализа переменные не должны быть полностью избыточными. (запишите ответ)	Дискриминантный анализ		средний

ОПК-6.3	14. Главным назначением кластерного анализа является:	1. Разбиение множества исследуемых объектов и признаков на однородные в определенном смысле группы; 2. Поиск переменных, позволяющих относить наблюдаемые объекты в одну или несколько реально наблюдаемых групп; 3. Использование нескольких переменных с целью классификации или уменьшения их числа; 4. Разложение общей изменчивости статистического комплекса на составляющие его компоненты, сравнивая которые, можно определить значимость влияния отдельных факторов.	средний
ОПК-6.3	15. В чем заключается биологический смысл коэффициентов регрессии?	1) дают оценку истинного значения признака; 2) сравнивают средние двух независимых выборок; 3) оценивают разность средних независимых выборок; 4) оценивают меру изменения одного признака при определенном изменении другого; 5) указывают границу предельным случайным отклонениям.	средний
ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-7.4 ОПК-8.2	16. При дисперсионном анализе получены следующие суммы квадратов: $D_y$ (общая) = 100, $D_x$ (факториальная) = 50, $D_z$ (случайная) = 50, $D_A$ (по фактору А) = 30, $D_B$ (по фактору В) = 10, $D_{AB}$ (взаимодействие факторов А и В) = 10. Определите показатель силы влияния фактора В	1) 0,1 2) 0,2 3) 0,3 4) 0,4 5) 0,5	высокий
ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-7.4 ОПК-8.2	17. При проведении множественного корреляционного анализа открывалось окно с приведенными ниже результатами. Укажите оценку уровня значимости.	1) $R = 0,86997205$ 2) $R = 0,75683137$ 3) $F = 10,89449$ 4) $df = 2,7$ 5) $p = 0,007088$	высокий

ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-7.4 ОПК-8.2	<p>18. Подсчет колоний на 13-и чашках Петри дал следующие результаты: 45 48 52 55 57 59 60 65 68 73 82 88 94.</p> <p>Испытуемый лаборант подсчитал следующее количество колоний на тех же чашках Петри: 47 49 55 54 53 57 63 68 71 69 86 83 91</p> <p>Найти коэффициент ранговой корреляции Спирмена между рангами «правильного» подсчета колоний и рангами, которые получены испытуемым лаборантом и при уровне значимости 0,05. (запишите ответ)</p>		высокий
ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-7.4 ОПК-8.2	<p>19. Было сделано 5 определений содержания кальция в крови (в усл. единицах): 11,27; 11,36; 11,09; 11,16; 11,47. Вычислите среднее значение, его ошибку и дисперсию признака. (запишите ответ).</p>		высокий
ОПК-6.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3	<p>20. Что входит в 1 , 2, 3 и 4 этап статистического исследования? (запишите ответ).</p>		высокий