

ОТВЕТНИК Экология и этология

1) Средние значения, с округлением до десятых (6 б., по 1 б за каждое число)

Мыши <i>Apodemus agrarius</i>			Полёвки <i>Microtus arvalis</i>		
Тело, мм	Хвост, мм	Уши, мм	Тело, мм	Хвост, мм	Уши, мм
112,9	77,6	8,9	117,6	40,8	7,3

2) К сожалению в задании 2 была допущена опечатка в формуле t-критерия, в знаменателе должна быть сумма дисперсий, а не разность. В связи с этим возможны два варианта расчета t-критерия, по верной формуле и по формуле, приведенной в задании. Любой из этих двух вариантов t-критерия оценивается в 2 балла. Если верные значения t-критерия записаны с точностью до десятых, также выставляется 2 балла.

Проанализируйте различия между полёвками и мышами (сумма 11 б.)

В наибольшей степени различается длина хвоста (1 б), $t = 17,29$ либо $70,82$ (2 б)

В наименьшей степени различается длина тела (1 б), $t = 1,07$ либо $2,79$ (2 б)

Степень свободы $v = 18$ (1б), уровень значимости $\alpha = 0,05$ (1,б), $t_{\text{критическое}} = 2,10$ (1б)

Различия достоверны для длины хвоста (1б), недостоверны для длины тела (1б)

Если участник вместо длины тела и длины хвоста выбрал длину ушей и рассчитал значение t-критерия для нее, то он не получает балл за сам ответ "длина ушей", но может получить 2 балла за верное значение t-критерия для длины ушей $t = 3,92$ либо $t = 9,09$.

3) Оцените размеры популяций мышей и полёвок (8 б., по 2 б.)

Вид	Мышкино		Полёвкино	
	Мыши	Полёвки	Мыши	Полёвки
Численность	150	70	162	184

4) Оцените вероятность быть пойманной для мышей и полёвок (8 б., по 2 б.)

Вид	Мышкино		Полёвкино	
	Мыши	Полёвки	Мыши	Полёвки
Вероятность	0,16	0,21	0,18	0,13

Если участник записал верные вероятности в процентах со знаком %, либо указал их до третьего, четвертого и т.д. знака после запятой (но не округлил до сотых), балл за это не снижается. Если участник округлил вероятности до десятых, например, написал 0,2 вместо 0,16, выставляется ноль баллов.

5) Отметьте знаком «X» верные и неверные утверждения (6 б., по 1 б.)

Утверждение	Верно	Неверно
Мышей и полёвок легко можно различить по длине хвоста	X	
Мышей в Мышкино живёт больше, чем в Полёвкино		X
Вероятность попасть в живоловку для отдельной мыши выше, чем для отдельной полёвки, и в Мышкино, и в Полёвкино		X
Мыши в Мышкино чаще попадают в живоловки, чем в Полёвкино		X
В Полёвкино полёвок живёт больше, чем мышей;	X	
Вероятность поимки у полёвок варьирует больше, чем у мышей	X	

б) Вероятность попадания в «ловушку» для контрольных мышей = 0,51 (1 б), она равна (1 б) вероятности попасться в ловушку мышей в первый день опыта.

Вероятность второй поимки мышей, которые уже попадались в живоловку = 0,49 либо 0,76 (это либо 47 дважды пойманных мышей из 96 пойманных хотя бы один раз, либо 73 пойманных два и более раза из 96 пойманных хотя бы один раз) (2 б. за любую из двух вероятностей)

Вероятность третьей поимки для мышей, которые уже дважды попадались в живоловку = 0,36 (это 26 трижды пойманных мышей из 73 пойманных два и более раза) (2 б.).

Если участник записал верные вероятности в процентах со знаком %, либо указал их до третьего, четвертого и т.д. знака после запятой (но не округлил до сотых), балл за это не снижается. Если участник округлил вероятности до десятых, например, написал 0,8 вместо 0,76, выставляется ноль баллов.

7) Отметьте знаком «X» верные и неверные утверждения (5 б., по 1 б.)

Утверждение	Верно	Неверно
Некоторые мыши попадались в ловушку два дня подряд	X	
Единственное попадание в ловушку обучает мышь избегать её		X
Двух поимок не всегда достаточно, чтобы научиться избегать ловушку	X	
«Поимка» контрольных животных не вызывала у них иммобилизационного стресса и не приводило к избеганию «ловушек»	X	
В контрольной группе все мыши посещали ловушки не менее 4 раз		X