

Математические пакеты
Блок заданий №9 (r-basic)
Дедлайн до 16.12 23:59

- (1) Даны целые числа **n** и **sz**, создайте вектор из повторяющихся чисел от 1 до **n** размера **sz**, например, `task1(3, 10)` должно вернуть `c(1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1)`.
- (2) Даны целые числа **n** и **sz**. С помощью функции `sample` сгенерируйте вектор из случайных целых чисел от 1 до **n** и верните его. С помощью функций `table` и `print` выведите на экран, сколько раз сгенерировалась какое число.
- (3) Дан вектор и число **k**. Удалите из вектора все вхождения этого числа.
- (4) Дано целое число **steps**, сгенерируйте вектор длины **steps** состоящий из чисел 1 и -1. Верните сумму чисел.
- (5) *Смешанное распределение*. Дано число **sz**. Сгенерируйте вектор размера **sz** по следующему алгоритму: чтобы получить очередное число, вектора сначала бросается монетка, в одном случае нужно сгенерировать число из распределения $\mathcal{N}(0, 1)$. Во втором случае из экспоненциального распределения с $\lambda = 1$.
- (6) Сгенерируйте числовые вектора размера 1000, они указаны в конце задания. Для каждого вектора с помощью t-теста проверьте, верно ли, что матожидание равно нулю. Используйте функцию `t.test`. Потом сравните с помощью двухвыборочного t-теста (это та же самая функция `t.test`) каждую пару векторов и проверьте верно ли, что матожидания этих векторов совпадают. Функция ничего не должна возвращать, но должна печатать информацию на экране с помощью `print`. Разберитесь с информацией, которую выводит функция `t.test`, т.е. поймите всё, что она выводит. Не забудьте посмотреть помощь по этой функции, чтобы правильно выбрать набор аргументов. Необязательное задание, попробуйте разобраться, как в программе извлечь результат вызова `t.test` и автоматически проверить, попадает ли выборочное матожидание в доверительный интервал, т.е. можно ли принять гипотезу о равенстве матожиданий.
 - **x** = равномерно распределенные числа в отрезке от -1 до 1
 - **y** = нормально распределенные числа со средним 0 и стандартным отклонением 1
 - **z** = нормально распределенные числа со средним 0 и стандартным отклонением 10
 - **t** = нормально распределенные числа со средним 0.01 и стандартным отклонением 1
- (7) *Случайное блуждание*. Дано целое число **steps**. Сгенерируйте матрицу размера 2 на **steps**. Каждый столбик может быть одним из четырех вариантов: (1 0), (-1 0), (0 1), (0 -1). Теперь получите сумму чисел в первой строке, и сумму чисел во второй строке. Это координаты того, куда приоблуждало блуждание. Верните вектор из двух этих чисел.
- (8) Дано целое число **n**, запустите предыдущую задачу **n** раз, получите **n** точек и изобразите их на графике.