

## Математические пакеты

### Домашнее задание №7 (R)

#### Дедлайн до 13.11 23:59

- (1) (1 балл) Даны целые числа  $n$  и  $sz$ , создайте вектор из повторяющихся чисел от 1 до  $n$  размера  $sz$ . e.g.:  $n = 3$ ,  $sz = 10$  должно вернуть  $c(1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1)$ .
- (2) (1 балл) 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) (1 балл) Дан вектор и число  $k$ . Удалите из вектора все вхождения этого числа.
- (4) (1 балл) Дано целое число `steps`, сгенерируйте вектор длины `steps` состоящий из чисел 1 и -1. Верните сумму чисел.
- (5) (2 балла) *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) (2 балла) 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 мат. ожидания 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 мат. ожидание в доверительный интервал, т.е. можно ли принять гипотезу о равенстве мат. ожиданий.
  - $x$  = 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