**Описание данных**

В файле Cowles.csv сохранены результаты исследования 1987 года, посвящённого волонтёрству (статья Cowles, M. and C. Davis. The subject matter of psychology: Volunteers).

Показатели в файле:

* neuroticism: уровень невротизма (тревожности) по шкале личностного опросника Айзенка;
* extraversion: уровень экстраверсии по шкале личностного опросника Айзенка;
* sex: пол респондента (female — женский, male — мужской);
* volunteer: участие в волонтёрских мероприятиях (no — нет, yes — да).

В файле Crimes.csv сохранены данные по преступности в США в разрезе штатов в 1977–1999 годах.

Показатели в файле:

* state: штат;
* year: год;
* violent: число жестоких преступлений на 100 тысяч жителей;
* murder: число убийств на 100 тысяч жителей;
* robbery: число краж на 100 тысяч жителей;
* prisoners: число преступников, заключённых в тюрьму, на 100 тысяч жителей.

**Задачи**

**Задача 1**

Загрузите данные из файла Cowles.csv и сохраните их в датафрейм psy.

**Задача 2**

Выведите описательные статистики по всем столбцам датафрейма psy. Проинтерпретируйте полученную выдачу.

**Задача 3**

Используя библиотеку ggplot2, постройте гистограмму для уровня экстраверсии по шкале Айзенка. Сделайте шаг гистограммы равным стандартному отклонению визуализируемого показателя. Измените цвет заливки гистограммы, цвет границ столбцов. Добавьте содержательные подписи по осям и заголовок графика.

Проинтерпретируйте полученный график: сформулируйте, что можно сказать о форме распределения (симметричное, скошенное) и о самых распространённых значениях показателя.

**Подсказка:** стандартное отклонение показателя можно получить с помощью базовой функции sd().

**Задача 4**

Используя библиотеку ggplot2, постройте графики плотности распределения для уровня невротизма с группировкой по полу респондента. Оба графика должны находиться в пределах одной картинки. Настройте прозрачность графиков, измените цвета заливки. Измените подписи в легенде таким образом, чтобы они были на русском языке.

Проинтерпретируйте полученный график: укажите, у кого в целом уровень невротизма выше, у мужчин или женщин.

**Задача 5**

Используя библиотеку ggplot2, постройте гистограммы для уровня экстраверсии с группировкой по индикатору участия в волонтёрских мероприятиях. Оба графика должны находиться в разных окнах-фасетках в пределах одной картинки. Сделайте шаг гистограмм равным двум. Измените цвета заливки так, чтобы графики были разного цвета. Измените все подписи на графике таким образом, чтобы они были на русском языке.

**Задача 6**

Используя библиотеку ggplot2, постройте столбчатую диаграмму, которая показывает, сколько респондентов мужского и женского пола принимало участие в опросе. Измените цвета заливки столбцов, выбрав цветовую палитру R по своему усмотрению.

Проинтерпретируйте полученный график: укажите, кого больше среди респондентов, мужчин или женщин.

**Задача 7**

Используя библиотеку ggplot2, постройте круговую диаграмму, которая показывает, какая доля респондентов принимает участие в волонтёрских мероприятиях. Измените цвета заливки секторов, выбрав цветовую палитру R по своему усмотрению.

Проинтерпретируйте полученный график: укажите, кого больше среди респондентов, волонтёров или неволонтёров.

**Задача 8**

Загрузите данные из файла Crimes.csv и сохраните их в датафрейм crimes.

**Задача 9**

Используя возможности библиотеки tidyverse, сохраните в датафрейм states\_an строки, соответствующие штатам Калифорния, Флорида, Айова (California, Florida, Iowa).

**Задача 10**

Используя библиотеку ggplot2 и данные из датафрейма states\_an, постройте линейные графики, которые отражают динамику числа краж по годам в штатах Калифорния, Флорида и Айова. Сделайте так, чтобы линии, соответствующие разным штатам, имели разные начертания (сплошная линия, пунктирная линия и так далее).

**Задача 11**

Используя библиотеку ggplot2 и данные из датафрейма crimes, постройте диаграмму рассеивания, которая отражает связь между числом краж и числом заключённых в тюрьму.

Проинтерпретируйте полученный график: можно ли считать, что чем больше число заключённых в тюрьму, тем меньше краж?