

Zadanie 1 Wektor mpg zawiera następujące dane o zużyciu paliwa w milach przejechanych na 1 galonie dla 10 wybranych losowo samochodów

19.0, 31.0, 30.0, 32.8, 12.0, 26.6, 25.8, 29.9, 26.0, 17.6.

Utwórz wektor zp ze zużyciem paliwa tych samochodów podanym w liczbie litrów na 100km.

Wskazówka: 1 mila = 1609 m, 1 galon (amerykański) = 3,785 l

Zadanie 2 Dla wektora `x <- rnorm(20, 350, 30)` opisującego wartość 20 losowo wybranych transakcji (w zł) wykonaj następujące polecenia.

- Oblicz długość wektora `x`.
- Wypisz pierwsze 3 wartości wektora `x`.
- Wypisz 5 ostatnich wartości wektora `x`.
- Oblicz wartość średnią i odchylenie standardowe.
- Wyznacz wartość najmniejszą i największą.
- Wyznacz medianę.
- Podaj liczbę transakcji, których wartość przekracza 400 zł.
- Podaj liczbę transakcji, których wartość jest w zakresie 300-350 zł.
- Utwórz wektor `y` z wartościami tych transakcji w euro.

Zadanie 3 Dla wektora `x <- c(7, NA, -1, 2.5, 4, 2, 9, -0.8, NA)`

- Wypisz wartości dodatnie wektora.
- Wypisz wartości na nieparzystych indeksach wektora.
- Zlicz ile wartości jest większych od 1.
- Zlicz ile jest braków danych.
- Wypisz indeksy elementów, których wartości są ujemne.
- Wypisz indeks największej wartości wektora.

Zadanie 4 Dla danych wektorów liczbowych `x` i `y` tej samej długości `n` zaimplementuj poniższy wzór dla współczynnika korelacji r Pearsona

$$r(x, y) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \frac{x_i - \bar{x}}{s_x} \cdot \frac{y_i - \bar{y}}{s_y},$$

gdzie \bar{x}, \bar{y} są wartościami średnimi, a s_x, s_y odchyleniami standardowymi wektorów `x` i `y`. Porównaj wynik z wynikiem funkcji `cor()`. W celach testowych użyj wektorów: `x <- rnorm(25, 0, 1); y <- 5*x+1`

Zadanie 5 Za pomocą funkcji `sample()` wygeneruj wektor liczb całkowitych o długości co najmniej 5.

- Wypisz indeksy elementów o dwóch najmniejszych wartościach.
- Wypisz wartości tego wektora w odwrotnej kolejności.
- Zapisz go jako wektor logiczny.
- Wartości dodatnie zastąp ich pierwiastkami kwadratowymi.
- Wypisz wartości nieparzyste wektora.
- Sprawdź, czy wektor jest pusty.

Zadanie 6 Dla wektora o wartościach: 7.9, 6.7, 6.2, 15.0, 5.5, 6.6, 2.8, 7.0, 6.1, 6.2, 6.5, 8.7, 6.8, 8.6

- Wyznacz kwartył dolny Q1, kwartył górny Q3 oraz rozstęp międzykwartyłowy IQR=Q3-Q1.
- Podaj wartość największą i najmniejszą.
- Zastąp braki danych wartością średnią.
- Sprawdź, czy są obserwacje odstające (czyli poniżej Q1-1,5*IQR lub powyżej Q3+1,5*IQR).
- Czy wszystkie wartości tego wektora są większe od 6?
- Czy jakakolwiek (przynajmniej jedna) wartość wektora jest większa od 6?