

FAKTOR c.d. (= typ czynnikowy / kategoryalny / wyliczeniowy)**Zad.1 (faktory)**

Zapytano 20 ludzi o markę samochodu.

```
> cars = c('VW', 'Toyota', 'Renault', 'VW', 'Audi', 'Citroen', 'Fiat', 'Mazda', 'Toyota', 'Renault',  
'Renault', 'Audi', 'VW', 'VW', 'Audi', 'Mazda', 'Skoda', 'VW', 'Skoda')
```

Zwróć zestaw danych cars wraz z unikatowymi jego wartościami

```
// factor( ... )
```

Zwróć same wartości unikatowe

```
// levels(factor( ... ))
```

Zwróć zestawienie wartości unikatowych wraz z ich wagami

```
// table(factor( ... ))
```

Zad.2

Dziesięciu osobom zadano po dwa pytania, na które mogli odpowiedzieć tak('T'), nie ('N') lub nie wiem ('X').

i) Wygeneruj przykładowy wektor a_ z 10 odpowiedziami na I pytanie i przykładowy wektor b_ z odpowiedziami na pytanie II.

ii) Zestaw te dane używając funkcji table().

iii) Ile było osób które na oba pytania odpowiedziały 'nie wiem', ile osób odpowiedziało na I 'nie' a na drugie 'tak'?

Zad.3

Osoby z poprzedniego zadania zapytano o wiek. Wygeneruj przykładowy wektor odpowiedzi age_ Używając funkcji tapply(..vector1., ..correlated vector2., ..function applied for vector1..)

```
// 'apply for table' //
```

znajdź:

i) średnią wieku tych, którzy na I pytanie odpowiedzieli 'tak'

ii) odchylenie standardowe wieku osób które na II pytanie odpowiedziały 'nie'

Zad.4

Pozostając w kontekście Zadania 1, użyj funkcji cut(..data vector., vector of intervals edges..) aby wygenerować wektor (a właściwie faktor) ageIntervals_ przedziałów: (0, 20], (20, 30], (30, 50] i (50, 75] odpowiadających wiekowi poszczególnych respondentów.

Przy użyciu funkcji table(...) wygeneruj zestawienie ilustrujące ile osób - w poszczególnych przedziałach wiekowych - udzieliło odpowiedzi.

MACIERZ (= typ tablicowy)**Zad.5**

Wygeneruj wektor x_ kolejnych liczb naturalnych od 12 do 41. Używając funkcji dim(..vector..) wygeneruj z wektora x_ macierz o wymiarach 3x10, potem zmień jej wymiary na 5x6, w końcu 10x3.

Zwróć siódmą współrzędną wektora. Następnie zwróć komórkę z szóstego wiersza i drugiej kolumny. Zwróć dane z trzeciej kolumny macierzy. Zwróć piątą wiersz macierzy.

Przy użyciu polecenia dim(), wyświetl aktualne wymiary macierzy.

Zad6

Powrót w macierzy x_{-} (zad.5) do wymiarów 5x6. Chcemy móc operować jednocześnie na jej komórkach o adresach: [1,2], [1,6], [4,3], [4,5], [5,1], [5,2]. W tym celu, używając:

i) za 1. razem poznanego wcześniej sposobu generowania macierzy (z zadanego wektora)

ii) za 2. razem funkcji `array(..data vector., dim = c(..., ...))`

wygeneruj najpierw macierz y_{-} o wymiarach 6 x2, która w kolejnych wierszach ma współrzędne każdego z w/w punktów.

Następnie wyświetl dane z tablicy x_{-} o adresach jw. Nadpisz te dane tak by miały wartość 0 i wywołaj nadpisaną tablicę x_{-} .

OPERACJA NA TABLICACH

Zad.7

Używając funkcji

`outer(..vertical data vector., horizontal data vector., FUN='operation sign' //multiplication by default//)` wygeneruj:

i) tabliczkę mnożenia (dla liczb od 1 do 10)

ii) tabliczkę dzielenia

iii) tabliczkę reszt z dzielenia

iv) tabliczkę części całkowitych z dzielenia.

Zad.8

Przy użyciu funkcji `array()`, wygeneruj dowolną macierz dwuwymiarową i dokonaj transpozycji macierzy.

Zad.9

Wygeneruj 3 wektory a , b i c o równej długości. Przy użyciu funkcji

`rbind(..row1., ..row2, ...)` oraz `cbind(..column1., ..column2..)`

wygeneruj z nich:

i) macierz o zadanych wierszach

ii) macierz o zadanych kolumnach.

Używając funkcji `as.vector(...matrix...)` zrób z otrzymanej macierzy wektor o współrzędnych z kolejnych kolumn.

Zad.10

Wygeneruj dwie macierze: m_1 o wymiarach 3x2 i m_2 o wymiarach 2x4. Przemnóż je przez siebie używając operatora `%*%` mnożenia macierzy. Sprawdź pisemnie uzyskany wynik.

Zad.11

Przy użyciu funkcji `solve(...)` znajdź macierz odwrotną do macierzy $m = \text{rbind}(c(3, 1), c(1, 1))$. Jak sprawdzić poprawność otrzymanego wyniku?

Zad.12

Rozwiąż układ równań: $3x - 2y + z = 1$; $x - z = 4$; $2y + 2z = 7$.

LISTA (= uporządkowany zbiór elementów różnego typu)

Zad.13

Utwórz kilka różnych typów danych, np. wektor liczbowy $a = [1, \pi, 4]$, wektor wartości logicznych $b = [\text{TRUE}, \text{FALSE}, \text{FALSE}, \text{FALSE}]$, faktor c z danymi: 7, π , 'hello', 'world', π , 6, 'hello' oraz macierz d o dowolnych wymiarach...

Przy użyciu funkcji list(..first data portion, second data portion, ..., last data portion), utwórz listę zawierającą powyższe porcje z danymi. Zwróć drugi element listy, zwróć zawartość drugiego elementu listy.

Zad.14

Utwórz listę z następujących danych: wektora $v = [1, 2, 3]$, zmiennej $u=2$ oraz macierzy m o wymiarach 3×4 z wartościami: 1 : 12 (pierwsza kolumna: 1, 2, 3, 4, druga: 5, 6, 7, 8 itd...). Wywołaj listę, po czym łańcuchując nazwy coraz głębszych elementów przy użyciu znaku \$, wywołaj tylko wektor v , potem drugą współrzędną wektora v , potem elementy z pierwszego wiersza tablicy m .

Zad. 15

Napisz program, który pyta użytkownika o liczbę która jednocześnie dzieli się przez 43 i przez 7 i robi to tak długo aż użytkownik poda poprawny przykład.

W razie błędu, użytkownik zostaje poinformowany na czym polega błąd i zachęcony do spróbowania po raz kolejny.

Po poprawnej odpowiedzi, użytkownik zostaje poinformowany, za którym razem udało mu się podać poprawny przykład liczby.

Przykład rozwiązania:

```
fun_ = function(){
  x = readline('Podaj liczbę, która jednocześnie dzieli się przez 7 i przez 43: ')
  x_ = as.numeric(x)
  i = 1
  while(x_ %% 7 != 0 || x_ %% 43 != 0 ) {
    if(x_ %% 7 == 0 && x_ %% 43 != 0 ) {
      message('To się dzieli tylko przez 7, spróbuj jeszcze raz....')
      x = readline('Podaj liczbę, która jednocześnie dzieli się przez 7 i przez 43: ')
      x_ = as.numeric(x)
    }
    if (x_ %% 7 != 0 && x_ %% 43 == 0) {
      message('To się dzieli tylko przez 43....Spróbuj jeszcze raz')
      x = readline('Podaj liczbę, która jednocześnie dzieli się przez 7 i przez 43: ')
      x_ = as.numeric(x)
    }
    if (x_ %% 7 != 0 && x_ %% 43 != 0) {
      message('To się nie dzieli ani przez 7 ani przez 43....Spróbuj jeszcze raz')
      x = readline('Podaj liczbę, która jednocześnie dzieli się przez 7 i przez 43: ')
      x_ = as.numeric(x)
    }
    i = i + 1
  }

  message('Wow, gratulacje, udało Ci się za ', i, ' razem ;)')
}
```