

# Examen sesiunea 6 - 11 iunie 2017

Timp de lucru 2h\*

## Exercițiul 1

Spirometria este o tehnică medicală neinvazivă folosită pentru diagnosticul și monitorizarea bolilor plămânului. O măsură standard înregistrată de spirometru este *capacitatea vitală forțată* (FVC). Pentru a identifica persoane cu o funcționare anormală a plămânilor, au fost stabilite valori standard ale FVC la persoanele normale. În general, FVC depinde atât de vârsta pacientului cât și de înălțimea acestuia. Un studiu a fost efectuat asupra băieților cu vârste cuprinse între 10 și 15 ani din regiunea Tecumseh, Michigan și vrem să postulăm un model liniar de tipul  $FVC = \alpha + \beta * (\text{înălțime}) + \varepsilon$ . Următorul tabel prezintă media FVC pentru grupe de înălțime de câte 4 cm.

Găsiți dreapta de regresie și testați semnificația acesteia. Care este proporția din varianța lui FVC care poate fi explicată de înălțime ?

| Inaltime<br>(cm) | Medie FVC<br>(L) | Inaltime<br>(cm) | Medie FVC<br>(L) |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 134              | 1.7              | 158              | 2.7              |
| 138              | 1.9              | 162              | 3.0              |
| 142              | 2.0              | 166              | 3.1              |
| 146              | 2.1              | 170              | 3.4              |
| 150              | 2.2              | 174              | 3.8              |
| 154              | 2.5              | 178              | 3.9              |

## Exercițiul 2

Pentru a determina calitatea lânei se măsoară conținutul de biosulfat ( $X$ ) și conținutul de apă saturată ( $Y$ ), amândouă fiind date în procente. Să se găsească dreapta de regresie a lui  $Y$  în raport cu  $X$  pe baza următoarelor date:

|       |    |    |    |    |    |    |    |     |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| $x_i$ | 10 | 15 | 30 | 40 | 50 | 55 | 80 | 100 |
| $y_i$ | 50 | 46 | 43 | 43 | 36 | 39 | 37 | 33  |

---

\*Toate documentele și calculatoarele electronice de mână sunt autorizate. Computerele personale, telefoanele mobile/smartwatch-urile sunt **strict interzise**.