

Examen sesiunea 29 mai - 3 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 (cm)	Medie FVC (L)	Inaltime (cm)	Medie FVC (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**.