

Domača naloga

- Kostna gostota -

STATISTIKA 2024/25

Hopper in Seeman sta okoli leta 1994 preučevala povezavo med kajenjem in kostno gostoto za 41 parov dvojčic. V vsakem od parov je ena od dvojčic težja, druga pa lažja kadilka (ali nekadilka). Intenziteta kajenja je merjena v številu pokajenih paketov cigaret na leto, podatki pa so zbrani v datoteki `boneden`, v stolpcih označenih z `pyr1` in `pyr2` (angl. pack-year smoking). Kostna gostota je merjena na treh mestih: (i) na ledvenem delu hrbtenice (stolpci `ls1` in `ls2`; angl. lumbar spine), (ii) na vratu stegenice (stolpci `fn1`, `fn2`; angl. femoral neck) ter (iii) na telesu stegenice (stolpci `fs1`, `fs2`; angl. femoral shaft). Poleg kajenja sta Hopper in Seeman preučevala tudi vpliv drugih spremenljivk na kostno gostoto, kot so denimo količina zaužite kave, čaja in alkohola, status menopavze itd.

Vaša naloga je pripraviti poročilo, v katerem boste odgovorili na vseh pet spodaj zastavljenih vprašanj. Za analizo podatkov uporabite program R, poročilo pa naj pri vsakem od vprašanj vsebuje (1) opis problema in statističnih metod uporabljenih za analizo problema ter (2) rezultate analize in njihovo interpretacijo.

Poročilo naj vsebuje imena vseh sodelujočih v raziskavi, eden od članov skupine pa poročilo odda v e-učilnici. Namen domače naloge je (poleg prikaza poznavanja statističnih metod in uporabe programa R) spodbuditi ekipno delo in sodelovanje med študenti. V kolikor pa vam je zaradi kateregakoli razloga ljubše samostojno delo, pa lahko seveda na izbrani temi delate sami (v tem primeru prosim vašo odločitev sporočite predavateljici in obvestite ostale študente v skupini).

Vprašanja:

I. [5t] Grafično prikažite porazdelitev kostne gostote na ledvenem delu hrbtenice za (a) lažje kadilke (oz. nekadilke) in (b) težje kadilke. Analizo ponovite še za porazdelitev kostne gostote na vratu in telesu stegenice. Interpretirajte rezultate.

II. [5t] Za lažje kadilke (oz. nekadilke) izpišite kvartile in standardni odklon za spremenljivko “porazdelitev kostne gostote na ledvenem delu” ter narišite okvir z ročaji. Enako naredite še za spremenljivki “porazdelitev kostne gostote na vratu stegenice” in “porazdelitev kostne gostote na telesu stegenice”. Analizo ponovite še za težje kadilke in interpretirajte rezultate.

III. [5t] Zanima nas, ali je povprečna kostna gostota na ledvenem delu hrbtenice pri težjih kadilkah manjša od tiste pri lažjih kadilkah (oz. nekadilkah)? Katerega od statističnih testov bi uporabili in kakšen je vaš zaključek? Z ustreznim statističnim testom

preverite še hipotezo, da je pri lažjih kadilkah (oz. nekadilkah) povprečna kostna gostota na ledvenem delu hrbtenice vsaj 0,75.

IV. [5t] Zanima nas, ali obstaja povezava med kostno gostoto na vratu stegnenice in količino zaužite kave? Katerega od statističnih testov bi uporabili za odgovor na to vprašanje in kakšen je vaš zaključek?

V. [5t] Za podatke o kostni gostoti na vsakem od merilnih mest preverite, ali so podatki skladni z normalno porazdelitvijo. Če da, podajte parametre teh porazdelitev.