

IZBIRNI IZPIT – Magistrski program Uporabna statistika

2. 9. 2022

1. Igralci na gledališki predstavi zamenjajo svoj položaj (pridejo iz zakulisja na oder ali obratno) po naslednjem vrstnem redu: kralj – princesa – kralj – zmaj – princesa – zmaj – zmaj – princ – zmaj – princesa – princ – princesa. Vsakokrat pride na oder ali odide z njega natanko eden izmed njih. Na začetku predstave je oder prazen. Katera izjava ni resnična?
 - A. Princ in princesa sta bila skupaj na odru.
 - B. Kralj in zmaj sta bila skupaj na odru.
 - C. Princesa je prišla na oder zadnja.
 - D. Princ in zmaj sta bila skupaj na odru.

2. Policisti so zaslišali tri osumljence za rop, od katerih je natanko eden ropar. Osumljenci so izjavili naslednje:

Jure: Luka je ropar.
Luka: Nisem ropar.
Miha: Nisem ropar.

Le eden od njih govori resnico. Kdo je ropar?
 - A. Jure
 - B. Luka
 - C. Miha
 - D. Tega ni mogoče ugotoviti.

3. V nekem domu je imelo 6 oseb na voljo 2 kopalnici. Zjutraj so osebe začele uporabljati kopalnico ob 8.00. Nikoli ni bila v kopalnici več kot ena oseba in vsaka oseba je celotno uporabo kopalnice opravila v enem kosu in ves čas v isti kopalnici. Posamezne osebe so bile v kopalnici 8, 10, 12, 17, 21 in 22 minut. Kdaj najprej so lahko vse osebe končale z uporabo kopalnic?
 - A. Ob 8.45.
 - B. Ob 8.46.
 - C. Ob 8.47.
 - D. Ob 8.48.

4. Igralec neodvisno meče dve igralni kocki. Privzemimo, da je verjetnost, da vrže s posamezno kocko šestico, enaka $1/6$. Kolikšne so po vrsti verjetnosti, da pri hkratnem metu obeh kock ne bo vrgel nobene šestice, da bo vrgel eno šestico in da bo vrgel dve šestici?
 - A. $25/36$, $1/36$ in $1/36$
 - B. $24/36$, $10/36$ in $1/36$
 - C. $25/36$, $10/36$ in $1/36$
 - D. $24/36$, $11/36$ in $1/36$

5. V tovarni vozil trdijo, da je verjetnost, da je izdelano vozilo brezhibno, enaka 0,9. V oddelku za kontrolo kakovosti izberejo v kontrolni vzorec 4 vozila, za vsako vozilo ugotovijo, ali je brezhibno ali ne. Torej, v vsakem kontrolnem vzorcu so lahko 0, 1, 2, 3 ali 4 brezhibna vozila. Ocenite verjetnost, da so vsa 4 vozila v kontrolnem vzorcu neustrezna, če predpostavimo, da je trditev tovarne glede brezhibnosti vozil veljavna in da so vozila v kontrolnem vzorcu izbrana naključno in neodvisno?
- A. 0,0001
 B. 0,001
 C. 0,1
 D. 0
6. V hotelu je 300 gostov naročenih samo na zajtrk, 100 gostov samo na večerjo, 50 gostov pa na zajtrk in večerjo hkrati. Kolikšna je verjetnost, da je naključno izbran gost naročen na zajtrk, če vemo, da je naročen na večerjo?
- A. $1/8$
 B. $1/4$
 C. $1/3$
 D. $1/2$
7. Verjetnost, da bo dobil posameznik z boleznijo covid-19 pozitiven izvid na hitrem antigenskem testiranju (s testom nekega proizvajalca), je enaka 0,8. Katero izmed spodnjih verjetnosti je možno izračunati iz teh informacij?
- A. Verjetnost, da bo posameznik z boleznijo covid-19 dobil na hitrem antigenskem testiranju negativen izvid.
 B. Verjetnost, da bo posameznik brez bolezni covid-19 dobil na hitrem antigenskem testiranju negativen izvid.
 C. Verjetnost, da ima posameznik, ki dobi na hitrem antigenskem testiranju pozitiven izvid, bolezen covid-19.
 D. Verjetnost, da ima posameznik bolezen covid-19.
8. Na enajstih karticah so napisane črke kot na spodnji sliki.

A	B	R	A	K	A	D	A	B	R	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Na koliko načinov lahko permutiramo (premešamo) kartice, da bo na njih še vedno pisalo ABRAKADABRA?

- A. 32
 B. 120
 C. 480
 D. 1296

9. V standardnem kupu kart je 52 kart, od katerih so štiri karte asi. Karte dobro premešamo, tako da so vsi vrstni redi kart enako verjetni. Karte polagamo z vrha na mizo eno po eno brez vračanja. Naj bo A dogodek, da je prvi as 5. karta po vrsti, B pa dogodek, da je zadnji as 48. karta po vrsti. Katera od spodnjih izjav je pravilna?
- A. $P(A) > P(B)$
 B. $P(A) = 4P(B)$
 C. $P(A) = 1/4 P(B)$
 D. $P(A) = P(B)$
10. Trgovina zviša ceno izdelka za 20 %, a je ob sredah mogoče ta izdelek kupiti s kuponom, ki zagotavlja 20 % popusta (na novo/zvišano ceno). Kakšna je cena izdelka s kuponom glede na (začetno) ceno pred podražitvijo?
- A. Nižja.
 B. Višja.
 C. Enaka.
 D. Ne moremo izračunati, če ne poznamo cene v evrih.
11. V neki plesni skupini so učenke bodisi svetlolase bodisi rjavolase bodisi črnoolase: 20 % učenk je svetloolasih, 35 % jih je rjavolasih, preostalih 18 učenk pa je črnoolasih. Koliko je vseh učenk v tej plesni skupini?
- A. 22
 B. 33
 C. 40
 D. 45
12. Dijaki so na preverjanju znanja matematike dosegli rezultate, ki so podani v spodnji preglednici.

Ocena	Število dijakov
1	2
2	4
3	11
4	8
5	5

Kolikšna je bila povprečna ocena na tem preverjanju znanja?

- A. 4
 B. 3
 C. $3,3\bar{3}$
 D. 2,75

13. Dana imamo števila a_1, a_2, \dots, a_n . Naj bo $a = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_k$ povprečje teh števil. Za poljubno število b velja

$$\sum_{k=1}^n (a_k - b)^2 = \sum_{k=1}^n (a_k - a)^2 + n(a - b)^2.$$

Pri kateri vrednosti števila b bo vsota $\sum_{k=1}^n (a_k - b)^2$ najmanjša možna?

- A. $b = 0$
B. $b = -a$
C. $b = a$
D. $b = a_1$
14. Tvoja banka je napovedala, da bo obrestno mero 2 % za kratkoročna posojila povišala za 25 %. Koliko bo znašala nova obrestna mera?
- A. 27,5 %
B. 27 %
C. 25 %
D. 2,5 %
15. Za spremenljivki X in Y velja zveza $Y = \frac{X}{4}$. Za koliko % moramo povečati X , da se Y poveča za 36 %?
- A. 9 %
B. 36 %
C. 72 %
D. 144 %
16. V vzorcu s tremi posamezniki smo merili telesno višino. Najnižji posameznik je visok 174 cm, najvišji pa 182 cm. Povprečna višina vseh treh je 177 cm. Kako visok je tretji posameznik v vzorcu?
- A. 175 cm
B. 177 cm
C. 174 cm
D. Nimamo dovolj podatkov za izračun.
17. Ponudnik statističnih podatkov Statista je objavil zanimivo analizo napovedanih povprečnih temperatur leta 2050 v več mestih po svetu. Analiza je na primer pokazala, da naj bi se povprečna temperatura v Teheranu povečala za 6,2 stopinje Celzija, na Dunaju pa celo za 7,6 stopinj Celzija. Kaj je statistična spremenljivka?
- A. Leto.
B. Svet.
C. Dunaj.
D. Napovedana povprečna temperatura.

18. Ob pogledu na stanje v bolnišnici bi morda lahko sklepali, da cepljenje proti boleznim covid-19 sploh nima pravega učinka. Vsak tretji bolnik, hospitaliziran zaradi bolezni covid-19, je cepljen. Še huje je med starejšimi od 65 let — skoraj polovica hospitaliziranih zaradi bolezni covid-19 v tej starostni skupini je cepljenih (podatki so bili pridobljeni v mesecu novembru 2021). Kaj bi se, upoštevajoč opisano situacijo v bolnišnicah, zgodilo, če bi v populaciji cepili vse ljudi?
- A. Bolezen covid-19 bi se širila, a nihče ne bi bil zaradi nje hospitaliziran.
 - B. Ob enaki učinkovitosti cepiva in nevarnosti virusa bi bil delež hospitaliziranih cepljenih podoben trenutnemu stanju.
 - C. Vse osebe, ki bi bile hospitalizirane zaradi covid-19, bi bile cepljene.
 - D. Delež hospitaliziranih cepljenih proti deležu hospitaliziranih necepljenih bi se zmanjšal.
19. Kateri izmed spodaj navedenih statističnih kazalcev, ki jih redno objavlja Statistični urad RS, ne sodi med relativna števila?
- A. Indeks cen življenjskih potrebščin.
 - B. Število prostih delovnih mest.
 - C. Splošna stopnja natalitete.
 - D. Delež investicij za varstvo okolja v BDP.
20. Z indeksom umrljivosti primerjamo intenzivnost umiranja prebivalstva določene države v dveh različnih časovnih obdobjih in kvocient pomnožimo s 100. Kaj nam pove indeks umrljivosti, ki je manjši od 100?
- A. Da je preučevano prebivalstvo v časovnem obdobju iz števca indeksa umrljivosti umiralo manj intenzivno kot v časovnem obdobju iz imenovalca indeksa umrljivosti.
 - B. Da je preučevano prebivalstvo v časovnem obdobju iz imenovalca indeksa umrljivosti umiralo manj intenzivno kot v časovnem obdobju iz števca indeksa umrljivosti.
 - C. Da je preučevano prebivalstvo v časovnem obdobju iz števca indeksa umrljivosti umiralo bolj intenzivno kot v časovnem obdobju iz imenovalca indeksa umrljivosti.
 - D. Da v intenzivnosti umiranja preučevanega prebivalstva v primerjanih dveh časovnih obdobjih ni razlik.
21. Naravni prirast na 1000 prebivalcev je razmerje med naravnim prirastom v izbranem koledarskem letu in številom prebivalstva sredi istega leta na določenem območju, pomnoženo s 1000, pri čemer je naravni prirast definiran kot razlika med številom živorojenih otrok in številom umrlih na določenem območju v izbranem koledarskem letu. Po podatkih Statističnega urada RS je bil naravni prirast na 1000 prebivalcev v Sloveniji leta 2021 enak -2. Kaj to pomeni?
- A. V letu 2021 sta se v Sloveniji na 1000 prebivalcev rodila dva otroka.
 - B. V letu 2021 sta v Sloveniji na 1000 prebivalcev umrla dva otroka.
 - C. V letu 2021 sta se v Sloveniji na 1000 prebivalcev rodila dva otroka več, kot je bilo umrlih.
 - D. V letu 2021 sta v Sloveniji na 1000 prebivalcev umrla dva prebivalca več, kot je bilo rojenih.

22. Predpostavimo, da je zveza med starostjo in povprečnim časom uporabe interneta linearna. Osebe, stare 20 let, v povprečju uporabljajo internet 5 ur na dan, osebe, stare 30 let pa 8 ur na dan. Koliko ur v povprečju uporabljajo internet osebe, ki so stare 25 let?

- A. 6 ur
- B. 6,5 ur
- C. 7 ur
- D. 7,5 ur

23. Dijaki so opravljali sprejemni izpit za vpis na fakulteto, ki je bil sestavljen iz treh delov – prvi del izpita je bil sestavljen iz vprašanj iz matematike, drugi del iz vprašanj iz kemije in tretji del iz vprašanj iz angleščine. Pri vsakem od treh delov sprejemnega izpita so dijaki lahko dosegli od 0 do 100 točk. Točke, ki so jih na sprejemnem izpitu dosegli štiri dijaki, so podane v spodnji preglednici.

Ime	Matematika	Kemija	Angleščina
Marko	89	51	40
Kaja	61	56	54
Petra	40	70	55
Janez	13	77	72

Sprejem na fakulteto je temeljil na vsoti vseh treh rangov (oz. zaporednih mest v razvrstitvi vseh dijakov), ki jih je dijak dosegel glede na pridobljene točke pri posameznih predmetih. Po opravljenem sprejemnem izpitu so zato dijake razvrstili od najboljšega do najslabšega glede na vsote doseženih rangov. Kakšna je bila končna razvrstitev dijakov?

- A. Marko, Kaja, Petra, Janez
- B. Kaja, Marko, Petra, Janez
- C. Janez, Petra, Kaja, Marko
- D. Janez, Petra, Marko, Kaja

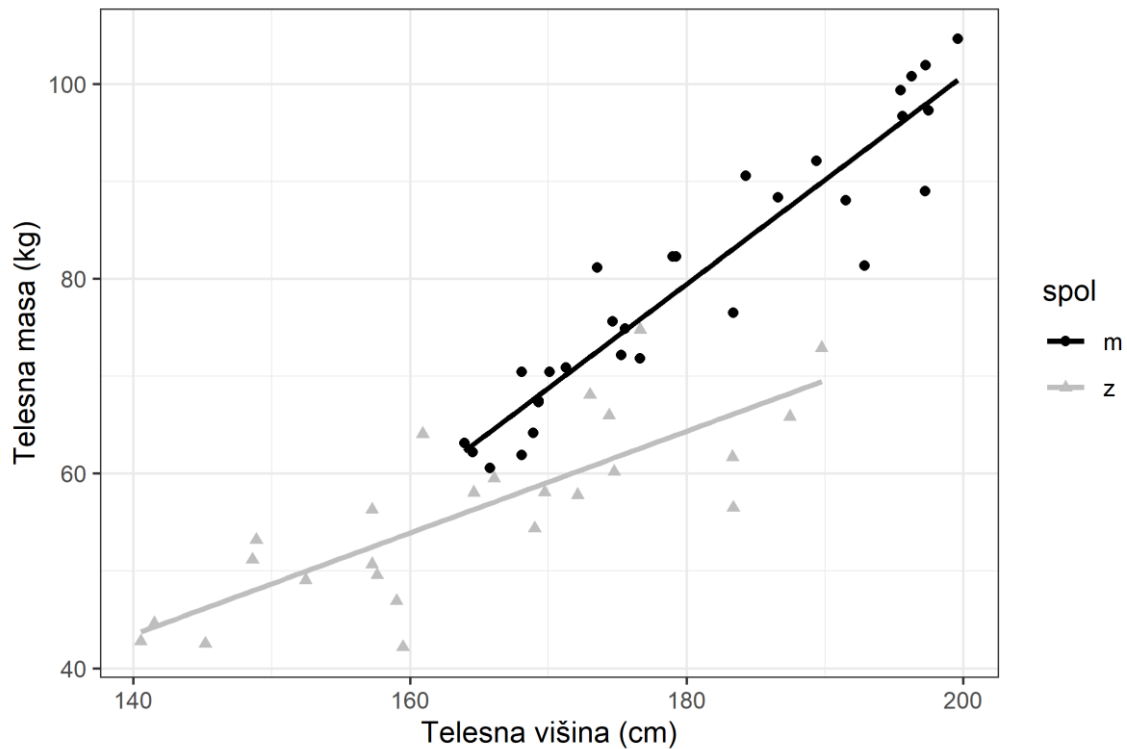
24. V preglednici sta podana površina (v km²) in število prebivalcev (v tisoč) za Francijo in Monako.

Država	Površina (km ²)	Prebivalstvo (v tisoč)
Francija	674843	66102
Monako	2	32

Ocenite približno gostoto prebivalstva (število oseb na km²) za Francijo, Monako in skupno regijo obeh držav (Francija in Monako). Kateri izmed podanih odgovorov je edini smiselni?

- A. Francija: 0,10; Monako: 16,00; Francija in Monako: 8,05
- B. Francija: 97,95; Monako: 16000,00; Francija in Monako: 98,00
- C. Francija: 97,95; Monako: 16000,00; Francija in Monako: 8048,98
- D. Francija: 97,95; Monako: 160,00; Francija in Monako: 8048,98

25. Spodnji graf prikazuje telesne mase in telesne višine za 25 žensk in 30 moških. Za vsak spol posebej je narisana tudi premica, ki se najbolj prilega podatkom.



Katera od spodnjih trditev dobro opisuje zgornji graf?

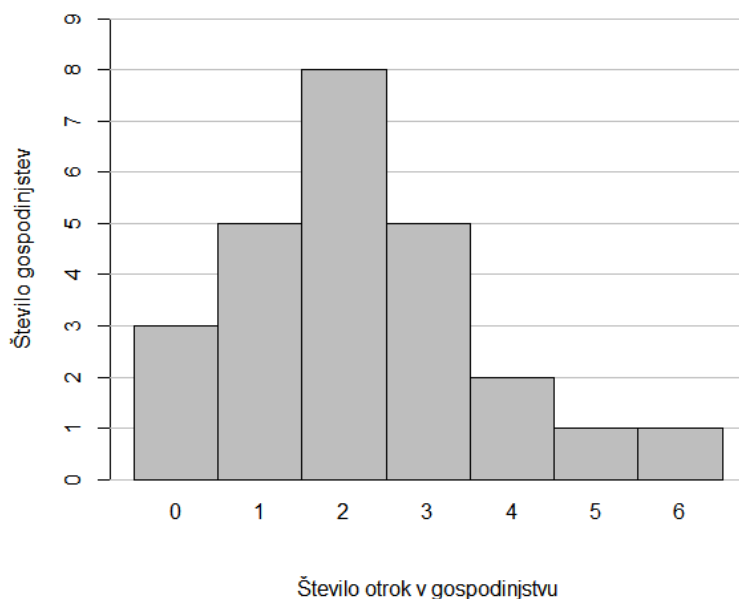
- A. Telesna masa je linearno odvisna od telesne višine za moške in ženske, odvisnost je enaka.
- B. Telesna masa pri ženskah z naraščanjem telesne višine hitreje narašča kot pri moških.
- C. Telesna masa pri ženskah z naraščanjem telesne višine počasneje narašča kot pri moških.
- D. Spol na odvisnost telesne mase od telesne višine ne vpliva.

26. Spodnja preglednica prikazuje število oseb, obolelih za neko boleznijo. Ali lahko iz podatkov sklepamo, da spol vpliva na pojavnost te bolezni?

spol	bolan	zdrav	skupaj
moški	200	800	1000
ženski	120	480	600
skupaj	320	1280	1600

- A. Da, saj je med obolelimi večji delež moških kot žensk.
- B. Ne, saj je med obolelimi večji delež moških kot žensk.
- C. Da, saj sta deleža obolelih moških in žensk enaka.
- D. Ne, saj sta deleža obolelih moških in žensk enaka.

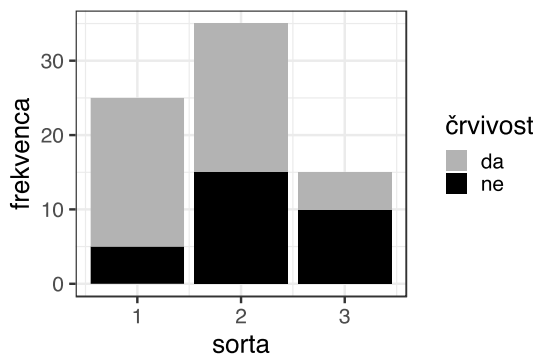
27. Spodnji grafikon prikazuje povprečno število otrok v vzorcu izbranih gospodinjstev.



Kolikšno je povprečno število otrok v vzorcu izbranih gospodinjstev?

- A. Povprečja ni mogoče izračunati.
- B. Povprečje znaša 2,0 otroka na gospodinjstvo.
- C. Povprečje znaša 2,2 otroka na gospodinjstvo.
- D. Povprečje znaša 2,6 otroka na gospodinjstvo.

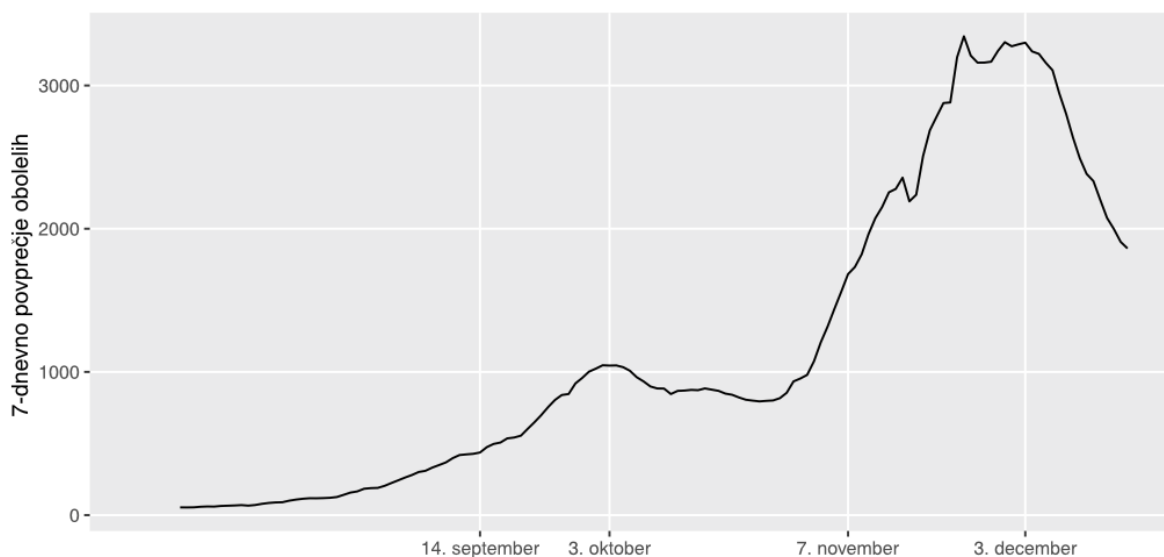
28. Spodnja slika prikazuje podatke o črvivosti vzorcev treh sort jabolk.



Katera trditev je pravilna?

- A. Delež črvivosti v vzorcih je najnižji pri sorti 3.
- B. Delež črvivosti v vzorcih sta pri sortah 1 in 2 enaka.
- C. Število jabolk v vzorcih, ki niso črva, je pri sorti 2 manjše kot pri sorti 3.
- D. V vzorcih je najmanj jabolk sorte 1.

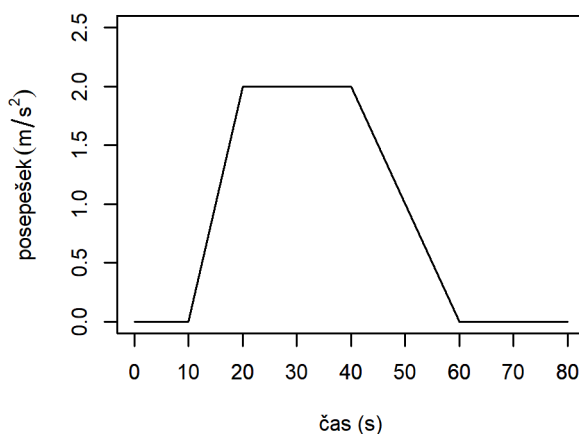
29. Spodnji graf prikazuje 7-dnevno povprečje obolelih z boleznijo covid-19 za obdobje med 27. julijem in 25. decembrom 2021.



Okoli katerega izmed spodnjih datumov je število obolelih naraščalo najhitreje?

- A. 14. septembra
- B. 3. oktobra
- C. 7. novembra
- D. 3. decembra

30. Spodnji graf prikazuje, kakšen je bil pospešek nekega predmeta, ki se je gibal po ravni črti.



Pospešek, ki je v našem primeru izražen v m/s^2 , nam pove, za koliko m/s se vsako sekundo (s) spremeni hitrost. Po koliko sekundah je predmet dosegel najvišjo hitrost?

- A. 20
- B. 40
- C. 60
- D. 80