



# DIGI-MAT: OBRAVNAVA MATEMATIČNIH UČNIH VSEBIN Z UPORABO DIGITALNIH ORODIJ - VERJETNOST IN STATISTIKA

Nadaljnje izobraževanje in usposabljanje strokovnih  
delavcev v vzgoji in izobraževanju

**UP FAMNIT | KOPER**  
**30. 9. do 13. 10. 2023**

# O PROGRAMU

Udeleženci bodo na usposabljanju poglobili svoje znanje na področjih verjetnosti (4 ure predavanj in 3 ure seminarских vaj), statistike (4 ure predavanj) in se spoznali s programskim jezikom R (5 ur delavnice). Usposabljanje bo izvedeno v kombinirani obliki, in sicer dva dneva v živo (skupaj 11 ur) in dve Zoom srečanja (skupaj 5 ur).

**Prijave se za udeležence zbirajo v sistemu KATIS.**

## Vsebina usposabljanja

### 1. Verjetnost

#### PREDAVATELJ



izr. prof. dr. Mihael Perman

Poglavje verjetnosti v srednješolskem programu matematike predstavlja učiteljem pogosto izziv. Namen usposabljanja je, da na vsakodnevni primerih lahko pokažemo delovanje verjetnosti na elementarnem nivoju. Vprašanja verjetnosti se pogosto prevedejo na vprašanja kombinatorike, tako da bo to usposabljanje naravna nadgradnja lanskega tečaja iz kombinatorike. Večinoma bodo primeri taki, da so vsi izidi enako verjetni, učitelje pa bomo s primeri popeljali skozi pojme dogodkov, njihovih verjetnosti, pogojnih verjetnosti, neodvisnosti in osnovnih verjetnostnih porazdelitev.

Vsebina usposabljanja je naslednja:

- Galilejev primer kot izhodišče za sodobno verjetnost. Množice izidov, podelitev verjetnosti izidov, dogodki in njihove verjetnosti, nasprotni dogodki.
- Načelo vključitev in izključitev, fiksne točke permutacij, naključno posedanje skupin za okrogle mize.
- Matematična formalizacija pogojne verjetnosti, osnovni primeri, pasti neformaliziranega govorenja o pogojnih verjetnostih, Bertrandov paradoks, jetniški paradoks.
- Neodvisnost kot fundamentalni koncept verjetnosti, definicija, primeri, paradoks Viteza de Méreja in rešitev Pascala in Fermata.
- Slučajne spremenljivke in njihove porazdelitve, hipergeometrijska in binomska porazdelitev, Loterija Slovenije, prvi krog predsedniških volitev, igranje rulete, verjetnost na SIQ.
- Koncept pričakovane vrednosti, primeri izračuna, interpretacija v okviru iger na srečo, paradoks martingalske strategije.

## 2. Statistika

### PREDAVATELJICA



izr. prof. dr. Lara Lusa

Poglavje statistike v srednješolskem programu matematike obsega vsebine iz opisne statistike, zbiranja, urejanja in strukturiranja podatkov, ter predlaga uporabo programov za statistično obdelavo podatkov in da dijaki samostojno izdelajo statistično nalogo. Poudarja se pomembnost kritične interpretacije rezultatov, pomembnost uporabe problemov iz resničnega življenja in medpredmetno povezovanje.

Namen usposabljanja je predstavitev primerov, ki uporabijo resnične podatke in ki so primerni za dijake srednjih šol. Vsaka vsebina je predstavljena s kratko teoretično obravnavo, kateri sledijo številni primeri in predlogi za statistične naloge vezane na vsako vsebino.

Vsebina usposabljanja je naslednja:

- 2.1. Osnove opisne statistike: vrste spremenljivk, mere središčnosti in razpršenosti, grafični in tabelarni prikazi, transformacije.
- 2.2. Zbiranje podatkov: vzorčenje, tarčna populacija in vzorec, viri pristranskosti.
- 2.3. Vrste raziskav: opazovalne in nadzorovane raziskave.
- 2.4. Podatki v praksi: metapodatki, urejanje podatkov za statistično analizo, prečiščenje podatkov.
- 2.5. Statistična pismenost in statistika v medijih

Vsebine 2.1 in 2.4. bodo dodatno obravnavane v 3. delu usposabljanja, kjer bodo udeleženci spoznali uporabo programskega jezika R in možnost poenostavljene uporabe s pomočjo knjižnice R Commander.

## 3. Programski jezik R za dijake

### PREDAVATELJICA



asist. dr. Ana Zalokar

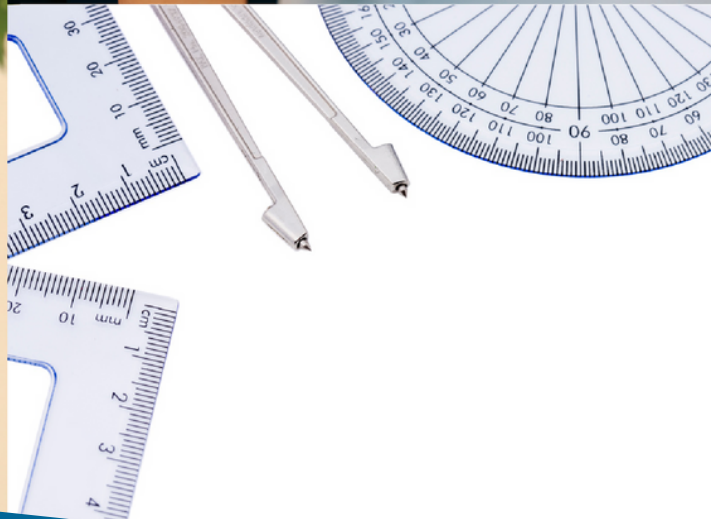
R je programski jezik in okolje za statistično obdelavo in prikaz podatkov. R je eden izmed najbolj pogosto uporabljenih statističnih programskih jezikov. Statistiki ga uporabljajo za analizo podatkov in za razvoj lastnih funkcij. R je prosto dostopen program, ki deluje na različnih operacijskih sistemih. Programski paketi združujejo funkcije, ki razširijo osnovni R. R Commander je paket, ki omogoča uporabo R preko grafičnega vmesnika in omogoča uporabo osnovnih funkcij za uvoz, obdelavo in grafični prikaz podatkov tudi uporabnikom, ki ne poznajo jezika R. Preprostost metode omogoča uporabo tudi dijakom, ki nimajo izkušenj s programiranjem. R podpira ponovljivost statističnih analiz z uporabo dokumentov pisanih v R Markdown, ki združujejo navadno besedilo in kodo v jeziku R, torej se lahko oblikuje statistična naloga v obliki poročila. Ta možnost je na voljo tudi za uporabnike R-ja preko R Commanderja.

Namen usposabljanja je predstavitev in uporaba programskega jezika R, ki vključuje:

- 3.1. Namestitev programa R na osebne računalnike
- 3.2. Priprava podatkov za statistično analizo
- 3.3. Uvoz podatkov in opisna statistika z osnovnim R-om
- 3.4. Uvoz podatkov in opisna statistika s pomočjo knjižnice R Commander.
- 3.5. Tvorba ponovljivih poročil s pomočjo R Markdown-a (z osnovnim R-om in R Commanderjem).
- 3.6. Uporaba R-ja za izračun zahtevnejših nalog s področja verjetnosti
- 3.7. Priprava preprostejših simulacij z uporabo znanih porazdelitev

## Okviren urnik usposabljanja

<b>Sobota, 30. September 2023</b>	UP Famnit, Glagoljaška 8, 6000 Koper	10.00-13.00	Verjetnost (izr. prof. dr. Mihael Perman)
	UP Famnit, Glagoljaška 8, 6000 Koper	15.00-18.00	Verjetnost (asist. dr. Ana Zalokar)
	UP Famnit, Glagoljaška 8, 6000 Koper	18.00	Večerja UP Famnit
<b>Nedelja, 1. oktober 2023</b>	UP Famnit, Glagoljaška 8, 6000 Koper	9.00-12.00	Statistika (izr. prof. dr. Lara Lusa)
	UP Famnit, Glagoljaška 8, 6000 Koper	13.00-15.00	R (asist. dr. Ana Zalokar)
<b>Torek, 3. oktober 2023</b>	Zoom	16.00-17.00	Verjetnost (izr. prof. dr. Mihael Perman)
	Zoom	17.00-19.00	R (asist. dr. Ana Zalokar)
<b>Torek, 10. oktober 2023</b>	Zoom	16.00-17.00	Statistika (izr. prof. dr. Lara Lusa)
	Zoom	17.00-19.00	R (asist. dr. Ana Zalokar)



# Prijave se zbirajo v sistemu KATIS.

## Dodatne informacije

Dr. Ana Zalokar

[ana.zalokar@famnit.upr.si](mailto:ana.zalokar@famnit.upr.si)

031 237 930

**Rok za prijavo:** 23. september 2023

**Obveznosti:** Aktivna udeležba na predavanjih in delavnici.

**Pogoji:** Jih ni.

**Kotizacija za udeleženca iz VIZ:** 3,90 EUR

**Cena za udeleženca:** 30,00 EUR

**Izobraževanje je vredno 1 točko.**

