



NALOGE IZBIRNEGA TIPA NA TEKMOVANJU IZ MATEMATIKE

dr. Lucija Željko,
OŠ Dravlje

UVOD

❖ **Namen predavanja:** analiza zanimivih nalog s tekmovanja Mednarodni matematični kenguru, kjer je:

- veliko tekmovalcev izbralo napačen odgovor,
- bil pravilen odgovor najmanj pogosto izbran.

❖ **Teoretično izhodišče:**

- dr. Lukas Donner, Univerza Duisburg-Essen,
- Evita Lerchenberger, Univerza Graz

MEDNARODNI MATEMATIČNI KENGURU

- ❖ Vsako leto naloge za tekmovanje izbira mednarodna komisija.
- ❖ Vsaka država izmed večjega nabora nalog pripravi svoje tekmovalne pole.
- ❖ Tekmovanje poteka po celem svetu tretji četrtek v marcu.
- ❖ Tekmuje pribl. 6 milijonov tekmovalcev v več kot 80 državah po svetu.
- ❖ V Sloveniji je v letu 2022 tekmovalo pribl. 74 000 tekmovalcev od 1. razreda OŠ do fakultete.

MEDNARODNI MATEMATIČNI KENGURU

- ❖ Število nalog je različno za posamezno kategorijo tekmovalcev.
- ❖ Vsaka naloga ima 5 ponujenih odgovorov.
- ❖ Naloge so razdeljene v 3 stopnje težavnosti in se točkujejo s 3, 4 ali 5 točkami.
- ❖ Napačen odgovor: odbitek četrte vrednosti naloge.
- ❖ Analizirala sem naloge od leta 2017 do 2022; brez 2020.

ANALIZA PODATKOV

❖ Naloge sem primerjala po deležu odgovorov (v %).

Primer naloge:

(A) 23,21 (B) **47,71** (C) 13,59 (D) **8,69** (E) 2,38

- skupaj 95,58 % veljavnih odgovorov
- brez odgovora ali neveljavni odgovor: 4,42 % (X)
- **Pravilni odgovor D**, najbolj pogost **napačen odgovor B**.

Uspešnost reševanja naloge (u):

$$u = 0,0869 - \frac{1}{4} \cdot (0,2321 + 0,4771 + 0,1359 + 0,0238) + 4,42 \cdot 0 = - 0,13$$

ANALIZA PODATKOV

- ❖ Relativna uspešnost reševanja nalog:
 - Vrednosti med $-0,25$ in 1 .
 - Vrednosti predstavljajo povprečni delež doseženega števila točk pri nalogi glede na tekmovalno skupino med vsemi veljavnimi odgovori od (A) do (E).
- ❖ Nizka uspešnost kaže na to, da je veliko učencev izbralo napačen odgovor.
- ❖ Naloge z nizko uspešnostjo reševanja niso nujno matematično težke.
- ❖ Večinoma vsebujejo t. i. **past**.

DEFINICIJI

Donner & Lerchenberger (2022):

- ❖ Napačen odgovor je ***past***, če:
 - ga je izbralo več kot 40 % tekmovalcev,
 - je izbran najmanj 2-krat bolj pogosto kot pravilen odgovor.

- ❖ ***Zmuzljiva*** (non-seller) je naloga, kjer je pravilen odgovor:
 - najmanj pogosto izbrani odgovor,
 - izbralo ga je najmanj 10 % tekmovalcev.

ANALIZA REŠEVANJA NALOG

2. NALOGA, 2017, OŠ89 – 8, SŠC – 6

8.r: (A) 2,49 (B) 42,82 (C) 51,80 (D) 0,55 (E) 1,84 (X) 0,50 $u = 0,40$

9.r: (A) 2,38 (B) 40,27 (C) 54,11 (D) 0,58 (E) 2,27 (X) 0,39 $u = 0,43$

C – 1.letnik

(A) 7,26 (B) 61,45 (C) 25,00 (D) 1,94 (E) 3,71 (X) 0,65 $u = 0,06$ **PAST!**

C – 2.letnik

(A) 6,42 (B) 59,40 (C) 26,83 (D) 2,29 (E) 4,59 (X) 0,46 $u = 0,09$ **PAST!**

C – 3.letnik

(A) 5,13 (B) 53,85 (C) 33,76 (D) 2,14 (E) 5,13 (X) 0,00 $u = 0,17$

ANALIZA REŠEVANJA NALOG

3. NALOGA, 2018, OŠ3 – 9

(A) 23,21 (B) **47,71** (C) 13,59 (D) **8,69** (E) 2,38 (X) 4,42 $u = - 0,13$ **PAST!**

5. NALOGA, 2019, OŠ67 – 22

6. r: (A) 6,87 (B) 22,18 (C) **15,58** (D) 8,40 (E) **44,16** (X) 2,80 $u = - 0,05$ **PAST!**

7. r: (A) 4,65 (B) 18,94 (C) **21,53** (D) 6,85 (E) **45,75** (X) 2,28 $u = 0,02$ **PAST!**

ANALIZA REŠEVANJA NALOG

11. NALOGA, 2022, SŠA34 – 12, SŠB34 – 20,

A 3. letnik : (A) 10,35 **(B) 32,60** (C) 8,67 (D) 13,71 **(E) 17,08** (X) 17,59 $u = 0,01$

A 4. letnik : (A) 8,46 **(B) 25,56** (C) 8,12 (D) 10,02 **(E) 20,73** (X) 27,12 $u = 0,08$

B 3. letnik : (A) 12,11 **(B) 34,21** (C) 14,08 (D) 13,42 **(E) 12,60** (X) 13,58 $u = - 0,06$

B 4. letnik : (A) 17,07 **(B) 29,08** (C) 14,07 (D) 13,13 **(E) 12,57** (X) 14,07 $u = - 0,06$

ZMUZLJIVA NALOGA !

VRSTE PASTI

1. Odgovor sledi direktno iz teksta ali slike.
2. Poseben motilec, ki odvrta od pravilne rešitve.
3. Źelja po prepoznavanju vzorca, simetrije, ...
4. Napačno računanje glede na besedilo naloge.
5. Pomanjkljivo reševanje, neupoštevanje vseh pogojev.

(Donner in Lerchenberger, 2022).

ZAKLJUČEK

- ❖ Naloge izbirnega tipa niso tako lahke kot se zdijo na prvi pogled.
- ❖ Učenci pogosto rešujejo naloge intuitivno.
- ❖ Pomanjkljive strategije so tudi lahko vzrok slabših rezultatov.
- ❖ Pomembno je učenje strategij reševanja matematičnih problemov.

LITERATURA

Donner, L. in Lerchenberger, E. (2022). Das Phanomen der Falle beim Kenguru der Mathematik. Beitrage zum Mathematikunterricht. (*konferenčno gradivo*)

DMFA (2017 – 2022). Naloge iz tekmovanja Mednarodni matematični kenguru.