

Uporaba izobraževanih lističev Scientix NA-MA 2 pri matematiki

mag. Sonja Rajh, Vesna Vršič, mag. Melita Gorše Pihler
Zavod RS za šolstvo

The work presented in this document is supported by the European Commission's FP7 programme – project Scientix 2 (Grant agreement N. 337250). The content of this document is the sole responsibility of the consortium members and it does not represent the opinion of the European Commission and the Commission is not responsible for any use that might be made of information contained herein.



Uporaba izobraževanih lističev Scientix NA-MA 2 pri matematiki



na 4. konferenca KUPM 2018

<http://www.scientix.eu/>

SOD-Sodelov@Inica NAMA

Domov ▶ Moji predmeti ▶ SOD-NAMA

Splošno

Dobrodošli v sodelov@Inici NA-MA!



SCIENTIX

The community for science
education in Europe

<https://skupnost.sio.si/course/view.php?id=9357>

IZOBRAŽEVALNI LISTIČI SCIENTIX NA-MA (2. serija)

V spodnjem seznamu je omogočen ogled posameznega izobraževalnega lističa (IL) in ustreznih didaktičnih napotkov v .pdf formatu.







NA-MA eksperimenti

- IL Razlikujmo čiste snovi in zmesi (*didaktični napotki*)
- IL Raziskujmo vpliv taljenja ledu na velikost sile vzgona (*didaktični napotki*)
- IL Preučimo premo enakomerno gibanje (*didaktični napotki*)
- IL Z mobilnim telefonom raziskujemo zvok (*didaktični napotki*)

NA-MA dejavnosti

- IL Kamnine in minerali – Katere lastnosti skrivajo? (*didaktični napotki*)
- IL Izdelajmo modelni prikaz zgradbe in podvojevanja DNA (*didaktični napotki*)
- IL Preučimo označevanje živil (*didaktični napotki*)
- IL Primerjajmo dve športni dejavnosti glede na hitrost in agilnost (*did. napotki*)
- IL Raziskujmo zvok steklenic (*didaktični napotki*)
- IL Raziskujmo zvok trobente (*didaktični napotki*)
- IL Pretvarjajmo merske enote (*didaktični napotki*)
- IL Primerjajmo in razvrstimo štirikotnike (*didaktični napotki*)
- IL Preiskujmo v Pascalovem trikotniku (*didaktični napotki*)
- IL Preiskujmo v Leibnizevem trikotniku (*didaktični napotki*)
- Prozorna folija - priloga za preiskovanje v Pascalovem in Leibnizevem trikotniku
- IL Premikanje mravlje z algoritmom (*didaktični napotki*)

Pretvarjamo merske enote



PRETVARJAJMO MERSKE ENOTE

Predmetem v naši okolici lahko merimo dolžino, maso in prostornino ter meritve izrazimo z merskim številcem in mersko enoto. Ločimo standardne merske enote in nestandardne (konstantne in relativne) merske enote. V 18. stoletju je posebna komisija pripravila enotni sistem standardnih merskih enot, kot ga večinoma poznamo in uporabljamo še danes. Pri standardnih merskih enotah ločimo osnovno mersko enoto, večjo in manjšo mersko enoto.

Velikost	Večja merska enota	Osnovna merska enota	Manjša merska enota
Dolžina	kilometer (km)	meter (m)	decimeter (dm) centimeter (cm) millimeter (mm)
Masa	tona (t)	kilogram (kg)	dekagram (dag) gram (g)
Prostornina	hektoliter (hl)	liter (l ali L ¹)	deciliter (dl) centiliter (cl) mililiter (ml)

¹ Uradno sta dovoljena oba simbola.

Posamezne merske enote iste velikosti lahko tako uredimo po velikosti od največje do najmanjše:

- merske enote za merjenje dolžine: km, m, dm, cm, mm
- merske enote za merjenje mase: t, kg, dag, g
- merske enote za merjenje prostornine: hl, l, dl, cl, ml

Med posameznimi merskimi enotami za merjenje iste velikosti obstajajo različni velkostni odnosi.

1 km = 1000 m 1 m = 10 dm 1 dm = 10 cm 1 cm = 10 mm	1 t = 1000 kg 1 kg = 100 dag 1 dag = 10 g	1 hl = 100 l 1 l = 10 dl 1 dl = 10 cl 1 cl = 10 ml
--	---	---

Za lažjo zapomnitev velkostnih odnosov (pretvornikov) med sosednjimi merskimi enotami si lahko izdelate prikaz iz link kock.

Izobraževalni lističi Scientix NA-MA 2 <http://url.sto.si/n17>

Namen uporabe:

- pripomoček za pretvarjanje merskih enot za merjenje dolžine, mase in prostornine (4. razred)
- pripomoček za pomnjenje pretvornikov med večjimi, osnovnimi in manjšimi merskimi enotami (učenci z učnimi težavami)
- pomnjenje relacij in razumevanje predpon (kilo-, mili-, deka-, deci-, centi-, ...)
- opora pri pretvarjanju merskih enot za merjenje dolžine, mase in prostornine (od 6. razreda naprej za učence s posebnimi potrebami)

Pretvarjamo merske enote

PRETVARJAMO MERSKE ENOTE Z LINK KOCKAMI

Kaj potrebuješ?

- Link kocka (velikosti 1 cm x 1 cm)
- nalepka okrogla oblike
- ročič in črn flomast

Prilava link kock za predstavitev merskih enot za merjenje dolžine

Za osnovno os bomo vzeli pet link kock, jih speli in nanje nalepili okroglo nalepko z označenimi merskimi enotami. Osnovno mersko enoto (m) označi z rdečo barvo. Merske enote uredimo od največje do najmanjše.

Primerjaj
Vredil prava je sposobni priložna barve link kock. Najboljše, če boš za prikaz velikosti ene merske enote (na ročaj) uporabil eno do tri. Pri sestavljanju prikaza s ročajem postopno legendo.

Legenda: = 10-krat večja enota

Predstavitev večje in manjših merskih enot

1) Primerjaj večjo mersko enoto (km) z osnovno mersko enoto (m). Enota kilometer je 1000-krat večja od enote meter. Koliko link kock boš uporabil za predstavitev velikostnega odnosa med kilometrom in metrom?

2) Primerjaj manjšo mersko enoto (dm) z osnovno mersko enoto meter (m). Enota decimeter je 10-krat manjša od metra. Koliko link kock boš uporabil za predstavitev tega velikostnega odnosa?

3) Primerjaj še mersko enoto centimeter (cm) in milimeter (mm) z osnovno mersko enoto meter (m). Predstavi njihove velikostne odnose z link kockami.

Primerjaj
Koliko enot boš prikazal tako, da boš ročaj link kock pripegljal pod vrsto vrstice link kock, kot pod mersko enoto dm.

Branje prikaza s stolpci

Predstavljeni primer prikazuje, kako si s pomočjo prikaza pomagaš pri pretvarjanju merskih enot.

1 km = 1000 m
1 dm = 100 mm

1 m = 1000 mm
1 dm = 100 mm

Podrobno sestavi še prikaz s stolpci za merjenje mase in merjenje prostornine.

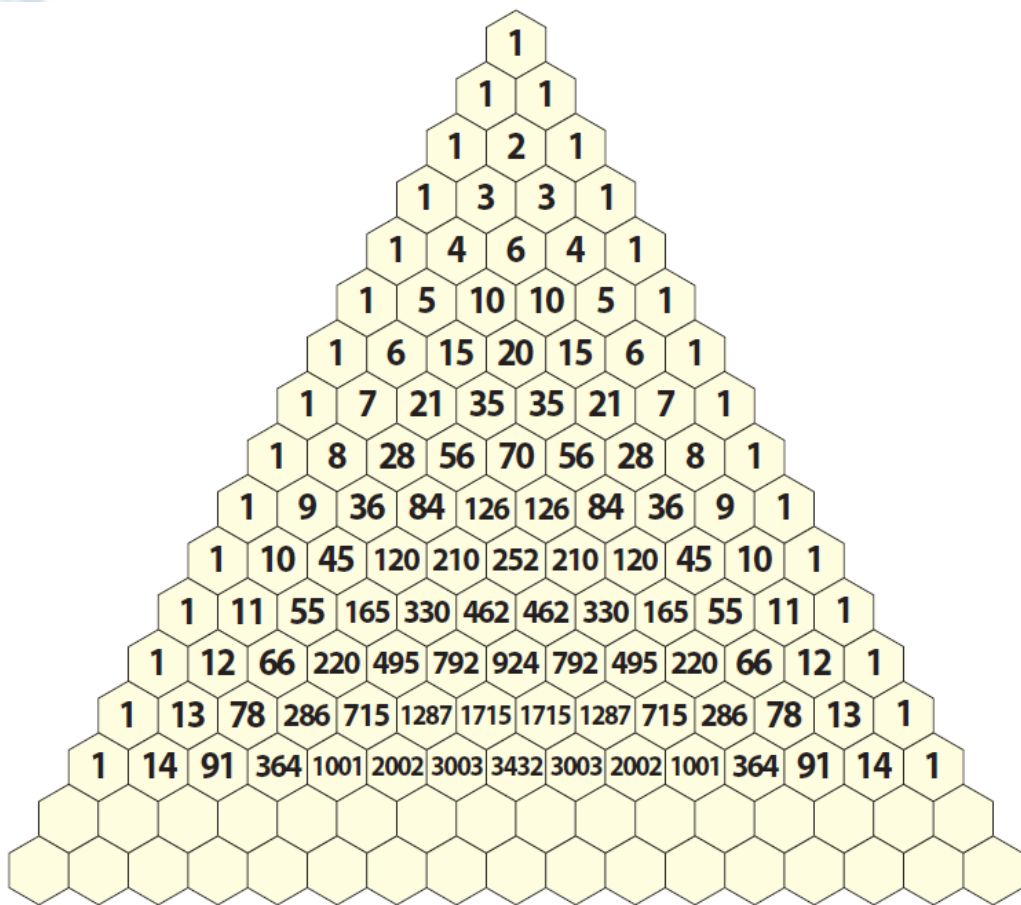
Avtorica: Vesna Vrhlic - Strokovni sodelavci: mag. Andreja Batnik in Simona Slavčič Karner - ZRSŠ, 2017

Dobre opore so tiste, ki učencem pomagajo pri razmišljanju, zapomnitvi, ga vodijo in mu dajejo občutek varnosti.

Postopnost pri delu z IL:

- ponovitev predznanja o veličinah
- spoznavanje koncepta predstavitve merskih enot za merjenje dolžine in izdelava prikaza
- prenos koncepta in oblikovanje prikaza iz link kockami za merjenje mase in prostornine
- branje prikaza in pomoč pri pretvarjanju merskih enot

Preiskujmo v Pascalovem trikotniku

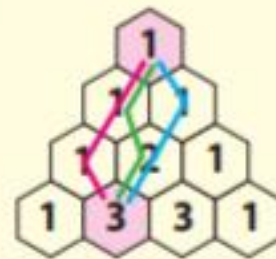


Razišči, koliko je najkrajših poti od izbranega polja do vrha Pascalovega trikotnika.

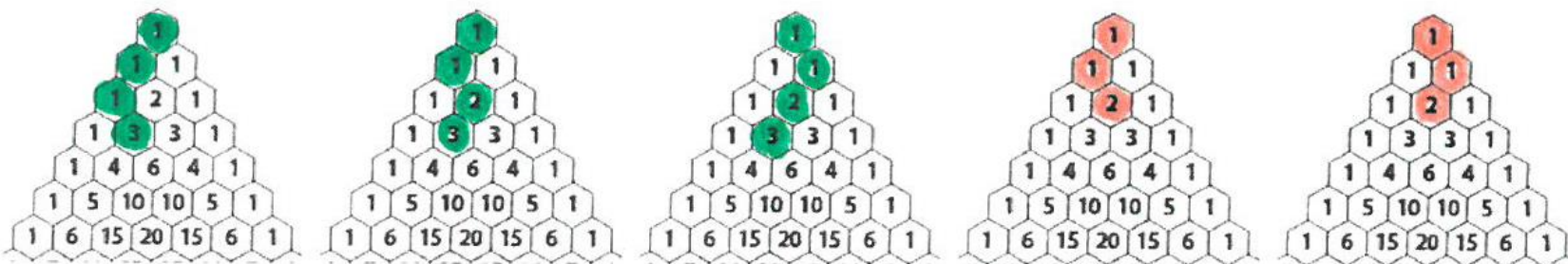
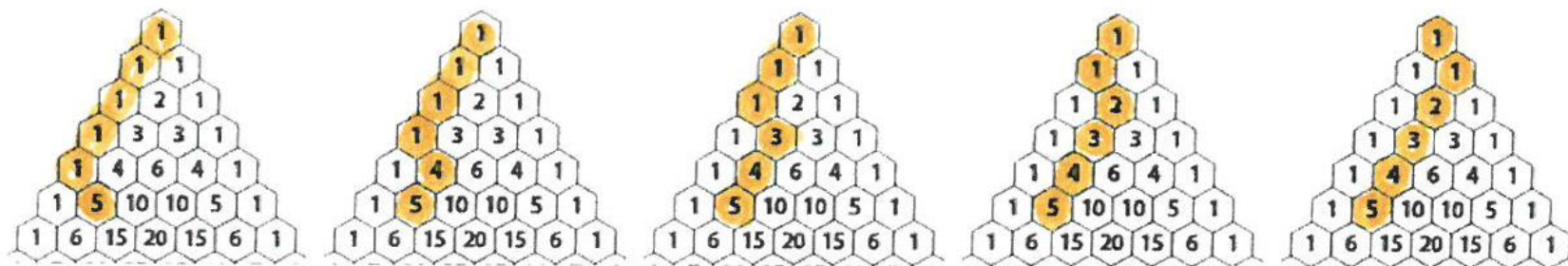
Namig:

Med polji z enakimi števili upoštevaj tisto polje s tem številom, ki je najbližje vrhu (ali je eno od dveh, ki sta najbližji vrhu).

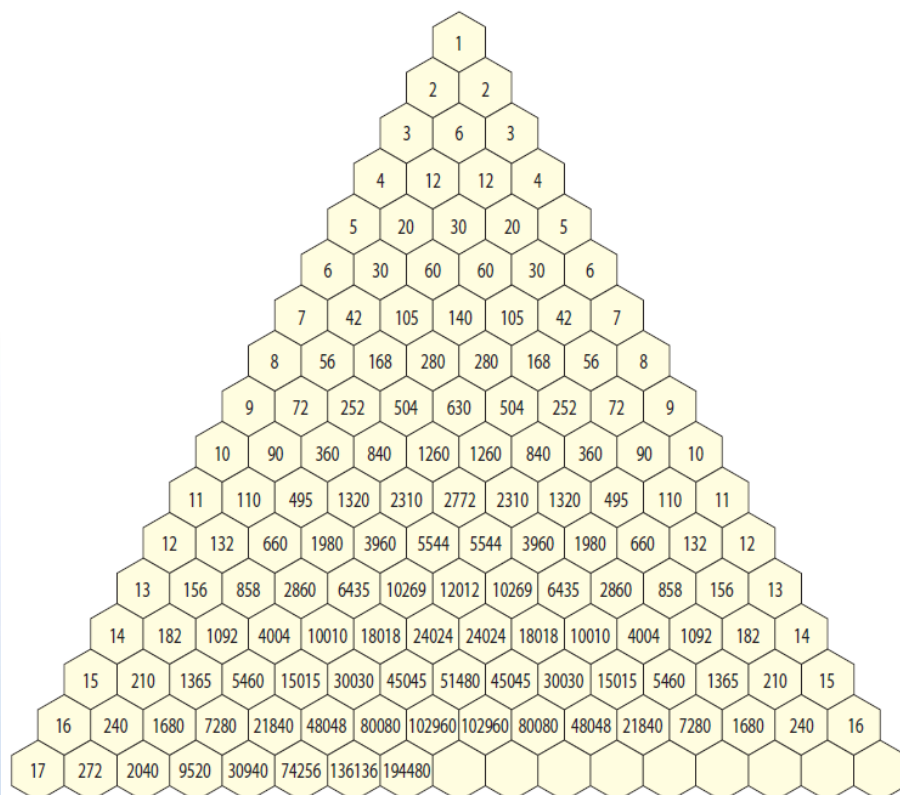
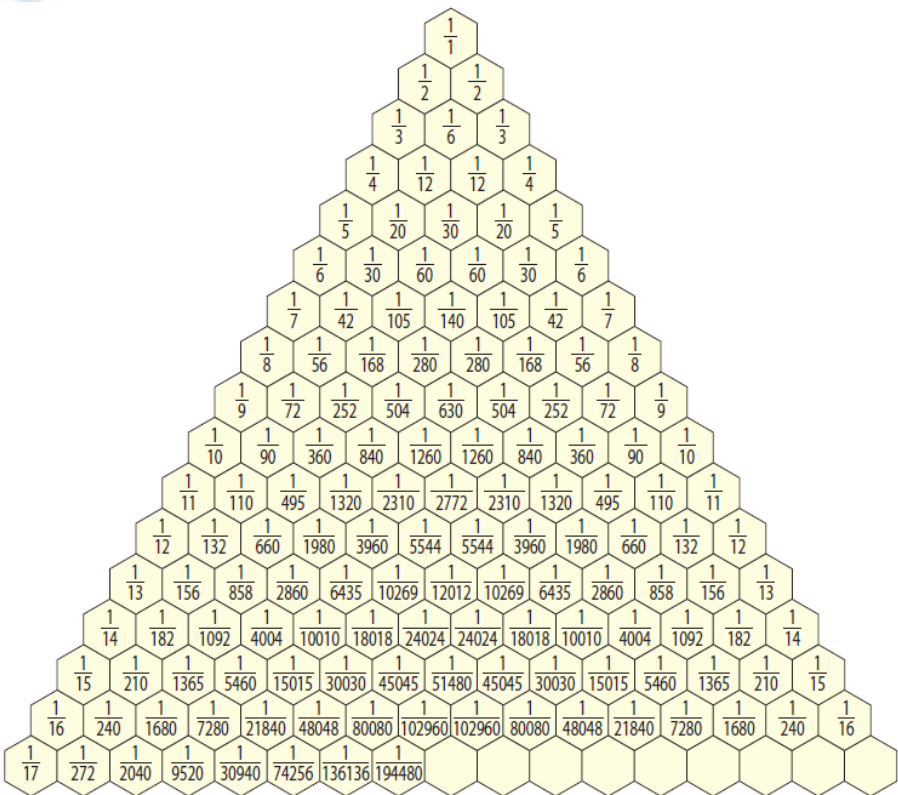
Primer: Na sliki so narisane najkrajše poti od izbranega polja s številom 3 do vrha. Ugotovimo, da obstajajo 3 najkrajše poti od polja s številom 3 do vrha Pascalovega trikotnika.



Raziščite, koliko je najkrajših poti od izbranega polja do vrha Pascalovega trikotnika.





Za lažje preiskovanje izpišimo samo imenovalce Leibnizevega trikotnika

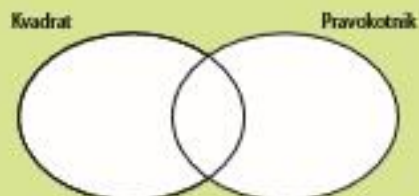


PRIMERJANJE IN RAZVRŠČANJE ŠTIRIKOTNIKOV

Štirikotnike primerjamo glede na njihove lastnosti. Pri primerjanju lastnosti štirikotnikov nam je lahko v pomoč primerjalna shema (slika 1) ali Vennov diagram (slika 2).

		
Enakosti		
Razlike		

Slika 1: Primerjalna shema



Slika 2: Vennov diagram

Definicija matematičnega pojma ne vsebuje vseh lastnosti pojma. Pojem lahko definiramo tako, da zapišemo najbližji »rojstni pojem« in navedemo lastnosti, ki so nujne in med seboj neodvisne. Glede na lastnosti, ki karakterizirajo skupino likov, razvrščamo štirikotnike.

Primer

Lastnosti kvadrata so: nasprotni stranici sta vzporedni, vse stranice so skladne, vsi notranji koti so pravi, diagonalni sta skladni, diagonalni se sekata pravokotno ...

Najbližja »rojstna pojma« za kvadrat sta pravokotnik in romb. Tako lahko kvadrat definiramo »Kvadrat je pravokotnik, ki ima vse stranice skladne« ali »Kvadrat je romb, ki ima vse notranje kote prave« ...

Van Hiele je opredelil pet ravni geometrijskega mišljenja: vizualna raven, opisna raven, raven neformalnega sklepanja, raven formalnega sklepanja in rigorozna raven. Aktivnost primerjanje in razvrščanje štirikotnikov pomaga učencem preiti iz opisne ravni na raven neformalnega ali celo na raven formalnega sklepanja.

→ Izreži



Viri

- Rajh, S. (2017): ***IL Preiskujmo v Pascalovem trikotniku***, Izobraževalni lističi SCIENTIX NA-MA (2. serija), ur. Bačnik, A. in Slavič Kumer, S., ZRSŠ, Ljubljana, dosegljivo tudi na <https://skupnost.sio.si/course/view.php?id=9357> (13. 3. 2018)
- Rajh, S. (2017): ***IL Preiskujmo v Leibnizevem trikotniku***, Izobraževalni lističi SCIENTIX NA-MA (2. serija), ur. Bačnik, A. in Slavič Kumer, S., ZRSŠ, Ljubljana, dosegljivo tudi na <https://skupnost.sio.si/course/view.php?id=9357> (13. 3. 2018)
- Vršič, V. (2017): ***IL Pretvarjajmo merske enote***, Izobraževalni lističi SCIENTIX NA-MA (2. serija), ur. Bačnik, A. in Slavič Kumer, S., ZRSŠ, Ljubljana, dosegljivo tudi na <https://skupnost.sio.si/course/view.php?id=9357> (13. 3. 2018)
- Slavič Kumer, S., Bačnik, A. (2017): ***Scientix – vroča točka idej, pristopov, gradiv, projektov evropskega naravoslovnega izobraževanja***, Vzgoja in izobraževanje, letnik XLVII, številka 4, ZRSŠ, Ljubljana
- Vršič, V. (2017): ***Izobraževalni lističi Scientix NA-MA 2***, Razredni pouk, Letnik XIX, številka 3, ZRSŠ, Ljubljana