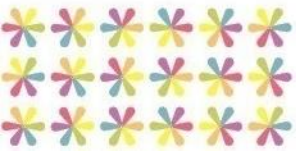


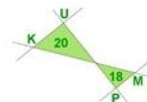
PREISKUJEMO PO VERTIKALI

FRANJA ŠMON DREVENŠEK

OŠ Neznanih talcev Dravograd



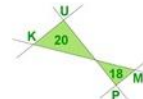
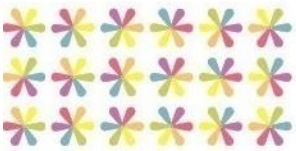
4. mednarodna konferenca o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018



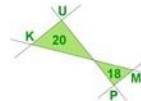
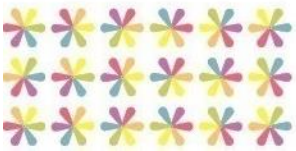
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



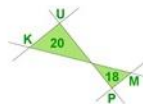
Poučevanje matematike s preiskovanjem je pristop v poučevanju, ki omogoča učencem, da aktivno sodelujejo pri dejavnosti in posledično svoje obstoječe matematično znanje prilagodijo in izgrajujejo novo znanje. Takšno poučevanje naj bi izboljšalo razumevanje matematike (Jessen, Doorman in Bos, 2017).



- Pri učencih na šoli smo želeli spodbuditi razmišljanje z uporabo zanimivih, vsakdanjih, življenjskih nalog in raznih dejavnosti.
- Preprosto lahko rečemo, da se pri preiskovanju srečujemo z raziskovanjem problema.

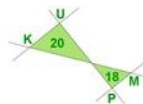
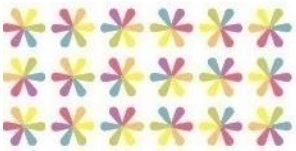


- V osnovnem izobraževanju naj bi bili koraki preiskovanj in reševanje problemov majhni in osnovni.
- Prvi korak je bil, poiskati problemske naloge, se lotiti oblikovanja nalog, jih spraviti na papir ter jih osmisliti, da bodo primerne določeni starosti učencev.
- Učenci z veseljem sprejemajo vsak izziv drugačnosti nalog in načina dela.

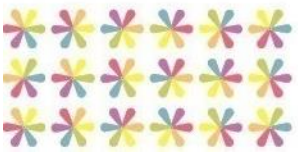
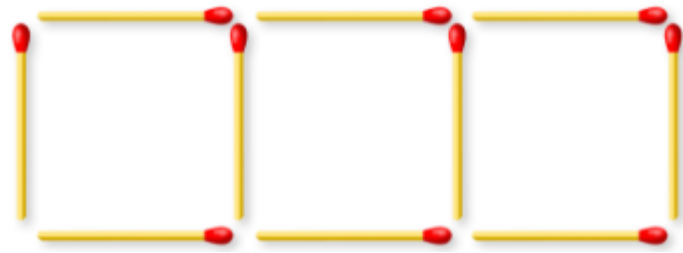
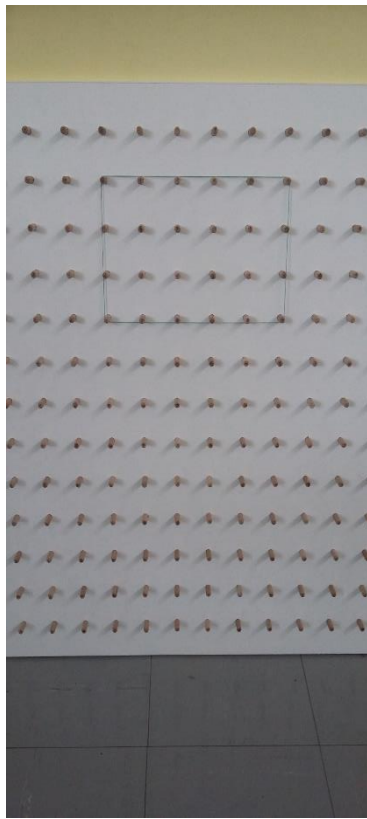
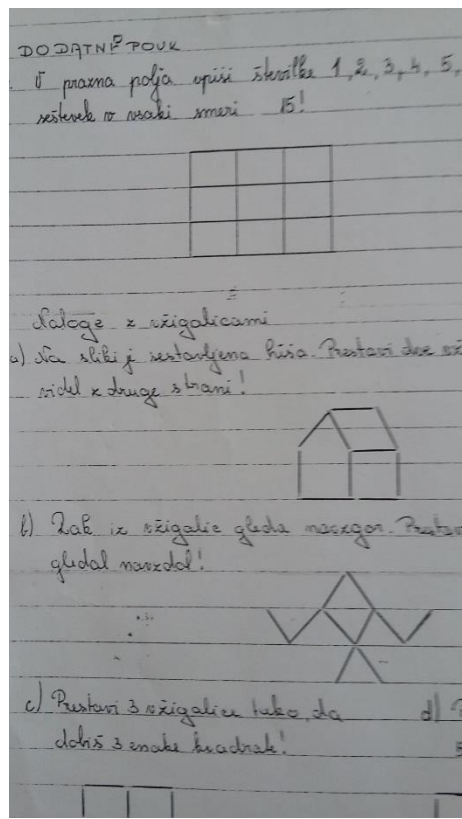


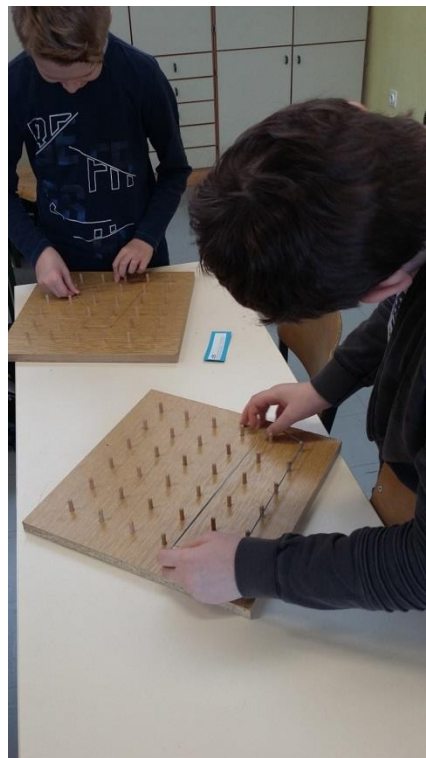
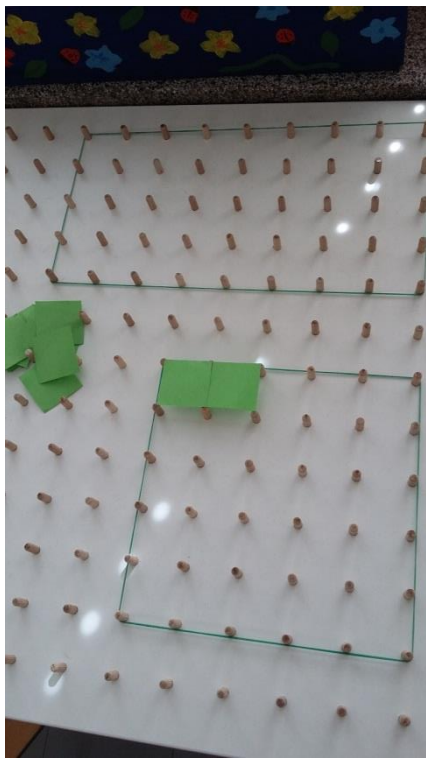
V četrtem in petem razredu OŠ

- vključimo preprosta preiskovanja v ure fleksibilne diferenciacije, ki jo izvajamo enkrat tedensko. Učenci so sicer še nerodni in nevešči nalog in samostojnega dela in drugačnega razmišljanja. Težave imajo z branjem, zapisovanjem, razumevanjem prebranega, s poštevanke, z zbranostjo, s poslušanjem in z razumevanjem slišane, a kljub vsemu so nekateri pri nalogah že zelo spretni. Zelo pomembno pri teh učencih je izkustveno učenje, sploh kjer lahko rešujejo nalogo z različnimi pripomočki, ki jim pomagajo pri predstavah in razmisleku.



- Zajčki in kokoši
- Magični kvadrati
- Nečitljivi računi
- Čudežna števila
- Igrajmo se trgovino
- Merimo z geo-ploščo
- Računamo z vžigalicami
- Reševanje problemov v besedilnih nalogah





Page 1 of 1

PREISKOVALNA NALOGA – POSTANIMO ARHITEKT

Arhitekt je človek, ki se ukvarja z načrtovanjem in opremljanjem različnih prostorov (stanovanj, hiš, okolice ...). Postani za kratek čas tudi ti arhitekt.

2. Katero število predstavja kvadrat?

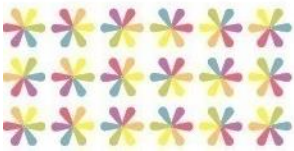
3. Katero število predstavja kvadrat?

$$\begin{array}{r} \square \\ + \square \\ \hline \triangle \triangle \triangle \end{array}$$

5. Koliko dolimo črto št. 17 najmanj dvomestno število?

5. Koliko dolimo črto št. 17 najmanj dvomestno število, nato pa dolžino nato delimo z največjim enomestnim številom.

4. Izračunaj (35·21 - 648 : 12 + 30) · 15 =



V šestem in sedmem razredu

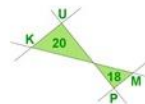
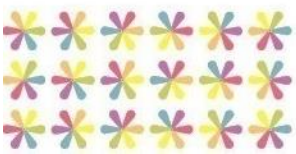
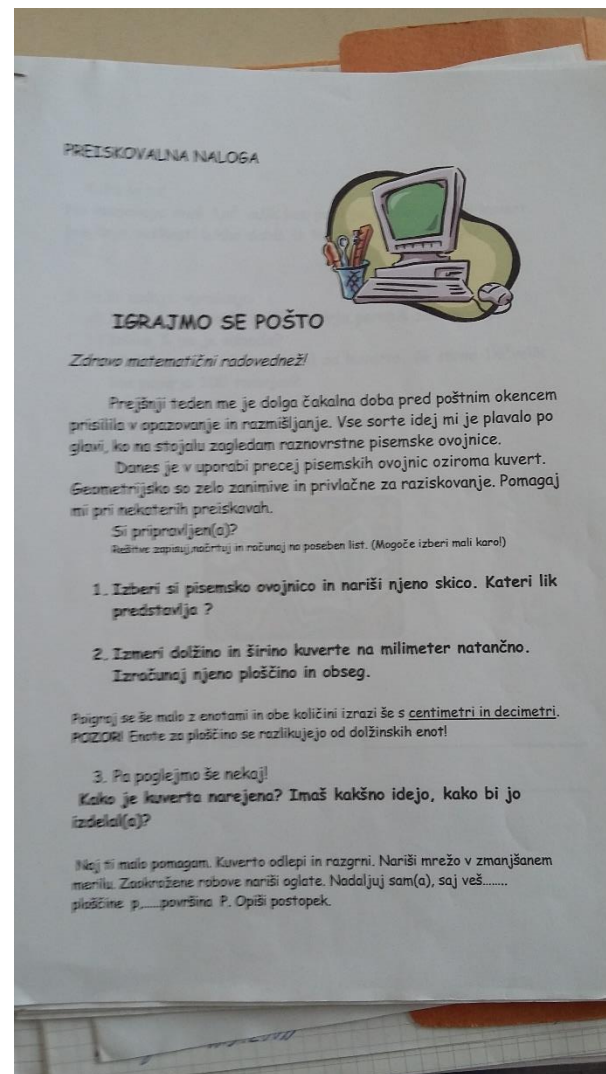
- se že ukvarjamo z matematičnimi preiskavami in iščemo odgovore na matematična vprašanja. Učence navajamo na določen potek reševanja s postavitvijo problema, njegovim reševanjem, zapisom ugotovitev in z utemeljitvijo rešitve. Opredeljeni smo predvsem na naloge z naravnimi števili, praštevili, ploščinami, obsegi in odstotki. Njihovo razmišljanje postane spretnejše, uporabnega znanja imajo več. Uporaba računalniške tehnologije, žepnega računalna ter tablic postane aktualna in kar nujna.



Metodike KUPM 2018



- Katero število bo naslednje?
- Delitelji in praštevila.
- Ulomki in deli celote.
- Igrajmo se pošto s ploščinami kuvert
- Ploščine likov s preoblikovanjem, rezanjem in lepljenjem.
- Matematična čudesa s ploščinami in obsegi.
- Številске piramide.



Na planetu matematičnih Ludec

2. Tudi prebivalci planeta so nekaj posebnega. Predstavljajo se ti deklica Likica in Čaka na tvojo pomoč. Vedeči želi:

- kako na Zemlji imenujete like, ki so sestavljeni iz šestkotnikov,
- kolikšen je njena ploščina,
- koliko % zveznega njene noge glede na celotno telo,
- Če si še posebej prijazen, prikaži vsak del njene teles s tortnim diagramom.



PRE GLAVNO POTREBNA TVOJA IZNAHILJIVOST!

NASVET: rezultat zaokroži na celo število!

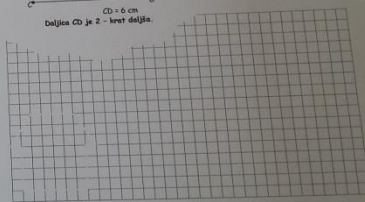
	ploščina	%
kopa		
glava		
trup		
noge		
roke		
DEKLICA		



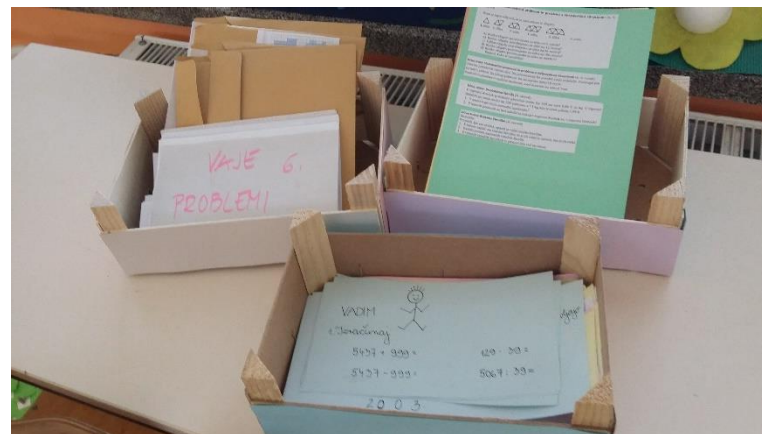
- Pred seboj imaš hišica v kakršnih živijo prebivalci tega planeta. Je sicer brez oken in vrat, to pa predvsem zato, da bo tvoje delo lažje.
 - Znamo nam, kolikšen je obseg in ploščina hišice.
 - Ker so nekateri prebivalci precej večji, morajo biti tudi njihove hiše večje. Zato hišica 2 - kvadrati povečaj!



POSILOČ:
 $AB = 3 \text{ cm}$
 $CD = 6 \text{ cm}$
 Daljše CD je 2 - krat daljše.



c) Dopolni tabelo in odgovori na vprašanja!



Preiskovalna naloga

DELITELJI IN PRAŠTEVILA

1.naloga

Najprej bi ponovil(a) nekaj o deliteljih naravnih števil. Kaj so že to DELITELJI?

Za ogrevanje jih nekaj tudi poišči:

$D_2 = \{$
 $D_3 = \{$
 $D_4 = \{$
 $D_{10} = \{$

Kaj lahko poveš o številu deliteljev pri različnih številih?

2.naloga

Sedaj pa zares. Tvoja naloga je, da natančno preučiš, preizkusiš in seveda na koncu tudi zapišeš in oblikuješ ugotovitve ter odgovore na naslednja vprašanja!

- KATERA ŠTEVILA IMAJO SAMO EN DELITELJ?
- KATERA ŠTEVILA IMAJO DVA DELITELJA?
- KATERA ŠTEVILA IMAJO TRI DELITELJE?

Naj ti malo pomagam in priporočam:

• Poišči vse delitelje vseh naravnih števil od 1 do 50. Nato pa ... misli, razisti oblikuj, zapisuj ... in končno zapiši rešitev.

• Pa še namigi! Največ razmisleka bo potrebno pri vprašanju pod c).

• Veliko matematično raziskovalnega uspeha ti želim! •

PREISKOVALNA NALOGA - ulomki, deli celote

OGREVANJE

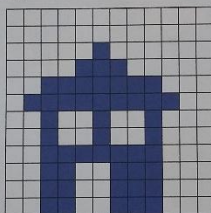
- Predstavi s pomočjo krogov, pravokotnikov ali kvadratov naslednje ulomke:

$$\frac{3}{8}$$

$$2\frac{1}{5}$$

$$4$$

- Ugotovi ter zapiši s pomočjo okrajšanega ulomka, kolikšen delež kvadratov je modro obarvan.



IN ČISTO PRAVA PREISKOVALNA NALOGA

Da vidim, kako dobro obvladaš naslednjo nalogo? Prepričana sem, da boš v reševanju zelo užival-a!!!

Če si resnično pripravljena-a, natančno preberi navodilo ...

- Na naslednji strani sem ti pripravila natančno narisan zemljevid sveta ... no, raziskovalec ... Ugotovi ter zapiši z okrajšanim ulomkom, kolikšen del celotne zemeljske površine predstavlja kopno področje (to je tam, kjer ni morja).

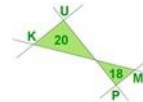
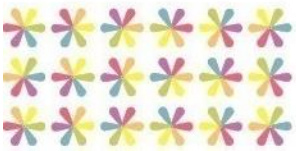
Bo šlo? Če si se dobro ogrel-a s pomočjo prvih dveh nalog, ne bo problem!!!

KATERO ŠTEVILO BO NASLEDNJE

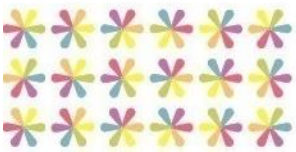
1. 2, 5, 7, 12, 19, 31, <input type="text"/>	21. -1, -9, -27, -55, -93, -141, <input type="text"/>
2. 2, 4, 6, 10, 16, 26, <input type="text"/>	22. -2, 1, 6, 5, 12, 23, <input type="text"/>
3. -1, -1, -3, -7, -13, -21, <input type="text"/>	23. 1, 2, 3, 5, 8, 13, <input type="text"/>
4. 1, -2, -13, -32, -59, -94, <input type="text"/>	24. -2, 1, -1, 2, -2, 1, <input type="text"/>
5. -1, 2, 1, 3, 4, 7, <input type="text"/>	25. -1, 5, -25, 125, -625, 3125 <input type="text"/>
6. 0, -1, 3, 2, -6, -7, <input type="text"/>	26. 0, 3, 3, 6, 9, 15, <input type="text"/>
7. 1, 7, 3, 11, 21, 35, <input type="text"/>	27. -2, -3, 6, 5, -10, -11, <input type="text"/>
8. 1, -1, 1, -1, 1, -1, <input type="text"/>	28. 3, 4, 7, 14, 25, 46, <input type="text"/>
9. 3, 6, 4, 13, 23, 40, <input type="text"/>	29. 3, 6, 9, 15, 24, 39, <input type="text"/>
10. 1, 11, 21, 1211, 111221, 312211, <input type="text"/>	
11. 1, 6, 5, 12, 23, 40, <input type="text"/>	30. -5, -8, 24, 21, -63, -66, <input type="text"/>
12. 0, 2, 2, 4, 8, 14, <input type="text"/>	31. -2, 6, -18, 54, -162, 486, <input type="text"/>
13. 3, 1, 7, 11, 19, 37, <input type="text"/>	32. -1, 0, -3, -2, -5, -4, <input type="text"/>
14. -1, 2, -4, 8, -16, 32, <input type="text"/>	33. -1, -2, 4, 3, -6, -7, <input type="text"/>
15. -1, 2, 1, 3, 4, 7, <input type="text"/>	34. -2, 2, -2, 2, -2, 2, <input type="text"/>
16. -4, -8, -16, -32, -64, -128, <input type="text"/>	35. -1, 4, 1, 4, 9, 14, <input type="text"/>
17. -3, -14, -25, -36, -47, -58, <input type="text"/>	36. -4, -6, -13, -15, -22, -24, <input type="text"/>
18. 0, 7, 7, 14, 21, 35 <input type="text"/>	37. -6, -4, -1, 1, 4, 6, <input type="text"/>
19. -5, -6, 6, 5, -5, -6, <input type="text"/>	38. -2, 5, 2, 5, 12, 19, <input type="text"/>
20. 11, 21, 1211, 111221, 312211, 13112221 <input type="text"/>	

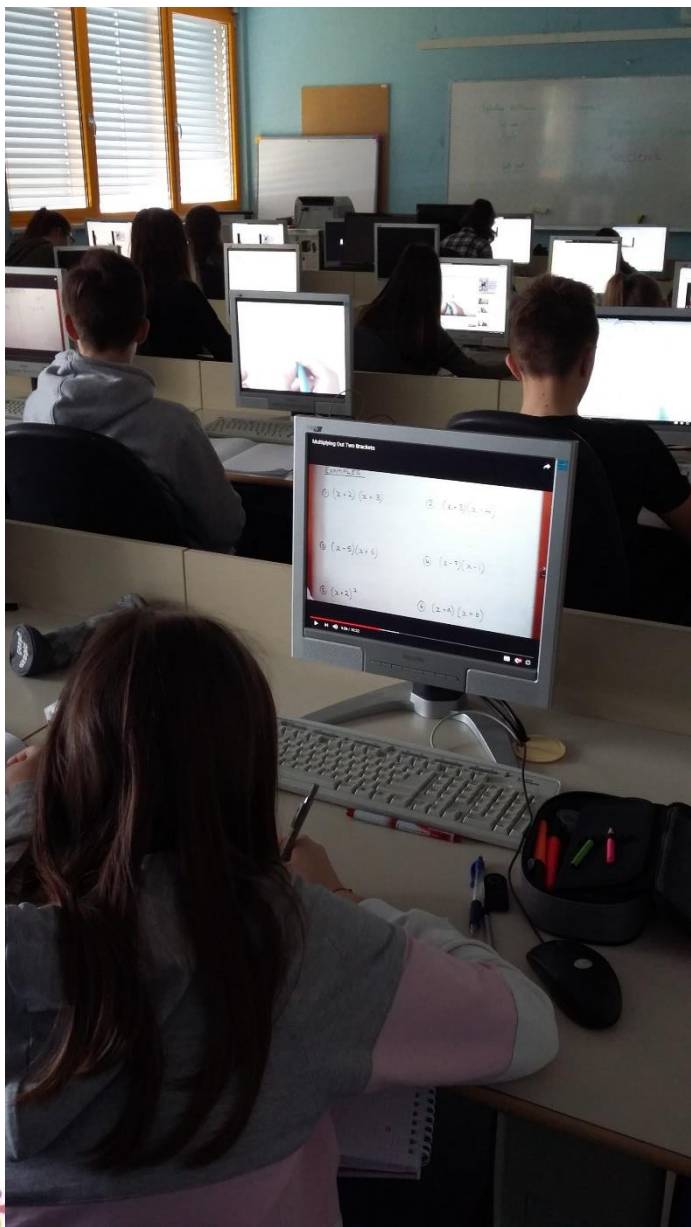
V osmem in devetem razredu

- se lotimo tudi empiričnih preiskav. Učence želimo navaditi na proces reševanja problema, in sicer od postavitve vprašanja do načrtovanja in zbiranja podatkov, preko računanja, analize, interpretacije podatkov do predstavitve in rešitve problemske naloge. Učenci z veseljem preiskujejo, raziskujejo in iščejo odgovore na nekatera življenjska vprašanja. Podatke zbirajo z anketiranjem, intervjuji, s spleta ter jih urejajo, analizirajo, prikazujejo, interpretirajo in predstavijo. Delo v računalniški učilnici je nujno za razne prikaze, uporaba tablic pride do izraza.

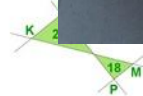


- Kako učenci zajtrkujejo?
- Uporaba mobilnih telefonov med osnovnošolci.
- Katere domače živali imaš doma?
- Šport kot popoldanska dejavnost.
- Znamke avtomobilov v družinah.
- Matematika na šolskem vrtu.
- Množenje veččlenikov.
- Pitagorovi izreki v piramidah.





4. mednarodna konferenca o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018



Zavod
Republike
Slovenije
za izobrazbo



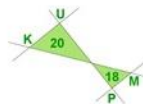
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



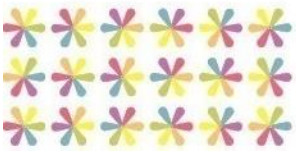
EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Ko je potrebno nalogo oceniti...

- Dobro pripravljene kriterije nam omogočajo tudi dobro ocenjevanje. Postavitev kriterijev je v največji meri odvisna od vsebine problema ali naloge ter v katerem razredu jo učenci rešujejo. Pred ocenjevanjem učencem predstavimo kriterije ocenjevanja, ki se nanašajo na več stopenj reševanja oz. preiskovanja problema. Ocenjujemo, ali je tema preiskovanja jasna in razumljiva, ali je izbrana ustrezna pot zbiranja podatkov, kako so podatki predstavljeni, ali so ugotovitve jasno izražene in ali je preiskava predstavljena v celoti pregledno in smiselno.

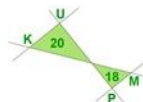
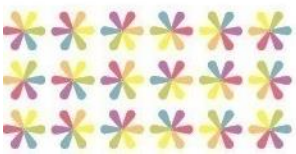


- Na razredni stopnji se ne ukvarjamo toliko z ocenjevanjem, bolj pomembno se nam zdi navduševanje učencev nad reševanjem matematičnih nalog.
- Na predmetni stopnji postopoma uvajamo zahtevnost in kriterije ocenjevanja prilagajamo.



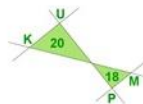
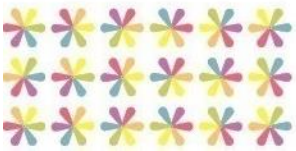
V sedmem razredu kriterije ocenjevanja predstavimo s tristopenjsko lestvico, kjer ugotavljamo in ocenjujemo

- v uvodu razumevanje problema in pripravo na način izvedbe (20 %),
- reševanje problema, uporabo postopkov, izvajanje in pravilnost izvajanja postopkov (50 %) ter
- predstavitev ugotovitev, utemeljitev, originalnost izvedbe ter ustrezno sporočilnost (30 %).



V osmem in devetem razredu ocenjujemo, ali je

- tema preiskovanja jasna in razumljiva (10 %), ali je
- izbrana ustrezna pot zbiranja podatkov (20 %),
- kako so podatki analizirani (20 %) in predstavljeni (20 %), ali so
- ugotovitve jasno izražene (20 %) in ali je
- preiskava predstavljena v celoti pregledno in smiselno (10 %).



Želim si ...

- Šole, ki bo naše učence motivirala, ki bo usmerjena v timsko delo in kritično razmišljanje.
- Šole, kjer ne bo v ospredju uspeh na tekmovanjih in preizkusih znanja, kjer bo v ospredju otrok, posameznik, vsak s svojo zgodbo, ki mu jo bo učitelj pomagal uresničevati s pomočjo strpnosti, medsebojnega učenja ter osvajanja znanja.

