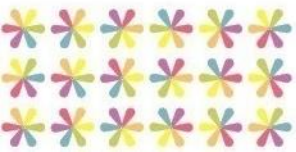


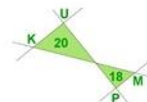


MATEMATIKA ZA NEMATEMATIKE

doc. dr. Uroš Kuzman
FMF UL Ljubljana



4. mednarodna konferenca o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018

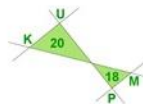


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



TRI VODILA:

- POTRUDI SE Z MOTIVACIJO PROBLEMA
- IZOGIBAJ SE ‚ZAPLETENIM BESEDAM‘
- KVANTITETA ŠTEJE

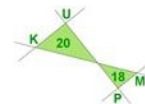
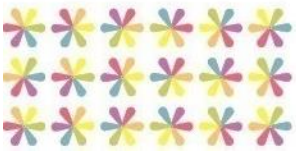


MATEMATIKI



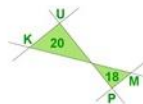
NEMATEMATIKI

**Ena za učenje s preiskovanjem in
ena izgubljena v algebri...**



100 dijakov in 100 oštevilčenih omaric.
Prvi vse odpre, drugi zapre vsako drugo,
tretji „spremeni stanje“ vsaki tretji itd.

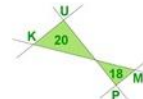
KATERE OMARICE OSTANEJO ODPRTE?



$$n = p_1^{k_1} \cdot p_2^{k_2} \cdot \dots \cdot p_l^{k_l}$$

$$\pi(n) = (k_1 + 1) \cdot (k_2 + 1) \cdot \dots \cdot (k_l + 1)$$

$$n = p_1^{2s_1} \cdot p_2^{2s_2} \cdot \dots \cdot p_l^{2s_l} = (p_1^{s_1} \cdot p_2^{s_2} \cdot \dots \cdot p_l^{s_l})^2$$



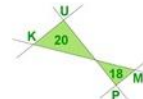
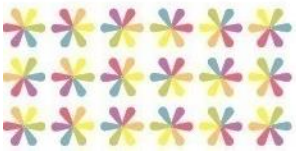
Odkrij napako izgubljeno v algebri

S... slon M... muha K... kamela

$$S + M = 2K$$

1. Preuredimo: $S - 2K = -M$ oz. $S = 2K - M$
2. Enačbi zmnožimo: $S^2 - 2SK = M^2 - 2MK$
3. Prištejemo $+K^2$: $S^2 - 2SK + K^2 = M^2 - 2MK + K^2$
4. Zapišemo kot kvadrat: $(S - K)^2 = (M - K)^2$
5. Korenimo: $S - K = M - K$

SKLEP: $S = M$.

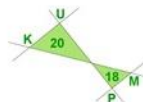


MATEMATIKI

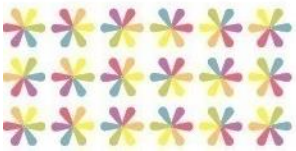


NEMATEMATIKI

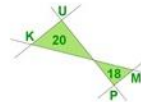
**DVE NAJBOLJ POGOSTI VPRAŠANJI:
Zakaj se matematiki matrate z dokazi?
Kje je matematika lahko uporabna?**



Primer: Fizikalna indukcija!



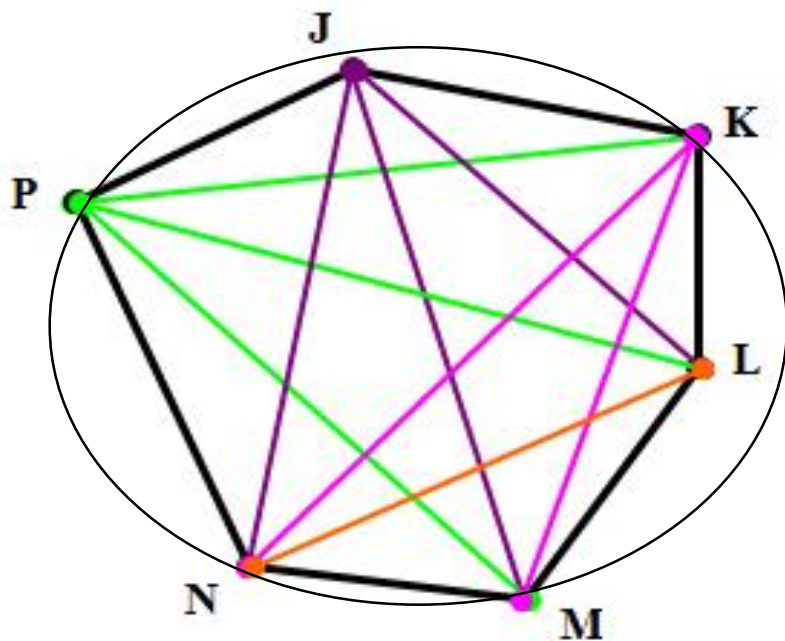
4. mednarodna konferenca o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Zakaj se matematiki matrate z dokazi?



Račun:

1 v centru

+ 6 na sredi centru

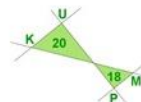
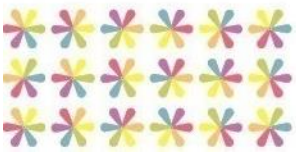
Splošna formula:

$$\frac{1}{24} (n^4 + 12n^3 + 23n^2 - 18n + 24)$$

+ 12 v krakih
+ 12 ob stranicah

SKUPAJ: 31 !?!

SKLEP: Skoraj očitno \neq očitno!



Okoli Ekvatorja napeljemo vrv, jo podaljšamo za en meter, nato pa enakomerno odmaknemo od površja zemlje. Katera je največja žival, ki še lahko zleze pod njo?

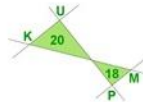
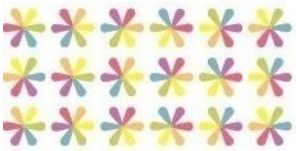
- a) Mravlja
- b) Zajec
- c) Nič od tega

Na Trojanah po novem opravljajo sekcijsko meritev - voznik dobi kazen, če njegova povprečna hitrost preseže 100 km/h . Prvo polovico odseka prevozimo s hitrostjo 50 km/h . S kakšno povprečno hitrostjo smemo peljati v drugem delu, če ne želimo prejeti kazni?

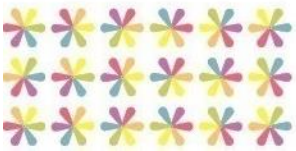
- a) 150 km/h
- b) Poljubno hitro
- c) 225 km/h

S prstom poiščemo težišče metle in jo v tej točki prežagamo. Kateri konec je težji?

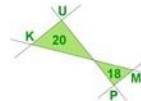
- a) Tisti z ročajem
- b) Tisti s krtačo
- c) Oba sta enako težka



Primer „uporabne matematike“ (legitimen za nematematika)



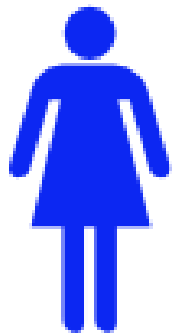
4. mednarodna konferenca o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018



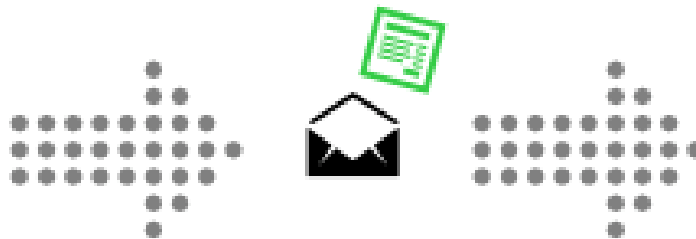
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



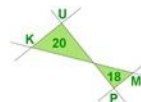
POŠTA V KLEPTOMANIJI



Gospa Afna



Grega Mali



POŠTA V KLEPTOMANIJI



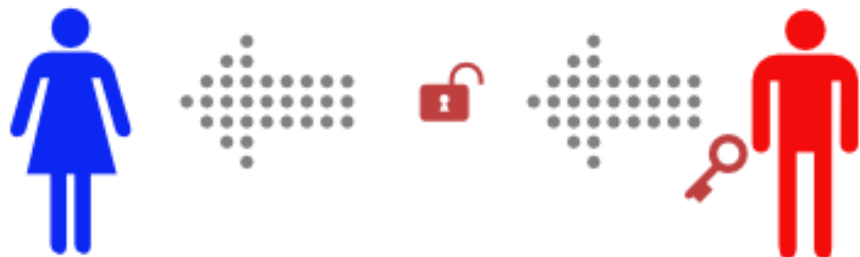
I.



II.



POŠTA V KLEPTOMANIJI



I.



II.



III.



POŠTA V KLEPTOMANIJI



G.Mali - > G.Mail



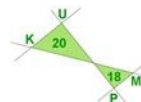
Uporabniško ime



G. Afna -> gospa@gmail.com



Geslo



IN KJE JE TU MATEMATIKA?



UPORABNIŠKO IME = vidno, pa ne zadošča.



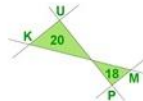
GESLO = poznano le uporabniku, da instant rešitev.

PRIMER VELIKIH PRAŠTEVIL:

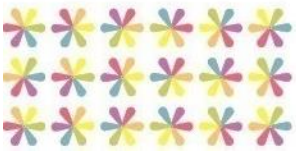
Uporabniško ime: $N = P \cdot Q \gg 1$

Geslo: Q

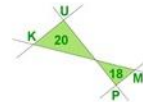
Za vstop „G.mail“ zahteva P .



Za konec pa še ena „pretežka“



4. mednarodna konferenca o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



DEFINICIJA: Popolno število je enako vsoti vseh svojih deliteljev (razen samega sebe!)

Primeri:

$$6 = 1+2+3$$

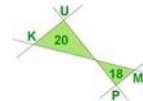
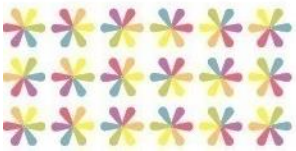
$$28 = 1+2+4+7+14$$

496, 8128, 3350336...

$2^{p-1}(2^p - 1)$, če $2^p - 1$ praštevilo (Evklid)

Odprto vprašanje:

Ali obstaja liho popolno število?



Hvala za pozornost!