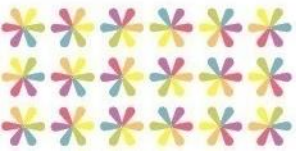


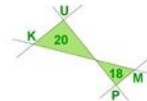
DREVO, KOLIKO SI STARO?

ŠTEFKA ŠTRAKL

Gimnazija Franca Miklošiča Ljutomer



4. mednarodna konferenca o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Izziv

- za učitelja/učiteljico
- za dijake



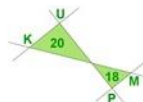
Izziv

Koliko je staro največje drevo v mestnem parku?

Zakaj nas to zanima?

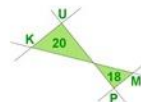
A ga bomo podrli?

Drevo še stoji?!



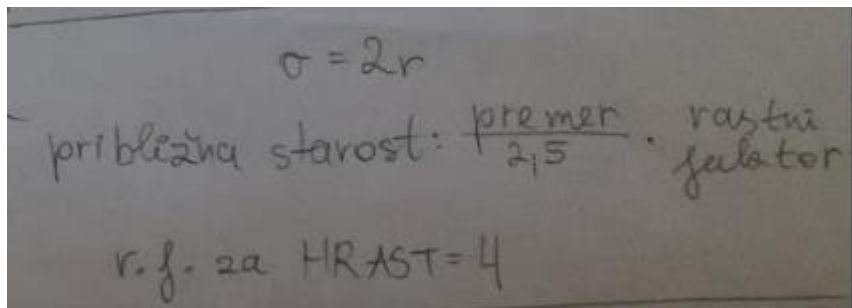
Določimo namen našega izziva

- Določitev starosti ne-podrtega drevesa
- Določitev koliko kubičnih metrov lesa vsebuje drevo
- Zapis poteka vaje – kratko poročilo
- Sprotno analiziranje dela in izmenjava idej, ugotovitev, rezultatov s sošolci



Zbiranje idej za rešitev problema

- Različne formule
- Obseg drevesa
- Rastni faktor
- Višina drevesa



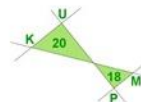
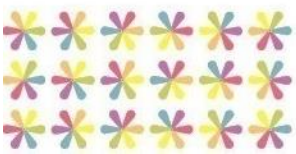
Tree species and related growth factors

Species	Growth Factor
Aspen <i>spp.</i>	2
American elm	4
Austrian pine	4.5
Basswood	3
Birch, paper	5
Black cherry	5
Black maple	5
Black walnut	4.5
Colorado blue spruce	4.5
Cottonwood	2
Green ash	4
Ironwood	7
Kentucky coffee tree	3
Northern red oak	4
Norway maple	4.5
Red maple	4.5
Red pine	5.5
River birch	3.5
Scotch pine	3.5
Shagbark hickory	7.5
Silver maple	3
Sugar maple	5.5
White oak	5
White pine	5

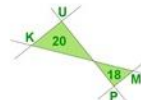
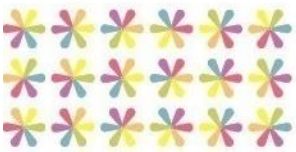


Gremo na delo

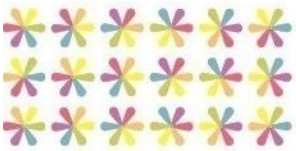
- Meter
- Svinčnik
- tabela za zbiranje podatkov
- Topla oblačila ;D



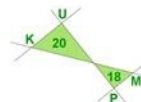
Gremo na delo



Gremo na delo



4. mednarodna konference o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018

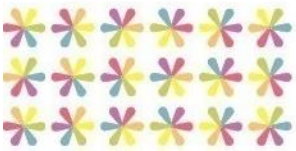
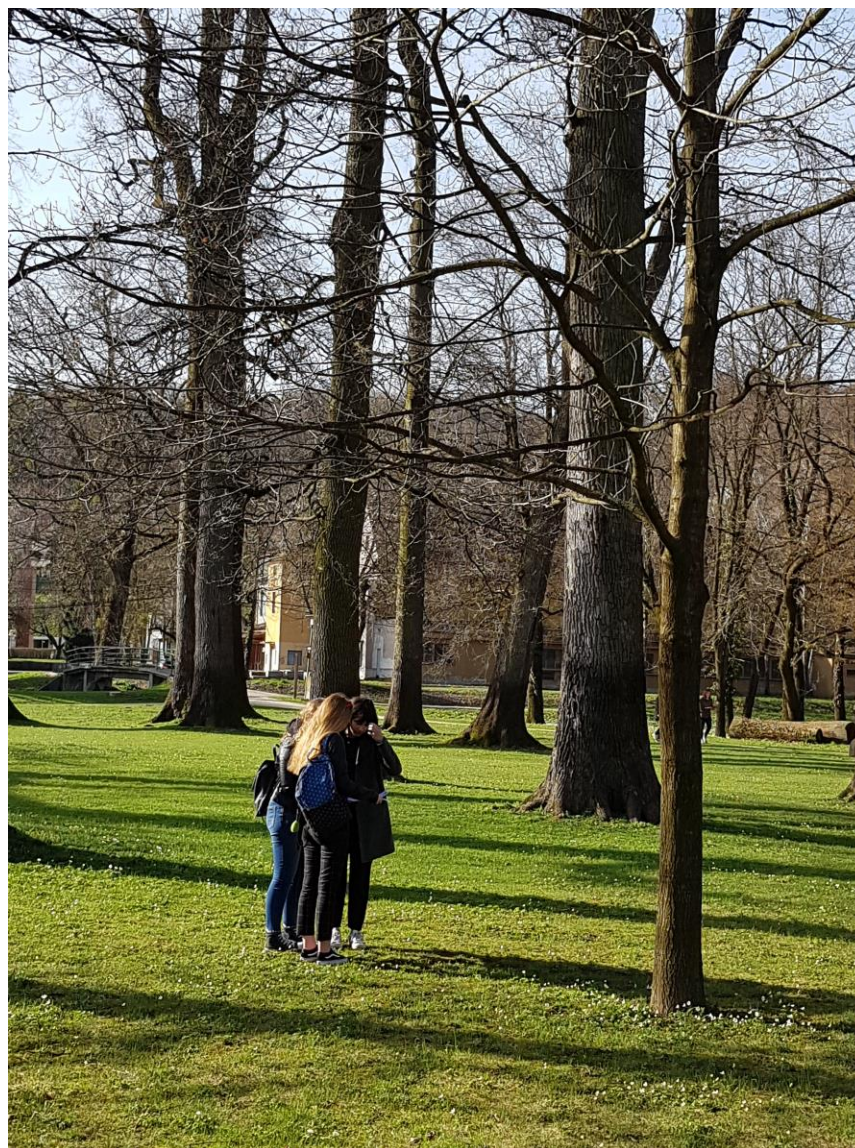


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

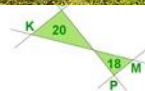


EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Gremo na delo



4. mednarodna konferenca o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Analizirajmo

starost drevesa?

drevo 1 $\rightarrow 300 : \pi = 2r \Rightarrow 95,5$
 $\frac{95,5}{2,5} \cdot 4 = 152,8 \text{ let}$

drevo 2 $\rightarrow 75 : \pi = 2r \Rightarrow 23,87$
 $\frac{23,87}{2,5} \cdot 4 = 38,2 \text{ let}$

drevo 3 $\rightarrow 223 : \pi = 2r \Rightarrow 71$
 $\frac{71}{2,5} \cdot 4 = 113,6 \text{ let}$

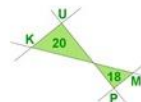
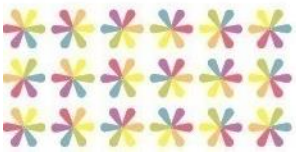
$$\frac{107,9}{2,5} \cdot 4 = 172,64 \text{ let}$$

$$= 173 \text{ let}$$

GROBA OCENA Hrašl 1		
Meritev 1		
Obseg:		
Višina pomočnika	Št. nanosov višin pomočnika v višino drevesa	IZRAČUN: višina drevesa = viš. pom. * št. nanosov
171 cm	10,5	1.795,5


GROBA OCENA		
Meritev 1		
Obseg: 3,38		
Višina pomočnika	Št. nanosov višin pomočnika v višino drevesa	IZRAČUN: višina drevesa = viš. pom. * št. nanosov
1,76	10,5	18,48

starost: 226 let



Analizirajmo

koliko m³ je v deblu?
 obseg = 300 cm
 višina = 1288 cm



$$P = 2 \cdot O + p \cdot l = 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot v$$

$$V = O \cdot v = \pi r^2 \cdot v$$

$$V = \pi r^2 \cdot v$$

$$V = 3,14 \cdot 47,75^2 \cdot 1288 =$$

$$= 9221302,37 \text{ cm}^3$$

$$\cdot 10^{-3}$$


$$V = \underline{\underline{9221,3 \text{ m}^3}}$$

obseg: 302 cm

$$2r = \frac{O}{\pi}$$

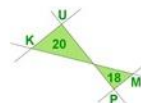
$$2r = \frac{302}{\pi}$$

= 96,13 - premer debla



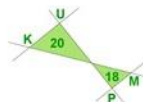
starost: $2r \cdot \frac{4}{2,5}$

$$= \frac{96,13 \cdot 4}{2,5}$$

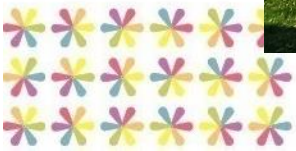
$$= 153,808$$


Primerjajmo

- Delo po skupinah, trojicah, parih
- Različne starosti – isti obsegi, isto drevo?
- Različni volumni – različne višine, isto drevo?
- Kriteriji uspešnosti/medvrstniško vrednotenje



Preverimo



4. mednarodna konferenca o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

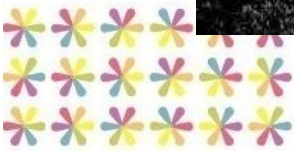


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Preverimo



4. mednarodna konference o učenju in poučevanju matematike KUPM 2018



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Izkupiček

iskanje

zanimivo

trajnejše

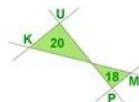
prijetno

aktivnost

narava

samostojno

poučno



Viri

- Bon Klanjšček, M., Dvoržak, B., idr. (2011) Matematika 3. Zbirka nalog za gimnazije. DZS, Ljubljana.
- Hattie, J. (2018) Vidno učenje za učitelje. Svetovalno – izobraževalni center MI, Griže.
- Holcar B., A., Bizjak, C., idr. (2016) Formativno spremljanje v podporo učenju. ZRSS, Ljubljana.
- <https://www.thelivingurn.com/blogs/news/79236289-how-to-determine-the-age-of-a-tree> (29. 03. 2018)
- https://files.dnr.state.mn.us/education_safety/education/plt/activity_sheets/growthfactorworksheet.pdf (29. 03. 2018)
- https://whybluesky.net/download/are-there-trees-that-are-older-than-dinosaurs/pdfs/trees_growth_factor.pdf (29. 03. 2018)

