

REŠEVANJE BESEDILNIH NALOG: IZZIVI IN PRILOŽNOSTI

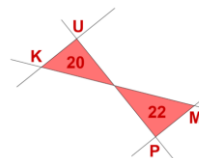
Eleonora Doz

*Doktorska študentka, Univerza v
Trstu, Italija*



REŠEVANJE MATEMATIČNIH BESEDILNIH NALOG

- Sposobnost reševanja matematičnih besedilnih nalog je **ključnega pomena**, saj spodbuja:
 - utrjevanje **matematičnega znanja**;
 - uspešno **reševanje vsakodnevnih problemov**;
 - razvoj **ustvarjalnega mišljenja**.



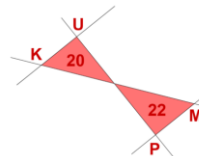
REŠEVANJE MATEMATIČNIH BESEDILNIH NALOG

- Veliko otrok ima **težave** pri reševanju besedilnih nalog (Mayer in Hegarty, 1996).

- Namen predstavitve:

→ opisati **dejavnike**, ki vplivajo na učenčevo sposobnost reševanja besedilnih nalog

→ izpostaviti **priporočila** za uspešnejše poučevanje matematičnih besedilnih nalog v **osnovni šoli**.

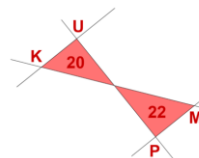




TEŽAVE PRI REŠEVANJU BESEDILNIH NALOG



5. konferenca o učenju in poučevanju matematike KUPM 2022



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

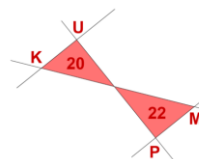
TEŽAVE PRI REŠEVANJU BESEDILNIH NALOG

- Na učenčeve težave pri reševanju besedilnih nalog vplivajo **3 dejavniki** (Daroczy idr., 2015):

1. Lastnosti besedila;

2. Osebne sposobnosti učencev;

3. Vpliv okolja.



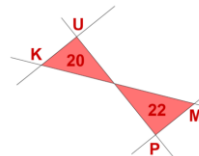
1. LASTNOSTI BESEDILA

V razredu je 18 otrok. 2 igrata šah, 9 otrok riše, ostali pa se igrajo z lego kockami. Ob 15. uri bodo trije otroci odšli domov. Koliko otrok bo ostalo v varstvu?

RAČUN:

ODGOVOR: _____

- a) **Lastnosti števil** v besedilu;
- b) **Jezikovne značilnosti** besedila;
- c) **Medsebojna povezanost** med jezikovnimi in aritmetičnimi faktorji.



a) LASTNOSTI ŠTEVIL V BESEDILU

VELIKOST ŠTEVIL

- Enomestna, večmestna števila
- (Haghverdi idr., 2012; Lean idr., 1990)

TIPOLOGIJA ŠTEVIL

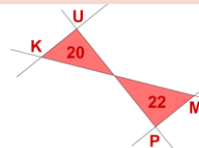
- Naravna, racionalna števila
- (De Corte idr., 1988; Raudan, 2010)

ŠTEVILO RAČUNSKIH OPERACIJ

- Ena ali več operacij potrebnih za rešitev (Muth, 1992)

NEPOMEMBNI PODATKI

- Jan je zbral 320 znamk. Na vsako stran albuma je nalepil 10 znamk. **Za zbiranje znamk je potreboval 8 mesecev.** Koliko strani je napolnil?
- (Kingsdorf in Krawec, 2014; Ng, Lee in Khng, 2017)



b) JEZIKOVNE ZNAČILNOSTI BESEDILA

DOLŽINA BESEDILA

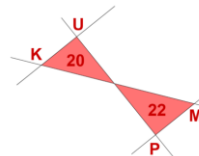
- Daljša besedila so navadno težja od krajših
- (Loftus in Suppes, 1972)

DVOUMNE BESEDE

- Prisotnost dvoumnih besed

VRSTNI RED POVEDI

- Ko je vprašanje na prvem mestu, je reševanje lažje.



c) MEDSEBOJNA POVEZANOST MED JEZIKOVNIMI IN ARITMETIČNIMI FAKTORJI

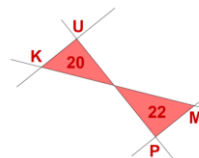
- Gre za prisotnost določenih **ključnih besed**, ki jih običajno povezujemo z določeno aritmetično operacijo (Pape, 2003).
- Na primer: VEČ, IN, ŠE, DODAJANJE → seštevanje
- Težava nastane, ko običajni pomen ključne besede ne sovпада z aritmetično operacijo.

- *Mateja je pojedla 7 piškotov. Tina je pojedla 2 več kot Mateja. Koliko piškotov je pojedla Tina?*

$$\rightarrow \text{Tina} = 7+2$$

- *Mateja je pojedla 7 piškotov. To je 2 piškota več kot Tina. Koliko piškotov je pojedla Tina?*

$$\rightarrow \text{Tina} = 7-2$$



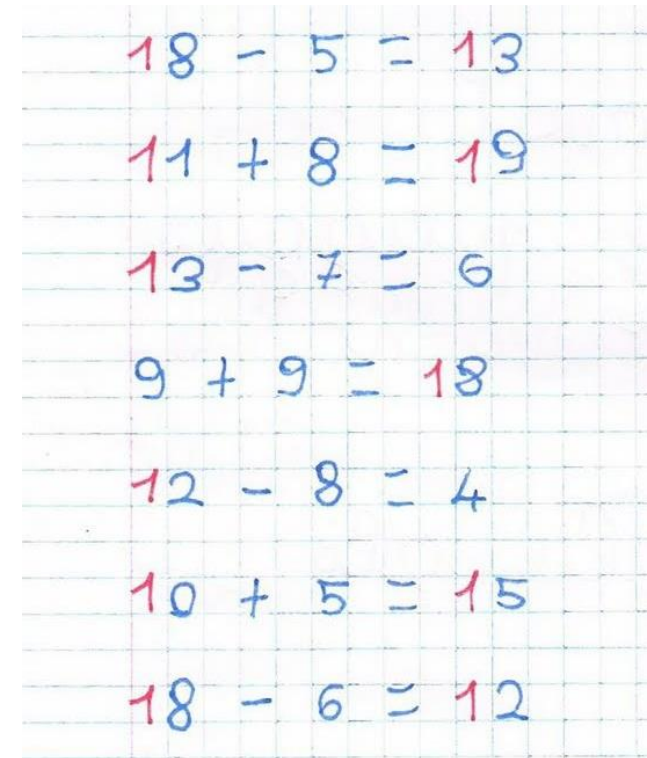
2. OSEBNE SPOSOBNOSTI

- **MATEMATIČNO ZNANJE**

(konceptualno, proceduralno in deklarativno znanje)

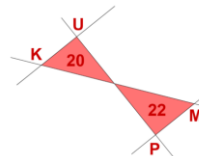
- Omogoča ustrezno izvajanje postopkov reševanja.

(Fuchs idr., 2018; Kail & Hall, 1999; Pongsakdi idr., 2020; Spencer idr., 2020; Wang idr., 2016)



Handwritten arithmetic problems on grid paper:

$$18 - 5 = 13$$
$$11 + 8 = 19$$
$$13 - 7 = 6$$
$$9 + 9 = 18$$
$$12 - 8 = 4$$
$$10 + 5 = 15$$
$$18 - 6 = 12$$



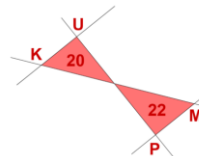
2. OSEBNE SPOSOBNOSTI

- **JEZIKOVNO ZNANJE**

- Potrebno za razumevanje posameznih informacij v besedilu in za ustvarjanje ustrezne notranje reprezentacije naloge.



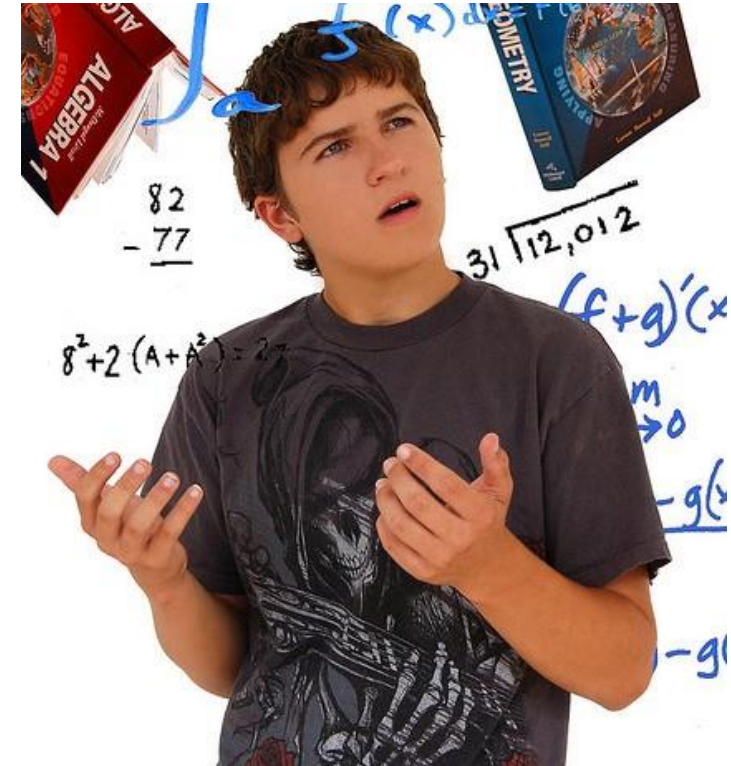
(Boonen idr., 2013; Boonen idr., 2016; Swanson idr., 1993; Vilenius-Tuohimaa idr., 2008)



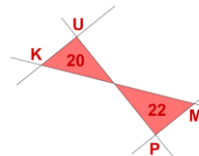
2. OSEBNE SPOSOBNOSTI

- **DELOVNI SPOMIN**

- Zmožnost, da posameznik **zadrži informacijo v spominu med reševanjem kompleksne naloge.**
- Delovni spomin omogoča:
 - pomnjenje informacij, ki so potrebne za oblikovanje notranje reprezentacije problema;
 - načrtovanje načina reševanja;
 - izvajanje zapletenih izračunov.



(Andersson in Lyxell, 2007; Swanson in Beebe-Frankenberger, 2004; Wang idr., 2016)



2. OSEBNE SPOSOBNOSTI

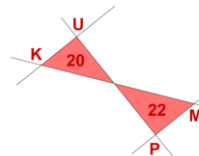
- **IZVRŠILNE FUNKCIJE**

- Kognitivne sposobnosti, ki omogočajo namensko delovanje, načrtovanje, usmerjanje pozornosti...

- **INHIBICIJA:** sposobnost zatiranja nepomembnih informacij in neustreznih samodejnih odzivov.

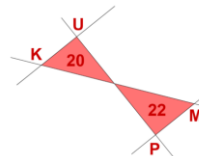
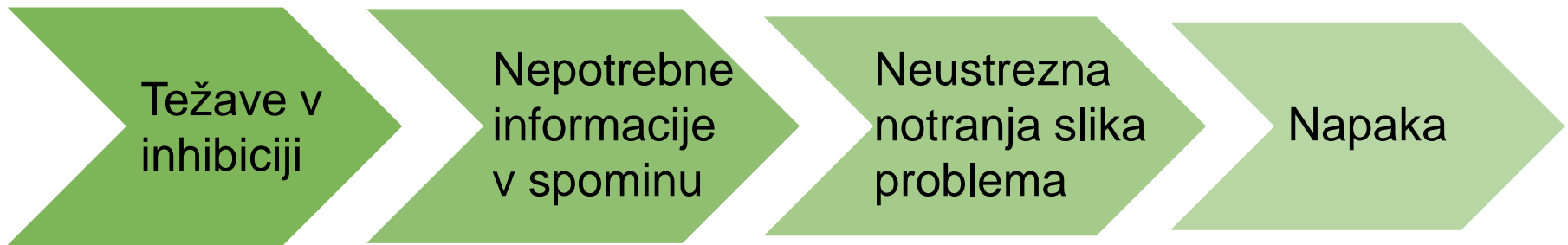


(Passolunghi & Siegel, 2001, 2004; Khng & Lee, 2009; Lubin idr., 2013)



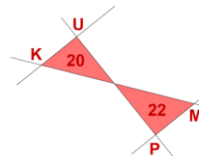
2. OSEBNE SPOSOBNOSTI

- **Manj sposobni učenci ohranjajo v spominu informacije nepotrebne za končno rešitev** (Passolunghi & Siegel, 2001).



3. VPLIV OKOLJA

- **Metoda poučevanja**
- Predlagane **strategije reševanja**
- Uporaba **tehnoških pripomočkov ali učbenikov**
- **Odnos učiteljev in staršev do matematike.**





PRIPOROČILA

A +

$2=4$

1. STRATEGIJE REŠEVANJA

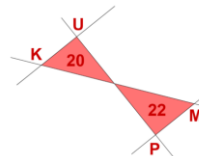


Izogibati se strategiji, ki temelji zgolj na prepoznavanju ključnih besed.

- Npr. MANJ = odštevanje

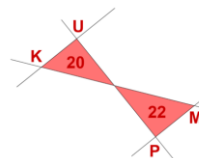


Spodbujati strategije, ki temeljijo na razumevanju problemske situacije.

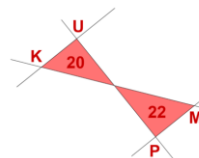


2. VIZUALNO-LOGIČNA STRATEGIJA

- Strategija reševanja z **vizualnimi oporami**:
 - a) **predmeti**: lutke, ploščice, kocke...
 - b) **grafične ponazoritve**: vizualni diagrami, sheme, risbe, številske črte...
- Omogoča:
 - **globlje razumevanje** problemske situacije in cija;
 - **prepoznavanje** potrebnih in nepotrebnih **podatkov** za rešitev;
 - **povezovanje** podatkov in ugotavljanje ustrezne matematične operacije.



a) UPORABA PREDMETOV



b) GRAFIČNE PONAZORITVE

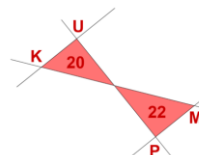
- Meta, Ana in Tina so v trgovini porabile 257€ za nakupe. Meta je zapravila 154 €, Ana pa 70 € manj od Mete. Koliko denarja več od Tine je porabila Ana?

Meta

Ana

Tina

1. Učenec določi in označi, kdo je porabil največ denarja.



b) GRAFIČNE PONAČORITVE

- Meta, Ana in Tina so v trgovini porabile 257€ za nakupe. Meta je zapravila 154 €, Ana pa 70 € manj od Mete. Koliko denarja več od Tine je porabila Ana?

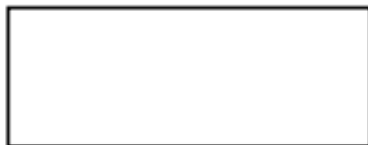
Meta



Ana

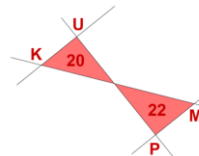


Tina



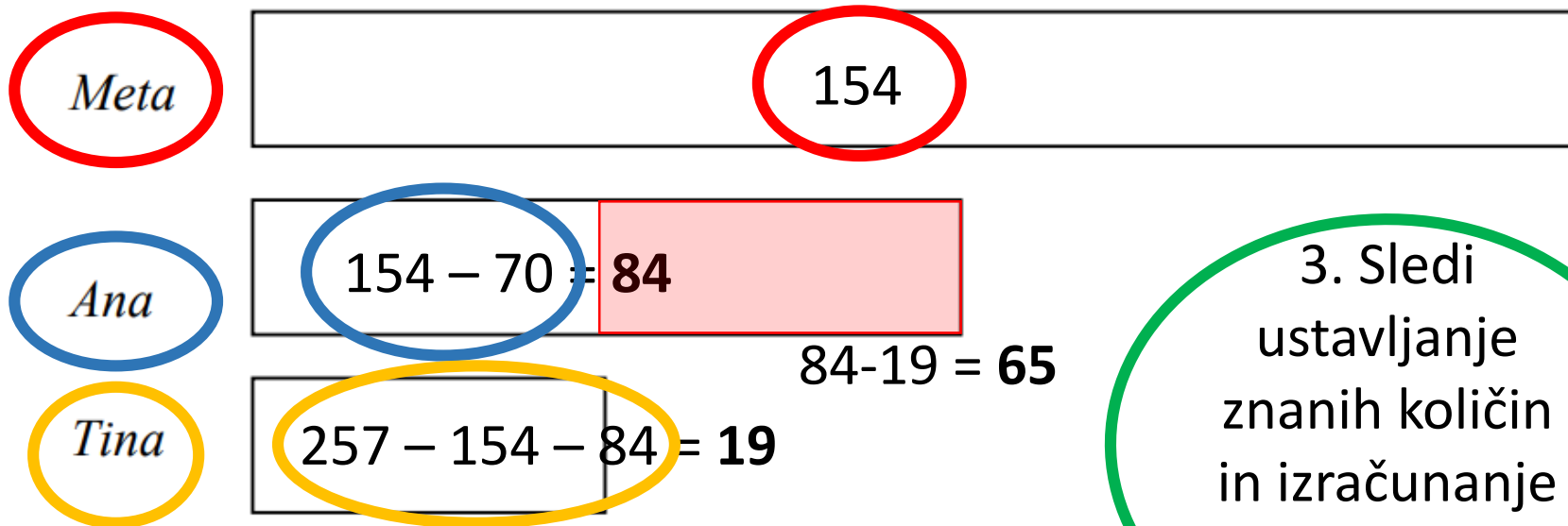
?

2. Nato
učenec določi
cilj naloge.

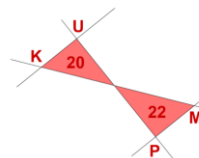


b) GRAFIČNE PONAZORITVE

- Meta, Ana in Tina so v trgovini porabile 257€ za nakupe. Meta je zapravila 154 €, Ana pa 70 € manj od Mete. Koliko denarja več od Tine je porabila Ana?

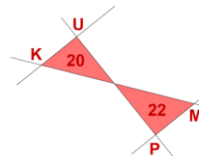
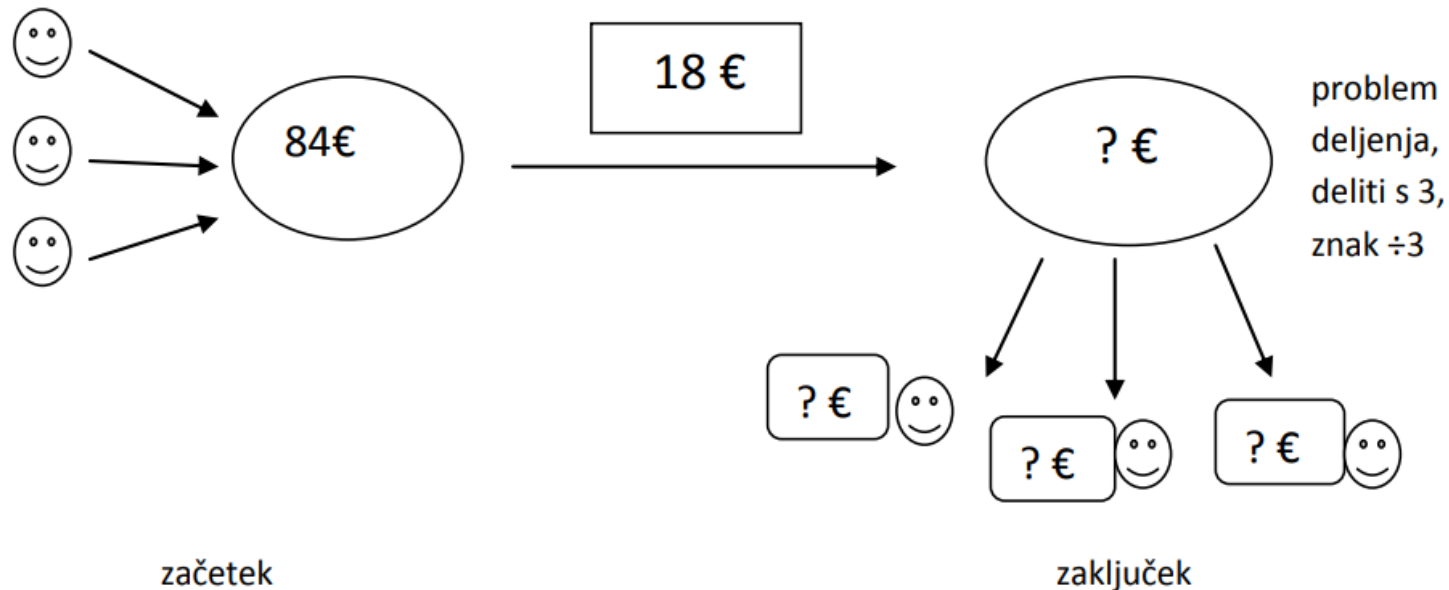


3. Sledi
ustavljanje
znanih količin
in izračunanje
neznanih
količin.



b) GRAFIČNE PONAŽORITVE

- Cena izleta za 3 učence je 84 evrov. Koliko bo plačal en učenec, če jim prodajalec proda karte s skupinskim popustom 18 evrov?



3. RAZNOLIKOST PROBLEMOV

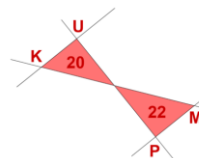
- Ponujati učencem različne matematične probleme:

✓ problemi, ki imajo **več podatkov**, kot je potrebnih za rešitev



✓ problemi, ki **nimajo zadostnega števila podatkov** za rešitev

Ana ima 9 omar. V vsaki omari ima 3 knjige. **Tretjina knjig je rumena, 5 knjig je zelene barve, ostale pa so modre.** Koliko knjig ima Ana?



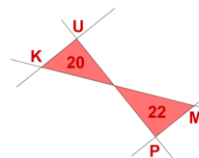
3. RAZNOLIKOST PROBLEMOV

- Ponujati učencem različne matematične probleme:

✓ problemi, ki imajo **več podatkov**, kot je potrebnih za rešitev

✓ problemi, ki **nimajo zadostnega števila podatkov** za rešitev

Knjigo, ki ima 280 strani, je treba posodobiti. Zato črtajo dve poglavji in dodajo 3 nova poglavja. **Koliko strani je v novi knjigi več kot v stari?**




3. RAZNOLIKOST PROBLEMOV

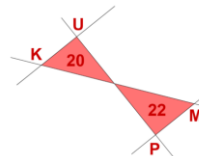
- Ponujati učencem različne matematične probleme:

✓ problemi z **več rešitvami**

✓ problemi, ki jih **rešimo na različne načine.**



Benjamin in Jaro sta bratranca. Jaro je za 5 let starejši od Benjamina. Koliko let imata Benjamin in Jaro?




3. RAZNOLIKOST PROBLEMOV

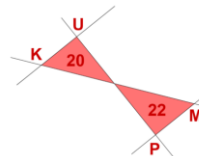
- Ponujati učencem različne matematične probleme:

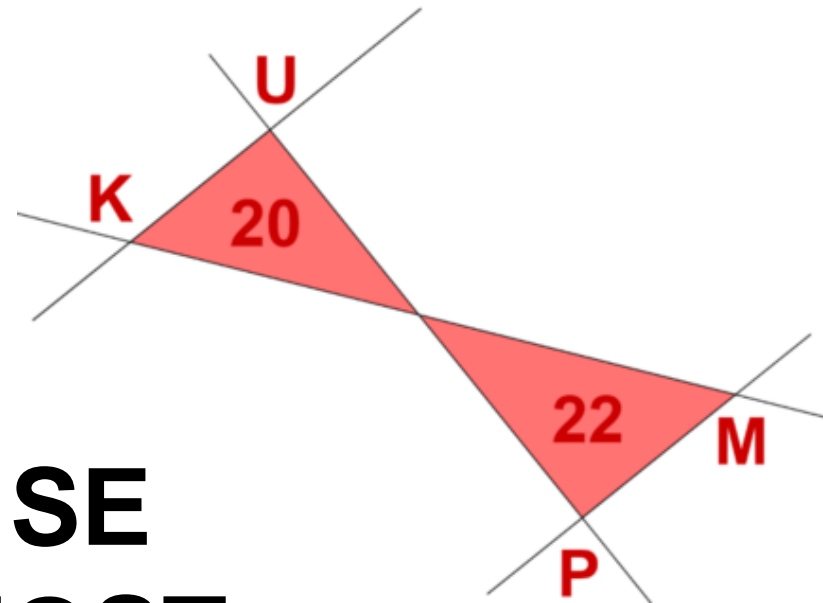
- ✓ problemi z **več rešitvami**

- ✓ problemi, ki jih **rešimo na različne načine.**



Cena izleta za 3 učence je 84 evrov. Koliko bo plačal en učenec, če jim prodajalec proda karte s skupinskim popustom 18 evrov?





**ZAHVALJUJEM SE
VAM ZA POZORNOST**

