

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 2 (1974/1975)

Številka 1

Strani 40-42, I

Vladimir Batagelj:

## PENTOMINO

Ključne besede: matematično razvedrilo, matematika, razvedrilo, rekreacijska matematika, pentomino, sestavljanje likov.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/2/2-1-Batagelj.pdf>

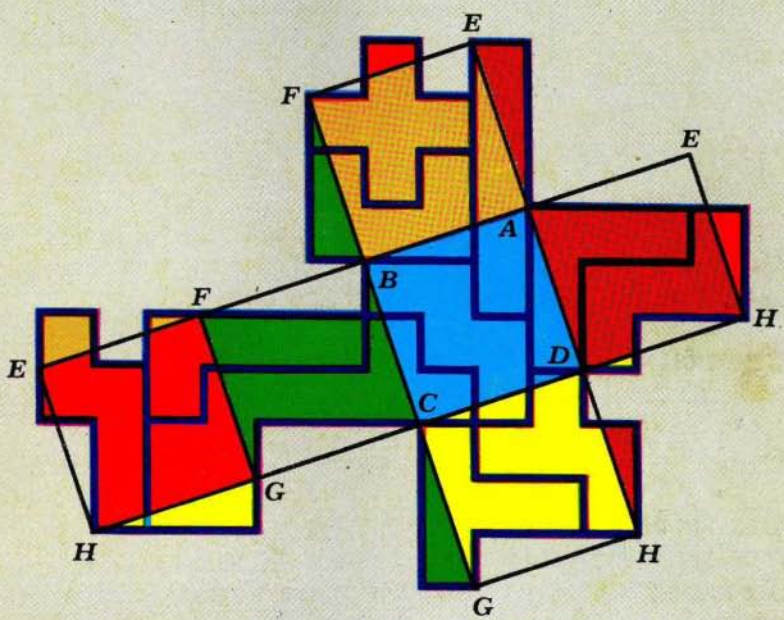
© 1974 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

**p r e 1**

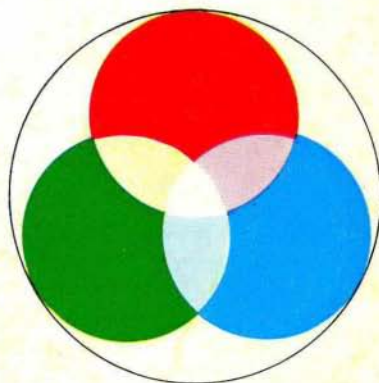
**s e k II**  
1974-75



**LIST ZA MLADE**

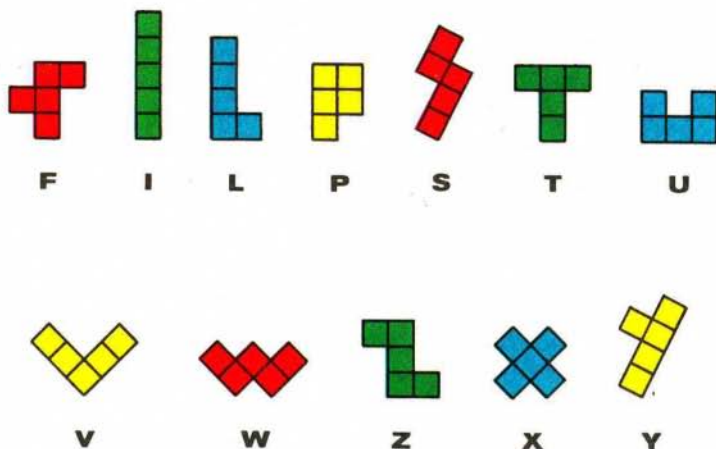
-  **MATEMATIKE**
-    **FIZIKE**
-  **ASTRONOME**

**IZDAJA DMFA SRS**



## PENTOMINO

Pentomina imenujemo vsak lik sestavljen iz petih po stranicah povezanih enakih kvadratov. Pentomina sta enaka, če ju lahko tako položimo enega na drugega, da se popolnoma pokrijeta. Tako dobimo naslednjih 12 pentomin, ki jih poimenujemo z njim podobnimi črkami:

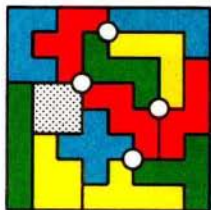


Slika 1

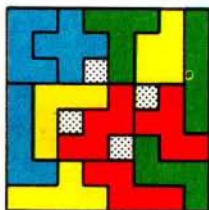
Kompletu vseh 12 pentomin bomo rekli pentomino.

Pentomino že dolgo privlači matematike in ljubitelje zabavnih nalog. Tako se je nabral cel kup nalog. Oglejmo si jih nekaj!

*Pentomino in šahovnica.* Med najstarejše naloge sodi naslednja: pokrij šahovnico s pentominom in enim kvadratom  $2 \times 2$  (tetromina). Naloga ima veliko rešitev. Posebno "vrednost" dajo rešitvi križci - točke, v katerih se stikajo štiri pentomine. Na sliki 2 je prikazana rešitev s štirimi križci, ki so označeni s krožci. Izkaže se še, da je naloga vedno rešljiva tudi v primeru, ko lego kvadrata vnaprej določimo kjer koli na šahovnici.



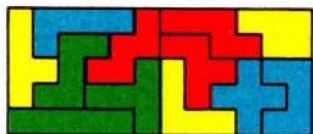
Slika 2



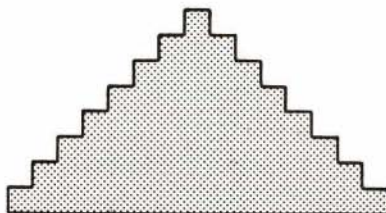
Slika 3

Ta naloga je poseben primer naloge, ko določimo na šahovnici vnaprej štiri polja, ki naj ostanejo nepokrita, in poskušamo s pentominom pokriti preostalo desko (glej sliko 3).

*Pravokotniki.* S pentominom lahko sestavimo naslednje pravokotnike:  $6 \times 10$ ,  $5 \times 12$ ,  $4 \times 15$ ,  $3 \times 20$ . Na sliki 4 je sestavljen pravokotnik  $5 \times 12$  iz dveh pravokotnikov  $5 \times 6$ ; iz teh lahko takoj sestavimo tudi pravokotnik  $6 \times 10$ .



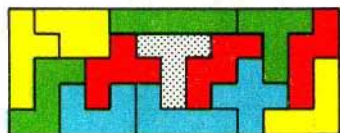
Slika 4



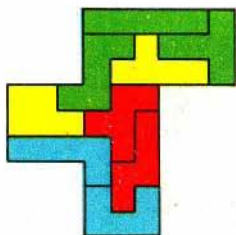
Slika 5

*Piramida.* Iz pentomina in kvadrata  $2 \times 2$  sestavi lik na sliki 5.

*Obložitev pentomine.* Izberemo si poljubno pentomino in nato poskusimo s pentominom sestaviti pravokotnik  $5 \times 13$ , ki bo imel v sredini prazna polja v obliki izbrane pentomine. Naloga je rešljiva za vsako pentomino. Na sliki 6 je prikazana rešitev za T. Iz nje lahko dobimo tudi rešitev za Z. Kako?



Slika 6

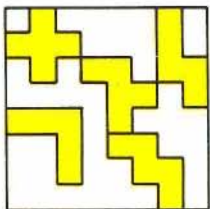


Slika 7

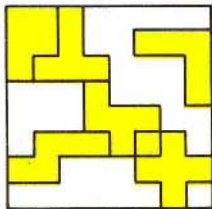
*Potrojitev pentomine.* Vsako pentomino lahko s pomočjo devetih različnih pentomin trikrat povečamo, tako kot smo pentomino F na sliki 7.

*Igra pentomino.* Zelo zanimivo je tudi vprašanje: Najmanj koliko pentomin moramo položiti na šahovnico, da potem ne bomo mogli položiti nobene več, ne da bi z njo prekrili že zasedeno polje? Domneva je, da je to število 5. Iz tega problema je nastala igra, ki je znana pod imenom pentomino. Igralca zaporedoma polagata pentomine na prosta polja šahovnice. Igro izgubi tisti, ki ne more več postaviti nobene pentomine na šahovnico, ne da bi pri tem prekršil pravila igre. Igra pentomino tako ne pozna remija in se konča najkasneje v 12 potezah. Na slikah 8 in 9 sta prikazani dve situaciji na šahovnici pri igri pentomino.

Kaj mora igrati v vsakem primeru posebej igralec, ki je na potezi, da bo zmagal?



Slika 8



Slika 9

Vladimir Batagelj