



Zadatci otvorenog tipa



Tradicionalna nastava

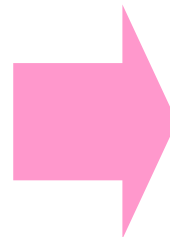


Rješavanje zadataka:

- postavljanje velikog broja zadataka s poznatim postupkom rješavanja i s jednim ispravnim rješenjem
- naglasak se stavlja na rutinske tehnike i osnovne algoritamske vještine
- rijetko se prakticira interpretacija rješenja

TRADICIONALNA NASTAVA

**UČITELJ
ZADAJE PROBLEM I
DAJE NAJEFIKASNIJU
METODU ZA
NJEGOVO
RJEŠAVANJE**



**UČENICI
SAMOSTALNO
RJEŠAVAJU SLIČNE
PROBLEME KAO
ZADATKE**

Moderna nastava



ima drugačiji pristup zadacima:

- prakticira modeliranje realnih problema
- traži različite metode rješavanja zadataka
- svrhovito koristi računala za računanje, predočavanje, kontrolu, eksperimentiranje, istraživanje, otkrivanje, stvaranje pretpostavki
- prakticira argumentiranje načina rada
- prakticira interpretiranje
- probleme promatra iz više aspekata



ZADATCI OTVORENOG TIPA



PROBLEM (ZADATAK) OTVORENOG TIPA je zadatak koji ima više korektnih rješenja i/ili više načina rješavanja, a za kojeg postupak rješavanja nije unaprijed poznat.

Suprotnost: **ZADACI ZATVORENOG TIPA**, s poznatim postupkom rješavanja i samo jednim valjanim rješenjem.

ZADATCI OTVORENOG TIPA

- Naglasak je na **procesu rješavanja problema i diskusiji**, a ne toliko na samom rezultatu.
- Učenici **samostalno biraju metodu i riječima argumentiraju**:
 - **Kako** su pristupili rješavanju zadatka
 - **Kada** možemo primijeniti pojedini pristup
 - **Svaki korak** u postupku rješavanja zadatka
 - **Matematičke razloge za odabir pojedinog koraka** u rješavanju zadatka
 - **zašto** se dobije pojedino rješenje.





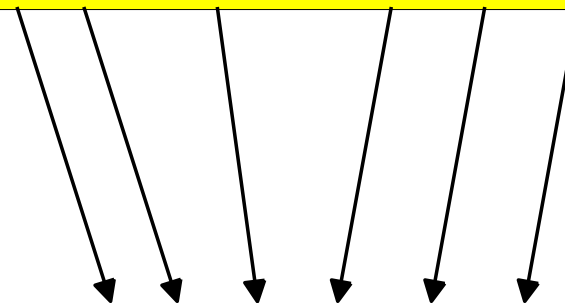
DVIJE VRSTE ZADATAKA OTVORENOG TIPA (1)

Problemi (zadaci) koji imaju jedno rješenje ali više mogućih pristupa rješavanju.

Metoda rješavanja nije zadana (učenici ju odabiru samostalno).



PROBLEM



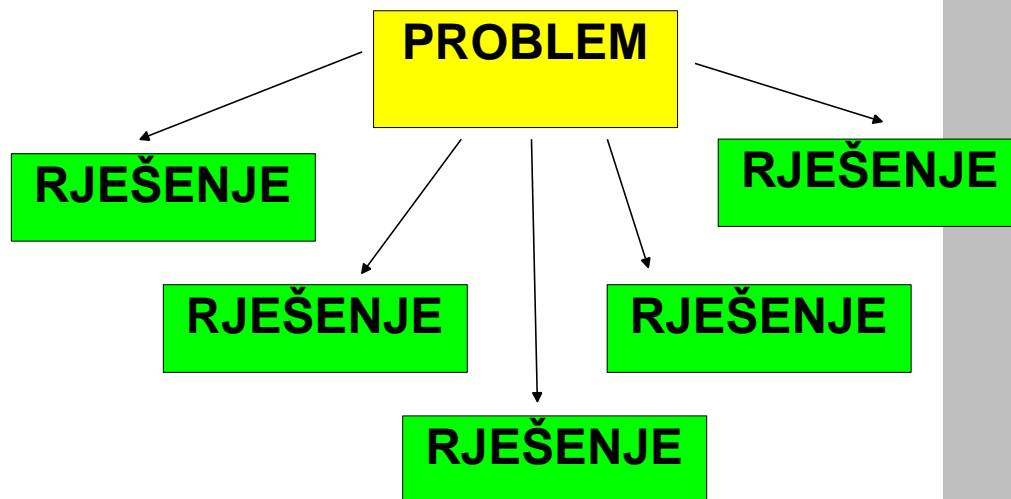
RJEŠENJE

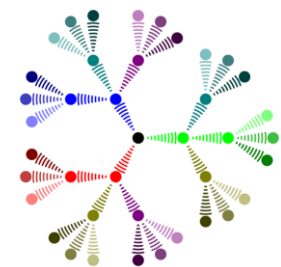
DVIJE VRSTE ZADATAKA OTVORENOG TIPA (2)



Problemi (zadaci) koji imaju više različitih (korektnih) rješenja.

Više razina na kojima se zadatak može riješiti (učenici različitih matematičkih sposobnosti).





Primjeri (1)

Primjer 1. OŠ (zadatak zatvorenog tipa)

Izračunajte umnožak $0.41 \cdot 0.2$.

Primjer 2. OŠ (zadatak otvorenog tipa)

Pronađite bar tri točna računa i ispišite ih.

$$\begin{array}{c}
 \text{0.02} \\
 \text{0.41} \quad \text{4.1} \\
 \text{48} \quad \text{0.4}
 \end{array}
 *
 \begin{array}{c}
 \text{20} \quad \text{0.1} \\
 \text{12} \quad \text{1.2} \\
 \text{1.2}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{0.82} \\
 \text{4.8} \quad \text{8.2} \\
 \text{0.48} \quad \text{0.24}
 \end{array}$$

Primjeri (2)

Primjer 3. SŠ (zadatak zatvorenog tipa)

Izračunajte umnožak $(2 + i)(3 - 2i)$.

Primjer 4. SŠ (zadatak otvorenog tipa)

Pronađite bar tri točna računa i ispišite ih.



$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{cc} 2+i & i-2 \\ & 3-2i \\ 2-3i & 4-6i \\ 7-2i & 4-i \end{array} & * & \begin{array}{ccc} & & 7+2i \\ 3-2i & & \\ & i & \\ 7-2i & & 3+2i \\ & i-2 & \\ & 2-3i & 3 \end{array} \\
 & & = \\
 & & \begin{array}{ccc} & 53 & \\ & & -13i \\ 12-5i & & 12 \\ 5-12i & & -26i \\ & 8-i & 12-3i \end{array}
 \end{array}$$



Primjeri (3)



Primjer 5. OŠ (zadatak otvorenog tipa)

Sastavite tekstualni zadatak koji odgovara sljedećem izrazu:

$$30 \text{ kn} - (3 \cdot 1.50 \text{ kn} + 12 \text{ kn})$$

Primjer 6. OŠ (zadatak zatvorenog tipa)

Koliki postotak nazočnih je stigao autom?

Primjer 7. OŠ (zadatak otvorenog tipa)

Nadite primjere objekata iz svog okruženja koji čine 20% cjeline.

Primjeri (4)

Primjer 8. SŠ (zadatak otvorenog tipa)

Napiši jednadžbu kružnice koja sadrži točke $(-4, -3)$ i $(6, 1)$. Nacrtaj tu kružnicu i objasni zašto njena jednadžba zadovoljava traženi uvjet.

Primjer 9. (zadatak zatvorenog tipa)

Odredi sljedeća tri člana niza:

1, 4, 7, 10, 13, , ,

Primjer 10. (zadatak otvorenog tipa)

Pogledaj sljedeći niz:

1, 4, 7, 10, 13, ...

Je li broj 100 član tog niza? Obrazloži!



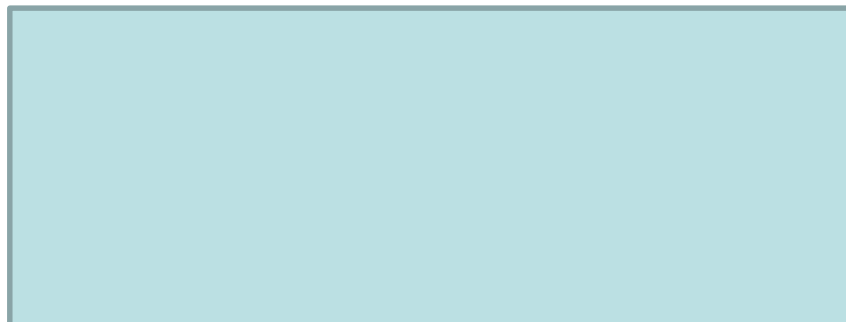


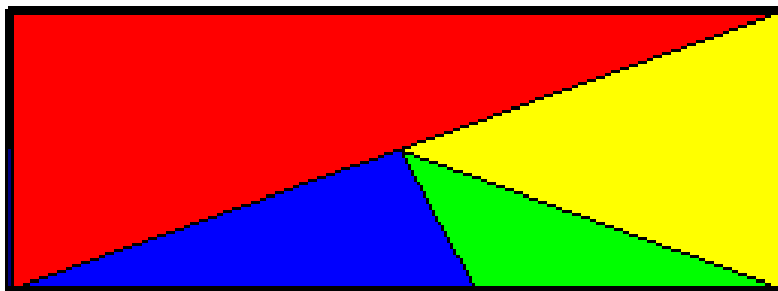
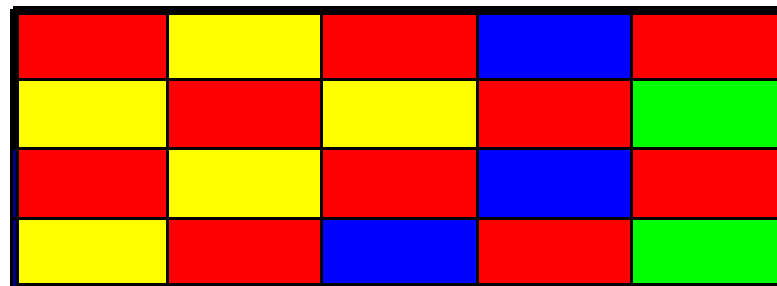
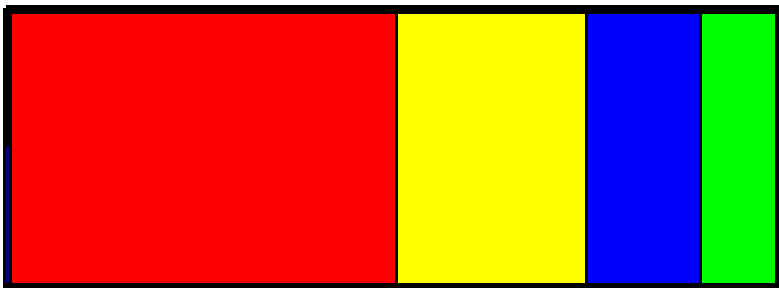
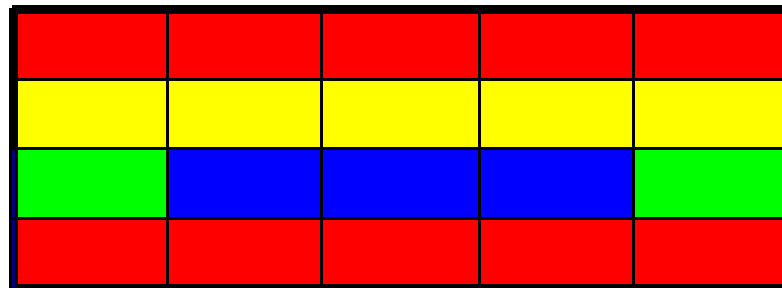
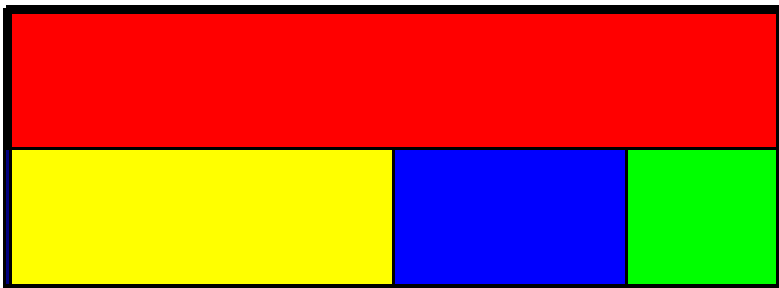
Primjeri (5)



Primjer 11. (zadatak otvorenog tipa) **A**

Podijelite vrt pravokutnog oblika tako da na njegovih 50% možemo uzgajati rajčicu, na 25% grah, na 15% ciklu, a na 10% zelenu salatu. Označite odgovarajuće dijelove vrta.







Kako kreirati zadatke otvorenog tipa?

Želimo:

1. Kreiranje situacija ili primjera koji zadovoljavaju dane uvjete.
2. Rješavanje problema u kojem nedostaju podaci ili koji sadrži neke skrivene pretpostavke.



Ovakvi zadaci zahtijevaju poznavanje i artikuliranje karakteristika koncepata koji stoje u pozadini zadanog problema.

Učenici moraju upotrijebiti svo svoje postojeće znanje o konceptu i primijeniti ga pri kreiranju zadataka otvorenog tipa.

Kreiranje

Primjer 1. OŠ

Navedi primjer pravokutnika i trokuta koji imaju istu površinu. Objasni kako si odabrao/la tražene likove i zašto su oni jednakih površina.



Primjer 2. OŠ

Nacrtaj pravokutnik kojem je opseg veći od 19 cm a manji od 20 cm. Objasni kako znaš da je njegov opseg između 19 i 20 cm.

Primjer 3.

Navedi primjer događaja vjerojatnosti 0. Objasni kako znaš da je vjerojatnost tog događaja jednaka 0.



Primjer 4.

(zadatak zatvorenog tipa)

Polarni medvjed je 10 puta teži od Maše koja ima 50 kg. Kolika je masa polarnog medvjeda?

Primjer 5.

(zadatak otvorenog tipa)

Polarni medvjed ima masu 500 kg. Koliko srednjoškolaca treba okupiti da zajedno imaju istu masu?

Primjer 6.

(zadatak otvorenog tipa)

Ana je izračunala $\operatorname{tg} x$ i $\sin x$ za određeni kut x i tvrdi da je $\operatorname{tg} x < \sin x$. Iva tvrdi da to nije moguće. Tko je u pravu i zašto?



Primjer 7.

OŠ (zadatak zatvorenog tipa)

Koji od sljedećih prirodnih brojeva su prosti?

7, 57, 67, 117

Primjer 8.

OŠ (zadatak otvorenog tipa)

Ana misli da su brojevi 57 i 67 prosti zato što oba završavaju znamenkom 7, što je prost broj. Iva misli da Ana nije u pravu. Tko je u pravu i zašto?



GRUPIRANJE PRAVOKUTNIKA



- U novoj pošiljci u dućan su stigli okviri pravokutnog oblika sljedećih dimenzija (širina u inčima x visina u inčima):

6 x 10, 8 x 12, 4 x 6, 4 x 8, 3 x 5, 5 x 10, 2 x 3, 9 x 15,

3 x 6, 6 x 9, 1 x 2, 12 x 20.

- Podijelite okvire u tri grupe, tako da se u svakoj od njih nalaze okviri sličnog oblika.
- Objasnite kako znate da su okviri u svakoj grupi slični.
- U pravokutnu mrežu ucrtajte dimenzije svakog okvira kao točke s koordinatama $(x,y) = (\text{širina}, \text{visina})$. Spojite crtom sve točke koje odgovaraju okvirima iz iste grupe. Što uočavate?
- Nađite dimenzije još nekog novog okvira koji bi pripadao pojedinoj grupi. Objasnite svoju metodu.



Koncepti:

učenici će opisati, definirati, dati primjere i primijeniti u situaciji iz realnog svijeta i matematičkoj situaciji pojmove:

- razmjer (jednakost omjera)
- sukladnost, simetrija, sličnost
- pravokutni koordinatni sustav u ravnini

Vještine:

učenici će modelirati jednakosti i nejednakosti računski, grafički (graf, tablica) i apstraktno (jednadžba)



GRUPA A	GRUPA B	GRUPA C
6×10	8×12	4×8
3×5	4×6	5×10
9×15	2×3	3×6
12×20	6×9	1×2

