

Eratostenovo sito (rad u parovima)

Didaktička igrica

Cilj igre:

Usvojiti pojmove: prost broj, djelitelj cijelog broja.

Plan:

- Uvodno ponoviti pojam prostog broja. Zatim ponoviti i pojam djelitelja.
- Pratiti upute nastavnika i uredno ih provoditi.
- Nakon završetka zadatka proučiti tablicu i odgovarati na pitanja nastavnika.
- Izrada postera.

Provođenje plana:

Svakoj dvojici učenika podijeliti **radni list** s kvadratičnom tablicom 10×10 u koju su uneseni brojevi od 1 do 100.

Nastavnik čita upute, učenici izvode dane naredbe.

- Zaokružite broj 2.
- Precrtajte u tablici sve parne brojeve (brojeve koji su djeljivi s 2).
- Zaokružite broj 3.
- Precrtajte u tablici sve brojeve djeljive s 3.
- Zaokružite prvi sljedeći netaknut broj, broj 5.
- Precrtajte u tablici sve brojeve koji su djeljivi s 5.
- Nastavite postupak za brojeve 7 i 11.

Pitanja:

Učenici trebaju odgovoriti na sljedeća pitanja navedena na **radnom listu**:

- Ispišite sve proste brojeve manje od 100.
- Koliko djelitelja ima broj 72?
- Koji broj manji od 100 ima najviše djelitelja? Koliki je taj broj djelitelja?
- Koji brojevi imaju točno tri djelitelja? Možete li dati općenit odgovor?
- Je li broj 1 prost ili složen? Objasnite odgovor.
- Nastavite s ispisivanjem prostih brojeva p za $100 < p < 200$.

Očekuju se sljedeći odgovori:

- 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.
- Broj 72 ima ukupno 12 djelitelja. To su brojevi 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72.
- Brojevi 72 i 96 imaju najviše djelitelja.

Vrijedi poučak: Ako je n prirodan broj te je $n = p_1^{k_1} \cdot p_2^{k_2} \cdot p_3^{k_3} \cdot \dots \cdot p_n^{k_n}$, gdje su $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ prosti brojevi, onda je broj faktora broja n jednak $(k_1+1)(k_2+1) \cdot \dots \cdot (k_n+1)$.

Kako je $72 = 2^3 \cdot 3^2$, onda je ukupan broj svih faktora tog broja jednak $(3+1)(2+1) = 12$.

Jednako tako, jer je $96 = 2^5 \cdot 3$, broj faktora broja 96 iznosi $(5+1)(1+1) = 12$.

- 4) Točno tri djelitelja imaju kvadrati prostih brojeva. Naime, za svaki prost broj p , djelitelji broja p^2 su brojevi $1, p$ i p^2 .
- 5) Broj 1 niti je prost niti je složen.
- 6) Pri ispisivanju prostih brojeva možete se poslužiti priloženim kalkulatorom koji provodi Eratostenovo prosijavanje za brojeve koji su manji od 2500.

Poster:

Na "hamer-papiru" većeg formata izraditi završnu tablicu. Neka bude što urednija i preglednija te estetski što dotjeranija.

Izraditi poster sa svim prostim brojevima manjim od 1000.