

SCENARIJ POUČAVANJA 04: PROSTI BROJEVI

Tema: Brojevi

Razina: 14 - 18 godina

Predznanje: Računske operacije s prirodnim brojevima

Korelacija: Kriptografija

Vrijeme: 45 minuta



ISHODI UČENJA

- učenik će odrediti proste brojeve do 150

NASTAVNE METODE

- praktična aktivnost

KLJUČNE RIJEČI

- prosti broj
- višekratnik
- djelitelj

POTREBAN PRIBOR

- bojice
- gumica za brisanje
- kalkulator
- žig/tinta

AKTIVNOSTI

UVOD U PROSTE BROJEVE (15 min)

VJEŽBA 1:

Nastavnik popunjava tablicu uz pomoć učenika.

Ispunite tablicu brojevima koji su...:

Višekratnici broja 2:
Višekratnici broja 3:
Višekratnici broja 5:

1. Višekratnik broja 2: Posljednja znamenka je djeljiva brojem 2 (parna)
2. Višekratnik broja 3: Zbroj znamenki je djeljiv s 3
3. Višekratnik broja 5: Posljednja znamenka je 0 ili 5

RADNI LIST ZA UČENIKE: ERATOSTENOVO SITO

Nastavnik daje upute za rad:

Precrtaj broj 1.

Žutom bojom označi sve višekratnike broja 2, osim 3.

Zelenom bojom označi sve višekratnike broja 3, osim 3.

Ljubičastom bojom označi sve višekratnike broja 5, osim 5.

Plavom bojom označi sve višekratnike broja 7, osim 7.

Crvenom bojom označi sve višekratnike broja 11.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149

Nakon što učenici izvrše zadatak, kreće rasprava o sljedećim pitanjima:

Zašto nismo označili bojom višekratnike brojeva 4, 9, ... ?

Zato što su svi višekratnici broja 4 ujedno i višekratnici broja 2 te su već označeni . Isto vrijedi i za sve ostale parne brojeve u tablici, za višekratnike 9, 25 i tako dalje.

Zašto smo stali kod broja 11?

Zato što bi sljedeći broj bio 13. Svi višekratnici broja 13 manji od 150 su već označeni jer je $13 \cdot 13 > 150$.

Općenito, ako je posljednji broj u tablici N , možemo stati kod broja $a \leq \sqrt{N}$.

Svi preostali brojevi nazivaju se prosti brojevi.

Slijedi definicija prostog broja.

Prosti broj je prirodan broj veći ili jednak broju 2 koji je djeljiv s 1 i sa samim sobom.

GLAVNI DIO (25 min)
VJEŽBA 2:

Nastavnik dijeli učenike u grupe po dvoje, priprema žig i učenicima daje upute za rad.

Ostavite trag sa žigom na polju START. Nastavite ostavljati tragove preko labirinta brojeva, samo vodoravno i okomito. Potrebno je doći na polje CILJ na način da smijete prelaziti samo po poljima s prostim brojevima.

73	17	START 2	130	22	379	127	301	299	1
509	402	126	25	28	4	449	132	310	405
7	89	19	400	63	487	151	353	108	497
533	80	367	9	213	11	80	79	3	55
11	97	229	47	150	383	418	107	18	12
281	481	398	199	445	CILJ 12 589	15	421	500	473
113	42	270	338	33	6	459	389	75	16
139	61	433	251	13	193	317	179	200	327

BONUS:

Koristeći Python, nastavnik predlaže kodiranje sljedećeg algoritma koji određuje je li broj prost ili nije.

```
def eratosthenes(n):  
    all = []  
    prime = 1  
    print(2)  
    i = 3  
    while (i <= n):  
        if i not in all:  
            print(i, ",")  
            prime += 1  
            j = i  
            while (j <= (n / i)):  
                all.append(i * j)  
                j += 1  
            i += 2  
    print("\n")
```

```
eratosthenes(150)
```

EVALUACIJA

ZAVRŠNI DIO (5 min)

1. Kako definiramo proste brojeve?

Prosti broj je prirodan broj veći ili jednak broju 2 koji je djeljiv s 1 i sa samim sobom.

2. Jesu li ovi brojevi prosti? 367 , 418 , 153 , 107? Ako nisu, zašto?

418 nije prost broj jer je višekratnik broja 2.

153 nije prost broj jer je višekratnik broja 3.

107 nije djeljiv s 2, 3, 5, 7. 107 je prost jer je $11 > \sqrt{107}$.

SMJERNICE ZA PRILAGODBU UČENJA

Svaki se učenik razlikuje i njihove potrebe za usvajanje ishoda mogu se razlikovati. U nastavku je nekoliko savjeta kako prilagoditi ostvarivanje ishoda učenicima s teškoćama u učenju.

- Kada dajete zadatke učenicima, pokušajte ih podijeliti na manje dijelove. Izbjegavajte dvostruke zadatke u uputama. Imajte na umu da je u slučaju operacija/vježbi s više koraka potrebno pomoći učenicima u pojedinim koracima.
- Možete koristiti liste za provjeru svakog pojedinog koraka učenika kako biste bili sigurni da su učinili sve korake.
- Pazite da font, razmak između redova i poravnanje vašeg dokumenta budu primjereni učenicima s teškoćama u učenju. Preporučuje se upotreba običnog, ravnomjerno raspoređenog Sans Serif fonta, kao što su Arial i Comic Sans. Ostali: Verdana, Tahoma, Century Gothic i Trebuchet. Razmak bi trebao biti 1,5 i pokušajte izbjeći obostrano poravnanje u tekstu.
- Na kraju svake aktivnosti odvojite malo vremena i pitajte učenike što su naučili i ponovite svaki korak u njihovom procesu učenja.
- Provjerite je li materijal dovoljno jednostavan učenicima za korištenje.
- Kada koristite različite medije (papir, računala i vizualna pomagala), odaberite pozadinu koja nije bijela jer učenicima s poremećajima učenja ona može biti svijetla. Najbolji izbor bi bila krem ili nježna pastelna boja, ali pokušajte testirati različite boje kako biste saznali više o preferencijama učenika.
- Da biste potaknuli kratkotrajno i dugoročno pamćenje, pripremite za sve učenike u učionici upute koje opisuju što će naučiti u ovoj lekciji i završite je rezimeom naučenog. Na taj će način ojačati sposobnost pamćenja informacija.

PRIMJER:

1. Svaku lekciju započnite kratkim „ulaznim“ informacijama

- Danas ćemo proučavati temu (naziv teme)
- Reći ću vam: (navedite 3 ključne riječi povezane s temom)
- Zatim ću predstaviti vježbe: (imenovati vježbe)
- Zatim ćemo raditi vježbe (objasniti način rada učenika: npr. zajedno s učiteljem / u parovima / pojedinačno)
- Kad provedemo vježbe [Nastaviti]

2. Zatim završite lekciju kratkim "izlaznim" informacijama

- Na temelju dane nastavne jedinice moći ćemo (tema lekcije)

- Najvažniji ishodi: (imenovati 3 ključne riječi povezane s temom)
- Možemo... (ispričati o radu učenika tijekom predavanja)
- Primijenit ćemo ostvarene ishode sljedeći put kada ćemo učiti o (imenovati sljedeću temu).

Napomene vezane uz prilagodbu oduzet će 5 minuta u realizaciji nastavne podteme, ali mogu napraviti veliki pomak u načinu na koji će se usvojiti ishodi. Pokušajte ovo usvojiti kao rutinu u radu.