



# SCENARIJ POUČAVANJA 07: ALGEBARSKI IZRAZI

Tema: Algebarski izrazi s jednom varijablom

Razina: 13 – 14 godina

Predznanje: Elementarne matematičke operacije

Korelacija: Geometrija, svakodnevni život

Vrijeme: 60 minuta



## ISHODI UČENJA

- učenik istražuje i analizira problemski zadatak, rješenje zadatka zapisuje kao algebarski izraz

## NASTAVNE METODE

- VR aktivnost
- rad u paru
- metoda razgovora

## KLJUČNE RIJEČI

- Varijable
- Algebarski izrazi
- Numerički izrazi

## POTREBAN PRIBOR

- VR naočale

## AKTIVNOSTI

### UVOD: PRAVILA PONAŠANJA PRI KORIŠTENJU VIRTUALNIH NAOČALA (5 min)



PAŽLIVO SLUŠAJ  
NASTAVNIKA



PRIJE KORIŠTENJA  
UKLONI SVE FIZIČKE  
SMETNJE



UVIJEK RADI U PARU -  
NIKAD SAM



ODRŽAVAJ HIGIJENU  
UREĐAJA

### AKTIVNOST 1 (30 min): ALGEBARSKI IZRAZI U VR APLIKACIJI

Nastavnik učenicima zadaje zadatak:

U virtualnoj aplikaciji ALGEBRAIC EXPRESION istražite kako broj šibica ovisi o duljini zadanog geometrijskog prikaza složenog od šibica.

Ishodi aktivnosti:

Učenik:

- pronalazi i odabire vježbu ALGEBRAIC EXPRESION na polici s vježbama
- rješava zadatke u VR aplikaciji
- istražuje kako broj šibica ovisi o duljini zadanog geometrijskog prikaza složenog od šibica

Oblik rada: rad u paru




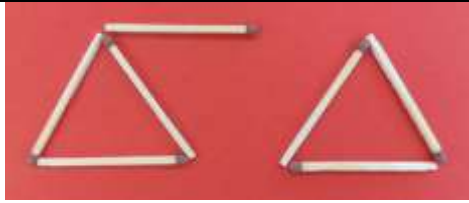
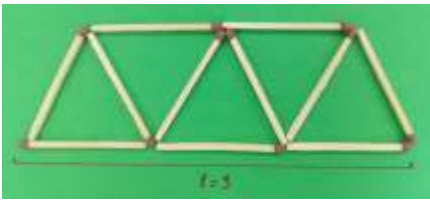

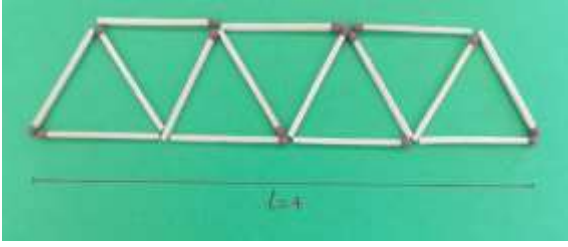

Potreban pribor: virtualne naočale

Tijek aktivnosti:

Nastavnik daje jasnu uputu učenicima o načinu rada i korištenju virtualnih naočala.

Nastavnik dijeli učenike u parove prema dogovoru. Učenik A stavlja naočale, otvara vježbu ALGEBRAIC EXPRESION u virtualnoj knjižnici u VR aplikaciji i rješava zadatke u virtualnom okruženju, a učenik B mu pri tome asistira. Potom slijedi zamjena uloga.

Tijekom VR vježbe učenik odabire odgovore kao u tablici:

|   | BROJ ŠIBICA |  | BROJ UZORAKAA |
|---|-------------|--|---------------|
|   | 3           |   | 1             |
|  | 7           |  | 2             |
|  | 11          |  | 3             |
|  | 15          |  | 4             |
| za $l=5$  | 19          |  | 5             |

## AKTIVNOST 2 (15 min): FORMULIRANJE ALGEBARSKOG IZRAZA

Nakon što oba učenika iz svakog para naprave VR vježbu, slijedi rasprava u razredu.

Nastavnik projicira na ploču pitanja i nakon očekivanog (ili neočekivanog) učeničkog odgovora, projicira slike koje su odgovori na postavljena pitanja ili pomažu učenicima da odgovore na pitanja.

Ishodi aktivnosti:

Učenik:

- zapisuje u obliku algebarskog izraza kako broj šibica ovisi o duljini zadanog geometrijskog prikaza

Oblik rada: frontalni

Potrebni pribor: pripremljena animirana PowerPoint prezentacija ili neki drugi oblik prezentacije sa pitanjima, slikama (i odgovorima).

**PITANJE 1:** Postoji li određeni element ili elementi koji se pojavljuju na svim geometrijskim oblicima koje ste vidjeli u vježbi?

**ODGOVOR 1:**

Postoje dva osnovna elementa koje su ugrađena u sve obrasce: završni trokut (pojavljuje se samo jednom u svakom uzorku) i trokut s dodatnom šibicom pri gornjem vrhu (koji se pojavljuje više puta u uzorcima duljine koja je veća ili jednaka dva).

**PITANJE 2:** Koliko je šibica potrebno za osnovni element?







**ODGOVOR 2:** Osnovni element uzorka sadrži 4 šibice.

**PITANJE 3:** Koliko se puta u svakom uzorku ponavljala osnovni element?

**ODGOVOR 3:** Osnovni element pojavio se toliko puta kolika je bila duljina uzorka, no zadnjem elementu nedostajala je dodatna šibica.

**PITANJE 4:** Vaši odgovori u VR vježbi bili su kao u tablici:

| UZORCI  | BROJ PONAVLJANJA OSNOVNOG ELEMENTA UZORKA | BROJ ŠIBICA  | DULJINA UZORKA <i>l</i> |
|---|---|--|-------------------------|
|    | 1   | <b>3</b><br>$* 3 = 4 - 1$  | 1                       |
|   | 2   | <b>7</b><br>$* 7 = 4 + (4 - 1)$<br>$= (4 + 4) - 1$                   | 2                       |
|  | 3   | <b>11</b><br>$* 11 = 4 + 4 + (4 - 1)$<br>$= (4 + 4 + 4) - 1^*$       | 3                       |
|  | 4   | <b>15</b><br>$* 15 = 4 + 4 + 4 + (4 - 1)$<br>$= (4 + 4 + 4 + 4) - 1$ | 4                       |

Možete li prepoznati i opisati vezu između broja ponavljanja osnovnog elementa uzorka i duljine uzorka  $l$ ?

**ODGOVOR 4:** Duljina uzorka  $l$  uvijek je jednaka broju ponavljanja osnovnog uzorka. Drugim riječima, broj "4" pojavljuje se u jednadžbi onoliko puta koliki je iznos duljine, npr. 1 puta kada je duljina = 1, dva puta kada je duljina = 2, 3 puta kada je duljina = 3,... no na zadnjem elementu uvijek nedostaje jedna šibica.

(nakon takvog odgovora nastavnik može pokazati račun iz tablice označen sa \* ili ako učenici nisu odgovorili taj im račun uz potpitanja nastavnika može pomoći u odgovaranju na postavljeno pitanje)

**PITANJE 4:** Možete li iskazati formulu koja će dati broj šibica za BILO KOJU vrijednost duljine uzorka?

**ODGOVOR 4:** Formula trebala sadržavati duljinu uzorka  $l$  jer se uvijek pojavljuje broj šibica u uzorku pomnožen sa duljinom uzorka ali trebamo oduzeti jednu šibicu od konačnog broja šibica tako da je formula za broj šibica:  $m = 4l - 1$

**FORMULACIJA ALGEBARSKOG IZRAZA (nastavnik):**

Izraz  $m = 4l - 1$  je algebarski izraz koji opisuje broj šibica  $m$  u ovisnosti o varijabli duljine uzorka  $l$ . Vi ste danas koristili brojčane izraze, ali ste koristili i varijable i algebarski izraz:

- ✓ **BROJČANI IZRAZ** – matematički izraz s računskim operacijama između brojeva – njega ste koristili prilikom računanja broja šibica
- ✓ **VARIJABLA** – promjenljiva veličina koju u matematici označavamo slovima ili simbolima – vaša je varijabla duljina uzorka: kako se duljina uzorka mijenjala, mijenjao se i ukupni broj šibica
- ✓ **ALGEBARSKI IZRAZ** – matematički izraz s računskim operacijama između varijabli i brojeva ili samo varijabli: iskazali ste formulu koja povezuje broj šibica sa duljinom uzorka

## EVALUACIJA

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. Sviđa mi se način rada na ovom satu                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Ovaj sat mi je bio zanimljiv                          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Jasno mi je što sam trebao naučiti na ovom satu       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Gradivo je bilo jednostavno objašnjeno                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Savladao sam gradivo                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Smatram da sam bio aktivan na ovom satu               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Na ovom satu bio sam aktivniji nego inače             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Svojom aktivnošću doprinio sam kvaliteti nastave      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Bio sam motiviran za rad na ovom satu                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Preferiram korištenje VR-a u nastavi                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. Navedi dvije stvari koje su ti se sviđale na satu:   |   |   |   |   |   |
| 12. Navedi dvije stvari koje ti se nisu sviđale na satu: |   |   |   |   |   |

## SMJERNICE ZA PRILAGODBU POUČAVANJA

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.
- Dok 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.**