2.1. Algebarski izrazi

Broj sati: 2

*Udžbenik: stranice 68. – 73.*

**Odgojno-obrazovni ishod**

**A.8.2.** Računa s potencijama racionalne baze i nenegativnoga cjelobrojnog eksponenta.

**B.8.1.** Računa s algebarskim izrazima u R.

**Međupredmetne teme**

**uku A.3.2.** Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz povremeno praćenje učitelja.

**uku A.3.3.** Učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema – učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

**uku B.3.3.** Učenik regulira svoje učenje mijenjanjem plana ili pristupa učenju, samostalno ili uz poticaj učitelja.

**osr A.3.3.** Razvija osobne potencijale.

**osr B.3.2.** Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima.

**pod B.3.2.** Planira i upravlja aktivnostima.

**Tijek nastavnih sati**

* **Algebarski izrazi – pojednostavljivanje**

**Aktivnost 1 – Ponavljanje**

Učitelj prikuplja informacije o prethodnim znanjima učenika iz nižih razreda (vrednovanje za učenje). Uz pomoć učitelja učenici ponavljaju što je algebarski izraz, monom, binom, koeficijent, varijabla te za svaki pojam daju primjer (3 + x, 4 · a = 20, 8 y2, -a + b…).

Primjer za usmeno ponavljanje: Smislite binom s varijablama x i y, pri čemu je koeficijent uz x cijeli broj manji od -3, a uz y neparan prirodan broj.

**Aktivnost 2 – Izračunavanje vrijednosti algebarskog izraza**

Na *Primjeru 1.* učitelj ponavlja kako izračunavati vrijednosti algebarskih izraza za zadani broj.

Učenici rješavaju zadatak 1. i samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi u procesu samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 3 – Pojednostavljivanje algebarskih izraza zbrajanjem i oduzimanjem**

Na *Primjeru 2.* učitelj ponavlja pojednostavljivanje algebarskih izraza zbrajanjem i oduzimanjem.

Učenici rješavaju zadatak 2. i samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi u procesu samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 4 – Pojednostavljivanje algebarskih izraza primjenom distributivnosti**

Na *Primjeru 3.a.* učitelj ponavlja pojednostavljivanje algebarskih izraza primjenom svojstva distributivnosti, a zatim zbrajanjem i oduzimanjem.

Učenici rješavaju zadatke 3.b. i 4.b. te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi u procesu samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 5 – Pojednostavljivanje algebarskih izraza**

Na *Primjeru 3.b* učitelj rješava zadatak vezan za pojednostavljivanje algebarskih izraza množenjem dvaju binoma kako je u primjeru. Zatim isti primjer rješava na drugi način; množenjem drugog binoma prvim članom prvog binoma, a onda množenjem drugog binoma drugim članom prvog binoma:

(4x-7y)(2x+3y) = 4x · (2x+3y) - 7y · (2x+3y) =

4x·2x + 4x·3y – 7y·2x – 7y·3y =

8x2 + 12xy – 14xy – 21y2 =

8x2 – 2xy – 21y2

Učenici rješavaju zadatak 5.c i samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi u procesu samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 6 – Uvježbavanje**

Učenici rješavaju zadatke 10. ac, 11. ae i nakon rješavanja mijenjaju bilježnice i provode vršnjačko vrednovanje. Nakon vrednovanja provode analizu rješavanja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi u procesu samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Primjeri vrednovanja**

* Vrednovanje kao učenje:
* Aktivnosti 2,3,4, 5, 6 – samovrednovanje ispravnosti rješavanja zadataka
* Vrednovanje za učenje:
  + Aktivnost 1 – prikupljanje informacija o prethodnim znanjima
  + Aktivnost 6 – zadatci iz udžbenika za vrednovanje za učenje

**Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama**

* Dopunski zadatci: 16.
* T. Djaković, L. Havranek Bijuković, LJ. Peretin, K. Vučić: Matematika 8 – udžbenik za pomoć u učenju matematike u osmom razredu osnovne škole: stranice 48. – 51., zadatci: 1. – 9.

**Domaća zadaća**

* 3. ac, 4. ac, 5. ab, Zadatci za vježbu: 10. d, 11. f.
* **Izlučivanje zajedničkog faktora**

**Aktivnost 1 – Ponavljanje**

Učitelj prikuplja informacije o znanjima učenika vezanima za izlučivanje zajedničkog faktora kojeg su učili ranije, počevši od 5. razreda (vrednovanje za učenje).

Učitelj se kod ponavljanja služi prezentacijom na e-sferi: Algebarski izrazi, jednadžbe i njihova rješenja -> Algebarski izrazi -> e-Matematika -> ppt Izlučivanje zajedničkog faktora.

**Aktivnost 2 – Izlučivanje zajedničkog faktora ('slovo', koeficijent ('broj), 'slovo i broj')**

Na *Primjeru 4. abc* učitelj rješava zadatak u kojem se mora izlučiti zajednički faktor u algebarskom izrazu. Pritom kod zadatka pod c.) napominje kako se iz izraza 6a2 + 9ab može izlučiti samo 3 ili samo a, ali kod izlučivanja općenito podrazumijevamo da izlučujemo najveći zajednički faktor, a to je u ovom slučaju 3a. Kako bi bilo što jasnije, rješava i primjer 8cd – 4c kod kojeg možemo izlučiti 2, 4, 2c, 4c te, kako je najveći zajednički faktor 4c,rješenje će zadatka biti 8cd – 4c = 4c(2d - 1).

Učenici rješavaju zadatak 6. bf, 7. ce i samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi u procesu samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 3 – Izlučivanje zajedničkog faktora (binoma)**

Na *Primjeru 4. d* učitelj rješava zadatak u kojem se mora izlučiti zajednički faktor (binom) u algebarskom izrazu.

Učenici rješavaju zadatak 15. af (zadatci za vježbu) i samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi u procesu samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 4 – Povežite i primijenite**

Učenici samostalno rješavaju zadatak 18. (Povežite i primijenite), a zatim diskutiraju i argumentiraju vlastito rješenje uz učiteljevu pomoć ako je potrebno (vrednovanje za učenje).

**Aktivnost 5 – Uvježbavanje**

Učenici rješavaju zadatke s nastavnog listića i samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi u procesu samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Listići za vrednovanje kao učenje: Pr.1.

Listići za vrednovanje za učenje: Pr.1.

**Primjeri vrednovanja**

* Vrednovanje kao učenje:
* Aktivnosti 2, 3, 5 – samovrednovanje ispravnosti rješavanja zadataka
* Aktivnost 5 – listići za vrednovanje kao učenje
* Vrednovanje za učenje:
  + Aktivnost 1 – prikupljanje informacija o prethodnim znanjima
  + Aktivnost 4, 5 – zadatci iz udžbenika za vrednovanje za učenje

**Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama**

* Nastavni listić – dopunski zadatci
* Dopunski zadatci: 17.

**Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima**

* Nastavni listić – dodatni zadatci
* M.Muštra: Listići za dodatnu nastavu matematike u osmom razredu osnovne škole – stranica 23. zadatci 1.– 3.

**Domaća zadaća**

* Zadatci za vježbu: 13. – 15. ( 15. af riješeni su na satu )

**Primjeri listića za vrednovanje kao učenje i vrednovanje za učenje**

**Vrednovanje kao učenje**

**Primjer 1:** Zadatci za vršnjačko vrednovanje (Prilog A)

● Pitanja:

* Izračunaj vrijednost izraza 6xy – 11y2 – 5x za y=-2.
* Pojednostavnite –3a2 + 5a – a2 + 0.5a.
* Pojednostavnite -2(m - n) + 7(-4m +2).
* Pojednostavnite ( x - y ) ( 2y - x ).
* Izlučite zajednički faktor 3 ab2 – 6a.

♦ Pitanja:

* Izračunaj vrijednost izraza 6xy – 11y2 – 5x za y=-1.
* Pojednostavnite –3a2 + 5a + a2 - 0.5a.
* Pojednostavnite 2(m - n) - 7(-4m - 2).
* Pojednostavnite ( -x - 2y ) ( 2y - x ).
* Izlučite zajednički faktor 3 ab2 – 6a2.

**Vrednovanje za učenje**

**Primjer 1:** Kviz (Prilog D)

Tvrdnje:

* Zajednički faktor koji izlučujemo u izrazima uvijek je monom.
* Postoji više načina rješavanja kod množenja dva binoma.
* Algebarskim izrazom 4x zapisan je opseg kvadrata duljine stranice x.

Zadatci:

* Izlučite zajednički faktor 3(x+y)-x(x+y).
* Pojednostavnite 3(6x2 + 2y) + (7x+1)(–x + y).

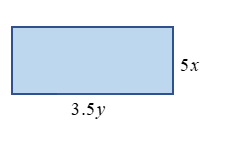
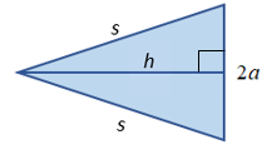
**Nastavni listići**

1. Zapišite algebarski izraz koji označava:

1. Trostruki broj umanjen za 4.
2. Kvadrat broja uvećan za peterokratnik istog broja.
3. Količnik kvadrata broja i razlike tog broja i broja 4.

2. Izračunajte vrijednost izraza:

1.  ako je 
2.  ako je 

3. Zapišite izraz za opseg  i površinu  lika sa slike.

a) b)

4. Pomnožite pa pojednostavnite izraz

1. 
2. 
3. 
4. 

5. Izlučite zajednički faktor u izrazima

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

6. U pravokutnike upišite izraze tako da vrijede jednakosti

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 

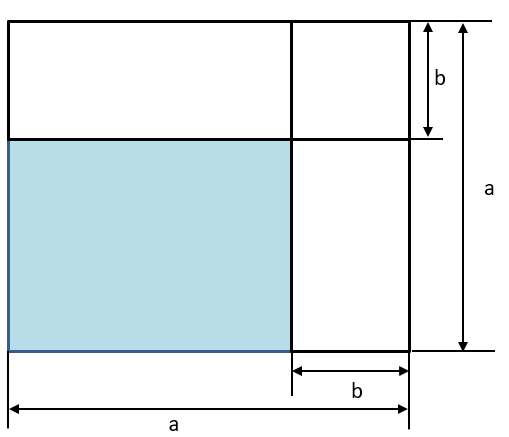
**Dodatni zadatci**

1. a) Dokažite da vrijedi: .

b) Koristeći se gornjim izrazom, izračunajte: .

2. Izlučite zajednički faktor u izrazima (faktorizirajte).

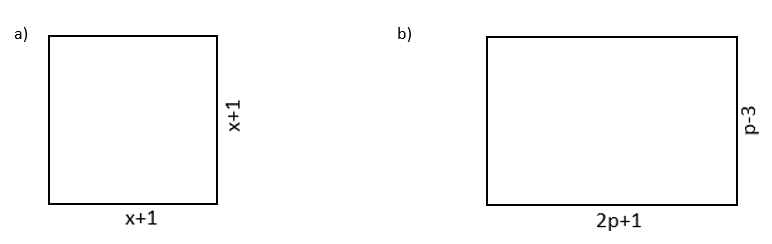
1. 
2. 
3. 
4. a) U manje pravokutnike unesite izraze za njihovu površinu.
5. Zapišite dva moguća izraza za površinu obojenog lika.



**Dopunski zadatci**

1. Dopunite izrazom koji nedostaje.

1. 
2. 
3. 
4. 

2. Odredite opseg i površinu pravokutnika. Pojednostavnite zapis koliko je moguće.

Opseg = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

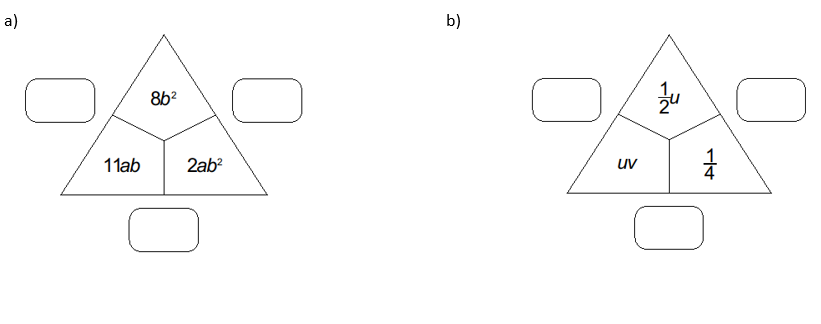
Opseg = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Površina = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Površina = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. Koji su od sljedećih izraza faktori od ?

a)  b)  c)  d)  e) 

4. U prazna polja upišite najveći zajednički faktor dvaju susjednih algebarskih izraza.

**Rješenja nastavnog listića**

1. a)  b)  c) 
2. a)  b) 
3. a)  ,  b) , 
4. a)  b)  c)  d) 
5. a)  b)  c)  d) 

e) 

1. a)  b)  c)  d)  e)  f)  g) 

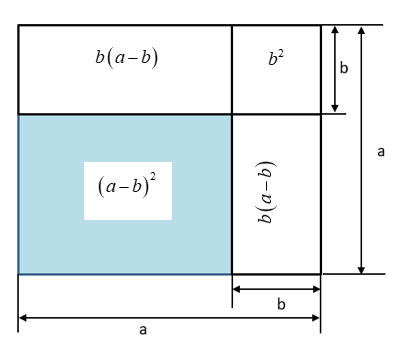
**Rješenja dodatnih zadataka**

1. a) 

1. 

2. a)  b)  c) 

3. a) b)





**Rješenja dopunskih zadataka**

1. a)  b)  c)  d) 

2. a) Opseg = 4x+4.

b) Opseg = 6p-4.

Površina = x2+2x+1.

Površina = 2p2-2p-3.

3. a) b) c) e)

1. a) b)

