|  |  |
| --- | --- |
| **UČITELJICA** | **Marija Glibo - Čuljak** |
| **ŠKOLA** | OŠ “Dobriša Cesarić“ Požega |
| **DATUM** | 5.studenog 2020. |
| **RAZREDNI ODJEL** | 7.c |
| **REDNI BROJ NASTAVNOG SATA** | 33. |
| **NASTAVNA CJELINA / TEMA** | Operacije s razlomcima |
| **NASTAVNA JEDINICA** | Svojstva množenja razlomaka |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **GLAVNI CILJ NASTAVNOG SATA**
 | Učenici će istražiti i otkriti svojstva množenja razlomaka i pravila o redoslijedu računskih operacija zbrajanja, oduzimanja i množenja. |
| 1. **KLJUČNI POJMOVI**
 | Komutativnost, asocijativnost, distributivnost množenja prema zbrajanju, distributivnost množenja prema oduzimanju, množenje razlomaka s 0 i množenje razlomaka s 1.  |
| 1. **OČEKIVANA UČENIČKA POSTIGNUĆA /**

 **(ISHODI UČENJA)** | 1. **Temeljna znanja:**

Učenici će množiti razlomke primjenjujući svojstva množenja te zbrajati, oduzimati i množiti razlomke primjenjujući pravila o redoslijedu računskih operacija zbrajanja, oduzimanja i množenja.**Vještine i sposobnosti**Učenici će logički povezati prethodno gradivo, te ga kombinirati i prilagoditi u novim uvjetima, te iznijeti nov model matematičkog promišljanja. Usavršiti zapažanja i samostalnost u izvođenju zaključaka.1. **Vrijednosti i stavovi**

Učenici će: - razvijati vještinu koncentracije - razvijati sposobnost za ustrajan i predan rad - razvijati sustavnost u radu - razvijati svijest o univerzalnosti matematičkog jezika- razvijati vještine usmene i pisane komunikacije - razvijati povjerenje u vlastite matematičke sposobnosti - razvijati sposobnost procjene vlastitih matematičkih sposobnosti - razvijati odnos uvažavanja prema matematici - usvajati estetske vrijednosti - razvijati toleranciju prema drugima i drugačijem mišljenju |
| 1. **KORELACIJE UNUTAR MATEMATIKE I S DRUGIM NASTAVNIM PREDMETIMA**
 | -povezivanje situacija iz stvarnog života s matematičkim postavljanjem/modeliranjem problema |
| 1. **TIP NASTAVNOG SATA**
 | Obrada |
| 1. **NASTAVNI OBLICI**
 | Frontalna nastava, rad u paru ili skupini, individualna nastava |
| 1. **NASTAVNE METODE**
 | 1. **Prema izvorima znanja**

- metoda razgovora-demonstracijska metoda**b) Prema oblicima zaključivanja** - indukcijska metoda- metoda analize i sinteze- heuristička metoda |
| 1. **NASTAVNA SREDSTVA**
 | -udžbenik (Profil)- nastavni listići-PowerPoint prezentacija |
| 1. **NASTAVNA POMAGALA**
 | - ploča-kreda-PC računalo-projektor |
| 1. **LITERATURA**
 | 1. Zvonimir Šikić, Vesna Draženović - Žitko, Maja Marić, Luka Krnić: **Matematika 6 , 1. polugodište**,

 **Profil**, Zagreb, 2015.1. Udžbenički CD 6(1. Polugodište), Profil, Zagreb 2015.
2. Margita Pavleković: **Metodika nastave matematike s informatikom 1**, Element,Zagreb 1997.
3. Nastavni sat matematike PP prezentacija,

**http://web.math.pmf.unizg.hr/nastava/metodika/materijali/mnm3-nastavni\_sat\_matematike.pdf** |
| 1. **LITERATURA ZA UČENIKE**
 | Zvonimir Šikić, Vesna Draženović - Žitko, Maja Marić, Luka Krnić: **Matematika 6 , 1. polugodište**, **Profil**, Zagreb, 2015. |

MAKROPLAN

|  |
| --- |
| MOTIVACIJA PP prezentacijom prisjetit se pojma razlomka i najaviti cilj sata.  |

|  |
| --- |
| AKTIVNOST: Postavljanje problema – riješiti zadatke sa listića i zapisati zaključak. |

|  |
| --- |
| Induktivnom metodom i navođenim istraživanjem, učenici rješavaju zadane zadatke s nastavnog listića te donose zaključke o svojstvima množenja razlomaka. |

|  |
| --- |
| AKTIVNOST: Stvaranje nove problemske situacije i primjena zaključenog pri rješavanju problema. |

|  |
| --- |
| Provjeravanje usvojenosti gradiva i zadavanje domaće zadaće. |

MIKROPLAN

**UVODNI DIO SATA ( do 5 min)**

Pomoću PPT prezentacije ponoviti pojam razlomka i najaviti cilj sata.



Najaviti današnji cilj sata: Istražit ćemo koja svojstva množenja vrijede kod razlomaka.

Pisanje naslova: **SVOJSTVA MNOŽENJA RAZLOMAKA**.

**GLAVNI DIO SATA (30-35 min)**

Svaki učenik popunjava listić sa zadacima – individualni rad.

***Zadatak 1.****Popuni tablicu odgovarajućim brojevima.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ∆ | ۩ | ∆ $∙ $۩ | ۩$ ∙ $∆ |
| $$\frac{1}{2}$$ | 3 |  |  |
| $$\frac{2}{3}$$ | 5 |  |  |

*Pažljivo promotri tablicu. Što zaključuješ? Hoće li se umnožak promijeniti zamijenimo li faktorima mjesta?*

*Kako nazivamo to svojstvo?*

***RJEŠENJE: Zadatak 1.****Popuni tablicu odgovarajućim brojevima.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ∆ | ۩ | ∆ $∙ $۩ | ۩$ ∙ $∆ |
| $$\frac{1}{2}$$ | 3 | $$\frac{1}{2}∙3=\frac{3}{2}$$ | $$3∙\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$$ |
| $$\frac{2}{3}$$ | $$\frac{1}{4}$$ | $$\frac{2}{3}∙\frac{1}{4}=\frac{1}{6}$$ | $$\frac{1}{4}∙\frac{2}{3}=\frac{1}{6}$$ |

*Pažljivo promotri tablicu. Što zaključuješ? Hoće li se umnožak promijeniti zamijenimo li faktorima mjesta?*

***ODGOVOR: Ako faktori zamijene mjesta, umnožak se neće promijeniti.***

*Kako nazivamo to svojstvo?*

***ODGOVOR: To svojstvo nazivamo svojstvo komutativnosti.***

***Zadatak 2.****Popuni tablicu odgovarajućim brojevima.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ∆ | ۩ | (  $∙$ ∆ ) $∙ $۩ |  $∙ $( ∆ $ ∙ $۩) |
| $$\frac{2}{5}$$ | 3 | 10 |  |  |
| $$\frac{1}{3}$$ | $$\frac{3}{4}$$ | 12 |  |  |

*Promotri pažljivo tablicu. Što zaključuješ? Je li pri množenju svejedno gdje se nalazi zagrada?*

*Kako nazivamo to svojstvo?­­*

***RJEŠENJE: Zadatak 2.****Popuni tablicu odgovarajućim brojevima.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ∆ | ۩ | (  $∙$ ∆ ) $∙ $۩ |  $∙ $( ∆ $ ∙ $۩) |
| $$\frac{2}{5}$$ | 3 | 10 | $$\left(\frac{2}{5}∙3\right)∙10=\frac{6}{5}∙10=12$$ | $$\frac{2}{5}∙(3∙10)=\frac{2}{5}∙30=12$$ |
| $$\frac{1}{3}$$ | $$\frac{3}{4}$$ | 12 | $\left(\frac{1}{3}∙\frac{3}{4}\right)∙12=\frac{1}{4}∙12$=3 | $$\frac{1}{3}∙\left(\frac{3}{4}∙12\right)=\frac{1}{3}∙9=3$$ |

*Promotri pažljivo tablicu. Što zaključuješ? Je li pri množenju svejedno gdje se nalazi zagrada?*

***ODGOVOR: Kojim god redom združili faktore, unožak se neće promijeniti.***

*Kako nazivamo to svojstvo?­­*

***ODGOVOR: To svojstvo nazivamo svojstvo asocijativnosti.***

***Zadatak 3.****Upiši odgovarajući broj u kvadratić:*

$\frac{5}{2}∙ =\frac{5}{2}$

$\frac{11}{13}∙ =\frac{11}{13}$

*Što zaključuješ?* ***Ako razlomak pomnožimo s \_\_\_\_\_, on se \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.***

***RJEŠENJE: Zadatak 3.****Upiši odgovarajući broj u kvadratić:*

$$\frac{5}{2}∙ 1 =\frac{5}{2}$$

$$\frac{11}{13}∙ 1 =\frac{11}{13}$$

*Što zaključuješ?* ***Ako razlomak pomnožimo s 1, on se NEĆE PROMIJENITI.***

***Zadatak 4.****Upiši odgovarajući broj u kvadratić:*

$\frac{7}{3}∙ =0$

$\frac{15}{44}∙ =0$

*Što zaključuješ?****Ako razlomak pomnožimo s \_\_\_\_\_\_\_ ,umnožak je 0.***

***RJEŠENJE: Zadatak 4.****Upiši odgovarajući broj u kvadratić:*

$$\frac{7}{3}∙ 0 =0$$

$$\frac{15}{44}∙0 =0$$

*Što zaključuješ?****Ako razlomak pomnožimo s 0 ,umnožak je 0.***

***Zadatak 5.*** *Mini treba vašu pomoć!*

*Netko joj je rekao da ste vi dobri matematičari i da ste naučili redoslijed izvođenja više računskih radnji pa ju zanima tko će prvi, tko drugi a tko treći doći na postolje: zbrajanje i oduzimanje, množenje ili zagrade?*

**

**

***RJEŠENJE: Zadatak 5.***

******

***Zadatak 6.*** *Izračunaj:*

1. $\frac{2}{3}∙\frac{5}{7}+\frac{2}{3}∙\frac{1}{7}=$

$$ \frac{2}{3}∙\left(\frac{5}{7}+\frac{1}{7}\right)=$$

*Što zaključuješ?* ***Za množenje i zbrajanje razlomaka vrijedi svojstvo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ množenja prema zbrajanju.***

*b)* $\frac{5}{4}∙\frac{3}{5}-\frac{5}{4}∙\frac{1}{10}=$

$$ \frac{5}{4}∙\left(\frac{3}{5}-\frac{1}{10}\right)=$$

*Što zaključuješ?****Za množenje i oduzimanje razlomaka vrijedi svojstvo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ množenja prema oduzimanju.***

***RJEŠENJE: Zadatak 6.****Izračunaj:*

1. $\frac{2}{3}∙\frac{5}{7}+\frac{2}{3}∙\frac{1}{7}=\frac{10}{21}+\frac{2}{21}=\frac{12}{21}=\frac{4}{7}$

$$ \frac{2}{3}∙\left(\frac{5}{7}+\frac{1}{7}\right)=\frac{2}{3}∙\frac{6}{7}=\frac{4}{7}$$

*Što zaključuješ?* ***Za množenje i zbrajanje razlomaka vrijedi svojstvo DISTRIBUTIVNOSTI množenja prema zbrajanju.***

*b)* $\frac{5}{4}∙\frac{3}{5}-\frac{5}{4}∙\frac{1}{10}=\frac{3}{4}-\frac{1}{8}=\frac{5}{8}$

$$ \frac{5}{4}∙\left(\frac{3}{5}-\frac{1}{10}\right)=\frac{5}{4}∙\frac{5}{10}=\frac{5}{8}$$

*Što zaključuješ?* ***Za množenje i oduzimanje razlomaka vrijedi svojstvo DISTRIBUTIVNOSTI množenja prema oduzimanju.***

Nakon analize listića i donošenja zaključaka, pogledali smo primjer iz svakodnevnog života i primijenili u njemu svojstva množenja razlomaka.

**PRIMJER:** Vrt ima oblik pravokutnika duljine $\frac{61}{2}m$, a širina mu je za $\frac{19}{4}m$ manja od duljine. Izračunaj površinu tog vrta.



**RJEŠENJE:**

$$a=\frac{61}{2}m$$

$b=\left(\frac{61}{2}-\frac{19}{4}\right)m$

$$P=a∙b$$

$$P=\frac{61}{2}∙\left(\frac{61}{2}-\frac{19}{4}\right)=\frac{61}{2}∙\frac{122-19}{4}=\frac{61}{2}∙\frac{103}{4}=\frac{6283}{8}m^{2}$$

*Učenici dobivaju vježbu na listiću i samostalno rješavaju.*

1. ***Zadatak:*** *Školska je učionica duga* $\frac{25}{4}m, $*a široka* $\frac{24}{5}m$*. Kolika je njezina površina?*
2. ***Zadatak:*** *Izračunaj:*

$$\frac{7}{18}∙\frac{5}{14}∙\frac{9}{25}=$$

1. ***Zadatak:*** *Izračunaj:*

$$\left(\frac{3}{4}+\frac{2}{3}\right)∙\frac{24}{17}=$$

1. ***Zadatak:*** *Na općinskim izborima u Slavonskom Brodu ukupno je glasovalo 3 600 birača. Za stranku „Mi smo najbolji“ glasovalo je* $\frac{2}{5}$ *birača. Za stranku „Mi smo najljepši“* $\frac{7}{20}$ *birača, a ostali su birači glasovali za stranku „Daš – dam“. Koliko je glasova dobila svaka stranka?*

***Rješenja vježbe:***

1. $a=\frac{25}{4}m$

$b=\frac{24}{5}m$

$$ P=?$$

$$P=a∙b$$

$$ P=\frac{25}{4}∙\frac{24}{5}=\frac{600}{20}=30 m^{2}$$

1. $\frac{7}{18}∙\frac{5}{14}∙\frac{9}{25}=\frac{1}{20}$
2. $\left(\frac{3}{4}+\frac{2}{3}\right)∙\frac{27}{14}=\frac{17}{12}∙\frac{24}{17}=2$
3. *„Mi smo najbolji“* $ \frac{2}{5}∙3600=1440$

*„Mi smo najljepši“* $\frac{7}{20}∙3600=1260$

*„Daš – dam“* $3 600-\left(1 440+1260\right)=3600-2700=900$

*IZAZOV PLUS: Spoji cvjetove s točnim rezultatima:*

**

*RJEŠENJE:*

**

***Zadaci za prilagođeni program:***

***Zadatak 1.****Popuni tablicu odgovarajućim brojevima.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ∆ | ۩ | ∆ $∙ $۩ | ۩$ ∙ $∆ |
| $$\frac{1}{2}$$ | 2 |  |  |
| $$\frac{1}{3}$$ | 3 |  |  |

*Pažljivo promotri tablicu. Što zaključuješ? Hoće li se umnožak promijeniti zamijenimo li faktorima mjesta?*

*Kako nazivamo to svojstvo?*

***RJEŠENJE: Zadatak 1.****Popuni tablicu odgovarajućim brojevima.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ∆ | ۩ | ∆ $∙ $۩ | ۩$ ∙ $∆ |
| $$\frac{1}{2}$$ | 2 | $$\frac{1}{2}∙2=\frac{2}{2}=1$$ | $$2∙\frac{1}{2}=\frac{2}{2}=1$$ |
| $$\frac{1}{3}$$ | 3 | $$\frac{1}{3}∙3=\frac{3}{3}=1$$ | $$3∙\frac{1}{3}=\frac{3}{3}=1$$ |

*Pažljivo promotri tablicu. Što zaključuješ? Hoće li se umnožak promijeniti zamijenimo li faktorima mjesta?*

***ODGOVOR: Ako faktori zamijene mjesta, umnožak se neće promijeniti.***

*Kako nazivamo to svojstvo?*

***ODGOVOR: To svojstvo nazivamo svojstvo komutativnosti.***

***Zadatak 2.****Popuni tablicu odgovarajućim brojevima.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ∆ | ۩ | (  $∙$ ∆ ) $∙ $۩ |  $∙ $( ∆ $ ∙ $۩) |
| $$\frac{1}{2}$$ | 1 | 2 |  |  |

*Promotri pažljivo tablicu. Što zaključuješ? Je li pri množenju svejedno gdje se nalazi zagrada?*

*Kako nazivamo to svojstvo?­­*

***RJEŠENJE: Zadatak 2.****Popuni tablicu odgovarajućim brojevima.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ∆ | ۩ | (  $∙$ ∆ ) $∙ $۩ |  $∙ $( ∆ $ ∙ $۩) |
| $$\frac{1}{2}$$ | 1 | 2 | $$\left(\frac{1}{2}∙1\right)∙2=\frac{1}{2}∙2=\frac{2}{2}=1$$ | $$\frac{1}{2}∙\left(1∙2\right)=\frac{1}{2}∙2=\frac{2}{2}=1$$ |

*Promotri pažljivo tablicu. Što zaključuješ? Je li pri množenju svejedno gdje se nalazi zagrada?*

***ODGOVOR: Kojim god redom združili faktore, unožak se neće promijeniti.***

*Kako nazivamo to svojstvo?­­*

***ODGOVOR: To svojstvo nazivamo svojstvo asocijativnosti.***

***Zadatak 3.****Upiši odgovarajući broj u kvadratić:*

$\frac{5}{2}∙ =\frac{5}{2}$

$\frac{11}{13}∙ =\frac{11}{13}$

*Što zaključuješ?* ***Ako razlomak pomnožimo s \_\_\_\_\_, on se \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.***

***RJEŠENJE: Zadatak 3.****Upiši odgovarajući broj u kvadratić:*

$$\frac{5}{2}∙ 1 =\frac{5}{2}$$

$$\frac{11}{13}∙ 1 =\frac{11}{13}$$

*Što zaključuješ?* ***Ako razlomak pomnožimo s 1, on se NEĆE PROMIJENITI.***

***Zadatak 4.****Upiši odgovarajući broj u kvadratić:*

$\frac{7}{3}∙ =0$

$\frac{15}{44}∙ =0$

*Što zaključuješ?****Ako razlomak pomnožimo s \_\_\_\_\_\_\_ ,umnožak je 0.***

***RJEŠENJE: Zadatak 4.****Upiši odgovarajući broj u kvadratić:*

$$\frac{7}{3}∙ 0 =0$$

$$\frac{15}{44}∙0 =0$$

*Što zaključuješ?****Ako razlomak pomnožimo s 0 ,umnožak je 0.***

***Zadatak 5.*** *Mini treba vašu pomoć!*

**

*Netko joj je rekao da ste vi dobri matematičari i da ste naučili redoslijed izvođenja više računskih radnji pa ju zanima tko će prvi, tko drugi a tko treći doći na postolje: zbrajanje i oduzimanje, množenje ili zagrade?*

**

**

***RJEŠENJE: Zadatak 5 .***

******

***Zadatak 6.****Izračunaj:*

$a) \frac{4}{9}∙4+\frac{1}{9}∙4=$

*Što zaključuješ?* ***Za množenje i zbrajanje razlomaka vrijedi svojstvo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ množenja prema zbrajanju.***
 *b)* $\frac{3}{10}∙9-\frac{1}{10}∙9=$

*Što zaključuješ?****Za množenje i oduzimanje razlomaka vrijedi svojstvo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ množenja prema oduzimanju.***

***RJEŠENJE: Zadatak 6.****Izračunaj:*

$a) \frac{4}{9}∙4+\frac{1}{9}∙4=4∙\left(\frac{4}{9}+\frac{1}{9}\right)=4∙\frac{5}{9}=\frac{20}{9}$

*Što zaključuješ?* ***Za množenje i zbrajanje razlomaka vrijedi svojstvo DISTRIBUTIVNOSTI množenja prema zbrajanju.***

 *b)*$ \frac{3}{10}∙9-\frac{1}{10}∙9=9∙\left(\frac{3}{10}-\frac{1}{10}\right)=9∙\frac{2}{10}=\frac{18}{10}$

*Što zaključuješ?* ***Za množenje i oduzimanje razlomaka vrijedi svojstvo DISTRIBUTIVNOSTI množenja prema oduzimanju.***

**VJEŽBA: prilagođeni program**

***VJEŽBA***

Na kartonima su naznačeni sljedeći razlomci: $\frac{1}{2},\frac{2}{3},\frac{3}{4},\frac{4}{5},\frac{5}{6}$.

1. pronađi dva razlomka koja daju najveći umnožak;
2. pronađi dva razlomka koja daju najmanji umnožak.

**RJEŠENJA:**

1. Najveći umnožak daje $\frac{5}{6}∙\frac{4}{5}$.
2. Najmanji umnožak daje $\frac{1}{2}∙\frac{2}{3}$

**ZAVRŠNI DIO SATA (5 min)**

Ponoviti koja svojstva množenja vrijede za razlomke. Zadavanje domaće zadaće.

Ako ne riješe vježbu do kraja, dovršiti za zadaću. Udžbenik stranica 47; zadaci 182. i dodatni 189.

**PLAN PLOČE:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Završni dio**:SVOJSTVA MNOŽENJA RAZLOMAKA:KOMUTATIVNOSTASOCIJATIVNOSTDISTRIBUTIVNOST MNOŽENJA PREMA ZBRAJANJU I ODUZIMANJU | **Uvodno ponavljanje****SVOJSTVA MNOŽENJA RAZLOMAKA**Rješenja listićaZadatak 1.Zadatak 2.Zadatak 3.Zadatak 4.Zadatak 5.Zadatak 6.**Primjer****Rješenja vježbe**Zadatak 1.Zadatak 2.Zadatak 3.Zadatak 4. | DOMAĆA ZADAĆA:Dovršiti vježbu.Stranica 47.Zadatak:182.Dodatni: 189. |