

MATEMATIKA

Metodinė priemonė

ARITMETIKA

Uždavinių sprendimo pavyzdžiai

Parengė matematikos vyresnioji mokytoja
Nijolė Andriuškytė

SUDERINTA
Kretingos Simono Daukanto pagrindinės mokyklos
tikslųjų mokslų metodinės grupės
2011-10-12 susirinkime, protokolo Nr. R5-229

METODINIO DARBO KORTELĖ

Dalykas	Matematika
Tema	Aritmetika
Anotacija (iki 300 ženklų)	<p>Aritmetika yra svarbus mokomasis dalykas mokykloje: mokiniai susipažįsta su natūraliaisiais ir trupmeniniais skaičiais, išmoksta aritmetikos veiksmų, sudarančių sudėtingą pakopinę struktūrą. Daugumai mokinių aritmetikos veiksmų atlikimo sunkumai yra pagrindinė priežastis, trukdanti mokytis ne tik aritmetikos, bet ir kitų matematikos temų. Todėl svarbu ieškoti būdų, metodų ir priemonių, kaip padėti mokiniams įveikti šiuos kliuvinius. Tačiau dauguma mokinių didelių pastangų dėka, jau šeštoje klasėje puikiai atlieka veiksmus su trupmenomis ir siekia aukštesnio rezultato. Šioje metodinėje priemonėje pateiktos užduotys gabesniems žemesniųjų klasių mokiniams, norintiems gilinti matematikos žinias bei vyresniųjų klasių mokiniams, norintiems pakartoti labai svarbų matematikos skyrių „Aritmetika“. Metodinė priemonė skatins mokinius dirbti savarankiškai ir palengvins mokytojo darbą neformaliajame ugdyme.</p>
Žanras	Uždavinių sprendimo pavyzdžiai
Autorius	Nijolė Andriuskytė
Pareigos	Mokytoja
Išsilavinimas	Aukštasis
Kvalifikacinė kategorija	Vyresnioji matematikos mokytoja
Institucija	Kretingos Simono Daukanto pagrindinė mokykla
Telefonas	+370 61688289
Elektroninis paštas	nijoleandriuskyte@gmail.com
Parengimo data	2011-10-12
Darbas saugomas	Matematikos kabinete

TURINYS

Anotacija	2
Trumpas teorinis kursas.....	3
Uždaviniai (sąlygos).....	4
1 uždavinys.....	5
2 uždavinys.....	6
3,4 uždaviniai	7
5 uždavinys.....	8
6 uždavinys.....	9
7 uždavinys.....	10
8 uždavinys.....	11
9 uždavinys.....	12
10 uždavinys.....	13
Naudota literatūra	14

ANOTACIJA

Šioje metodinėje priemonėje pateiktos Lietuvos jaunųjų matematikų neakivaizdinės mokyklos (1989) užduotys iš temos „Aritmetika“, trumpa teorinė medžiaga bei užduočių sprendimai. Metodinė priemonė skirta vyresniųjų klasių mokiniams, besidomintiems matematika ir norintiems gilinti matematikos žinias bei mokytojams, vedantiems matematikos būrelius, rengiantiems mokinius konkursams, olimpiadoms.

Metodinės priemonės tikslas:

- padėti mokiniams gilinti žinias;
- skatinti mokinius dirbti savarankiškai;
- supažindinti mokinius su įdomesniais matematikos taikymais.

Trumpas teorinis kursas

ARITMETIKA

Sveiką skaičiaus m ir natūraliojo skaičiaus porą, žymimą $\frac{m}{n}$, vadiname **trupmena**. Skaičius m vadinamas trupmenos skaitiklis, o n – vardiklis.

Trupmena, kurios skaitiklis yra natūralusis skaičius, vadinama **paprastąja**.

Trupmenas $\frac{p}{q}$ ir $\frac{m}{n}$ vadiname lygiomis ir rašome $\frac{p}{q} = \frac{m}{n}$, kai $pn = qm$. Iš čia išplaukia

pagrindinė trupmenų savybė: jeigu vienos trupmenos skaitiklį ir vardiklį padauginsime ar padalinsime iš to paties natūraliojo skaičiaus k , tai gausime trupmeną, lygią duotajai:

$$\frac{p}{q} = \frac{pk}{qk}.$$

Trupmeną $\frac{p}{q}$ galima užrašyti baigtine dešimtaine trupmena tada ir tik tada, kai jos vardiklis neturi jokių kitų pirminių daugiklių, išskyrus 2 ir 5.

Begaline periodine dešimtaine trupmena vadinama dešimtainė trupmena, kurioje po kablelio be galo daug skaitmenų, be to, vienas skaitmuo arba kelių skaitmenų visuma, pradedant tam tikra vieta po kablelio, kartojasi.

Pavyzdys:

$$4,27131313\dots = 4,27(13).$$

$$0,454545\dots = 0,(45).$$

Tam, kad begalinę periodinę dešimtainę trupmeną užrašyti paprastąja, reikia iš skaičiaus iki antrojo periodo atimti skaičių iki pirmojo periodo ir šį skirtumą užrašyti skaitiklyje, o vardiklyje užrašyti skaitmenį 9 tiek kartų, kiek skaitmenų yra periode, ir po devynetukų prirašyti tiek nulių, kiek yra skaitmenų tarp kablelio ir pirmojo periodo.

Pavyzdžiai:

$$1) 0,(45) = \frac{45-0}{99} = \frac{45}{99} = \frac{5}{11};$$

$$2) 4,27(13) = \frac{42713-427}{9900} = \frac{42286}{9900} = \frac{21143}{4950} = 4\frac{1343}{4950};$$

Veiksmų atlikimo tvarka, skaičiuojant aritmetines išraiškas yra tokia:

1) Jeigu skaitinėje išraiškoje nėra skliaustų, tai pirmiausia keliami laipsniai, vėliau atliekama daugyba ar dalyba ir paskiausiai – sudėtis arba atimtis. Jie atliekami iš kairės į dešinę.

2) Jeigu išraiškoje yra skliaustai, tai pirmiausia atliekama ta pačia tvarka veiksmams skliaustuose, o po to – kiti veiksmams.

3) Skaičiavimai gerokai palengvėja, jeigu prieš užrašydami skaičius netaisyklingąja trupmena, atliksime veiksmus su sveikosiomis dalimis.

Uždaviniai (sąlygos)

Apskaičiuokite:

1.

$$\left(16\frac{1}{2} - 13\frac{7}{9}\right) \cdot \frac{18}{33} + 2,2 \cdot (0, (24) - 0, (09)) + \frac{2}{11}$$

2.

$$\frac{0,725 + 0,6 + \frac{7}{40} + 0,42(6) + 0,12(3)}{0,128 \cdot 6\frac{1}{4} - (0,0345 : \frac{3}{25})} \cdot 0,25$$

3.

$$\left(\frac{3,75 + 2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} - 1,875} - \frac{2\frac{3}{4} + 1,5}{2,75 - 1\frac{1}{2}}\right) \cdot \frac{10}{11}$$

4.

$$\frac{\left(0,3275 - \left(2\frac{15}{88} + \frac{4}{33}\right) : 12\frac{2}{9}\right) : 0,07}{(13 - 0,416) : 6,05 + 1,92};$$

5.

$$\frac{\left(2\frac{38}{45} - \frac{1}{15}\right) : 13\frac{8}{9} + 3\frac{3}{65} \cdot 0, (26)}{\left(18\frac{1}{2} - 13,777\dots\right) \cdot \frac{1}{85}} \cdot 0,5;$$

6.

$$\frac{3,75 : 1\frac{1}{2} + (1,5 : 3\frac{3}{4}) \cdot 2\frac{1}{2} + (1\frac{1}{7} - \frac{23}{49}) : \frac{22}{147}}{2 : 3\frac{1}{5} + (3\frac{1}{4} : 13) : \frac{2}{3} - (2\frac{5}{18} - \frac{17}{36}) \cdot \frac{18}{65}};$$

7.

$$\frac{(4 - 3,5 \cdot (2\frac{1}{7} - 1\frac{1}{5})) : 0,16}{x} = \frac{3\frac{2}{7} - \frac{3}{14} : \frac{1}{6}}{41\frac{23}{84} - 40\frac{49}{60}}$$

8.

$$\frac{0,125x}{\left(\frac{19}{24} - \frac{21}{40}\right) \cdot 8\frac{7}{16}} = \frac{\left(1\frac{28}{63} - \frac{17}{21}\right) \cdot 0,7}{0,675 \cdot 2,4 - 0,02}$$

9.

$$\frac{x}{10,5 \cdot 0,24 - 15,15 : 7,5} = \frac{9 \cdot \left(1\frac{11}{20} - 0,945 : 0,9\right)}{1\frac{3}{40} - 4\frac{3}{8} : 7}$$

10.

$$\frac{15,2 \cdot 0,25 - 48,51 : 14,7}{x} = \frac{\left(\frac{13}{14} - \frac{2}{11} - \frac{5}{66} : 2\frac{1}{2}\right) \cdot 1\frac{1}{5}}{3,2 + 0,8 \cdot \left(5\frac{1}{2} - 3,25\right)}$$

Uždavinių sprendimai:

1.

$$\underline{\left(16\frac{1}{2} - 13\frac{7}{9}\right) \cdot \frac{18}{33} + 2,2 \cdot (0,(24) - 0,(09)) + \frac{2}{11};}$$

$$1) 16\frac{1}{2} - 13\frac{7}{9} = 3 + \frac{9-14}{18} = 2\frac{13}{18};$$

$$2) 0,(24) = \frac{24}{99}; \quad 0,(09) = \frac{9}{99}; \quad \frac{24}{99} - \frac{9}{99} = \frac{15}{99};$$

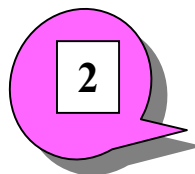
$$3) 2\frac{13}{18} \cdot \frac{18}{33} = \frac{49}{18} \cdot \frac{18}{33} = \frac{49}{33};$$

$$4) \frac{22}{10} \cdot \frac{15}{99} = \frac{1}{3};$$

$$5) \frac{49}{33} + \frac{1}{3} = \frac{60}{33} = \frac{20}{11};$$

$$6) \frac{20}{11} + \frac{2}{11} = \frac{22}{11} = 2.$$

Atsakymas:



2.

$$\frac{0,725 + 0,6 + \frac{7}{40} + 0,42(6) + 0,12(3)}{0,128 \cdot 6 \frac{1}{4} - (0,0345 : \frac{3}{25})} \cdot 0,25;$$

1) $0,725 + 0,6 = 1,325;$

2) $\frac{7}{40} = 0,175;$ $0,175 + 1,325 = 1,5;$

3) $0,42(6) = \frac{426 - 42}{900} = \frac{384}{900} = \frac{32}{75};$

4) $\frac{15}{10} + \frac{32}{75} = \frac{225 + 64}{150} = \frac{289}{150};$

5) $0,12(3) = \frac{123 - 12}{900} = \frac{37}{300};$

6) $\frac{289}{150} + \frac{37}{300} = \frac{615}{300};$

7) $\frac{3}{25} = 0,12;$ $0,0345 : 0,12 = 0,2875;$

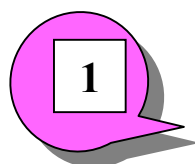
8) $6\frac{1}{4} = 6,25;$ $6,25 \cdot 0,128 = 0,8;$

9) $0,8 - 0,2875 = 0,5125;$

10) $\frac{615}{300} = 2,05;$ $2,05 : 0,5125 = 4;$

11) $0,25 \cdot 4 = 1.$

Atsakymas:



3.

$$\frac{\left(\frac{3,75 + 2\frac{1}{2}}{2} - \frac{2\frac{3}{4} + 1,5}{4} \right) \cdot \frac{10}{11}}{\left(\frac{2\frac{1}{2} - 1,875}{2} \right) \cdot \frac{1}{2}}$$

1) $3,75 + 2,5 = 6,25$;

2) $2,5 - 1,875 = 0,625$;

3) $6,25 : 0,625 = 10$;

4) $2,75 + 1,5 = 4,25$;

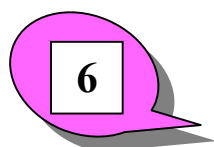
5) $2,75 - 1,5 = 1,25$;

6) $6,25 : 0,625 = 10$;

7) $10 - 3,4 = 6,6$;

8) $\frac{66}{10} \cdot \frac{10}{11} = 6$.

Atsakymas:



4.

$$\frac{\left(0,3275 - \left(2\frac{15}{88} + \frac{4}{33} \right) \right) : 12\frac{2}{9} : 0,07}{(13 - 0,416) : 6,05 + 1,92}$$

1) $2\frac{15}{88} + \frac{4}{33} = 2 + \frac{45 + 32}{264} = 2\frac{77}{264}$;

2) $\frac{605}{264} \cdot \frac{9}{110} = \frac{121 \cdot 9}{264 \cdot 22} = \frac{11 \cdot 3}{88 \cdot 2} = \frac{3}{16} = 0,1875$;

3) $0,3275 - 0,1875 = 0,14$;

4) $0,14 : 0,07 = 2$;

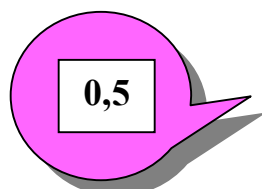
5) $13 - 0,416 = 12,584$;

6) $12,584 - 6,05 = 6,534$;

7) $2,08 + 1,92 = 4$;

8) $2 : 4 = 0,5$.

Atsakymas:



5.

$$\frac{(2\frac{38}{45} - \frac{1}{15}) : 13\frac{8}{9} + 3\frac{3}{65} \cdot 0,(26)}{(18\frac{1}{2} - 13,777\dots) \cdot \frac{1}{85}} \cdot 0,5;$$

$$1) 2\frac{38}{45} - \frac{1}{15} = 2\frac{38}{45} - \frac{3}{45} = 2\frac{35}{45} = 2\frac{7}{9};$$

$$2) \frac{25}{9} \cdot \frac{9}{125} = \frac{1}{5} = 0,2;$$

$$3) 0,(26) = \frac{26}{99}; \quad \frac{198}{65} \cdot \frac{26}{99} = \frac{52}{65};$$

$$4) \frac{1}{5} + \frac{52}{65} = \frac{13+52}{65} = \frac{65}{65} = 1;$$

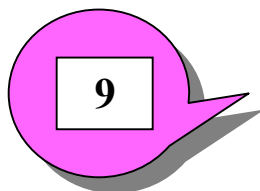
$$5) 13,777\dots = 13,(7) = 13\frac{7}{9}; \quad 18\frac{1}{2} - 13\frac{7}{9} = 5 + \frac{9-14}{18} = 4\frac{13}{18};$$

$$6) \frac{85}{18} \cdot \frac{1}{85} = \frac{1}{18};$$

$$7) 1 : \frac{1}{18} = 18;$$

$$8) 18 \cdot \frac{1}{2} = 9;$$

Atsakymas:



6.

$$\frac{3,75 : 1\frac{1}{2} + (1,5 : 3\frac{3}{4}) \cdot 2\frac{1}{2} + (1\frac{1}{7} - \frac{23}{49}) : \frac{22}{147}}{2 : 3\frac{1}{5} + (3\frac{1}{4} : 13) : \frac{2}{3} - (2\frac{5}{18} - \frac{17}{36}) \cdot \frac{18}{65}}$$

1) $3\frac{3}{4} = 3,75; \quad 1,5 : 3,75 = 0,4;$

9) $2\frac{5}{18} - \frac{17}{36} = 2 + \frac{10-17}{36} = 1\frac{29}{36};$

2) $1\frac{1}{7} - \frac{23}{49} = 1\frac{7}{49} - \frac{23}{49} = \frac{33}{49};$

10) $2 : 3\frac{1}{5} = \frac{2}{1} \cdot \frac{5}{16} = \frac{5}{8};$

3) $3,75 : 1,5 = 2,5;$

11) $\frac{1}{4} : \frac{2}{3} = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{8};$

4) $0,4 \cdot 2,5 = 1;$

12) $\frac{65}{36} \cdot \frac{18}{65} = \frac{1}{2};$

5) $\frac{33}{49} \cdot \frac{147}{22} = \frac{3 \cdot 3}{1 \cdot 2} = \frac{9}{2} = 4,5;$

6) $2,5 + 1 = 3,5;$

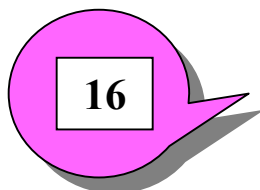
13) $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} = 1;$

7) $3,5 + 4,5 = 8;$

14) $1 - 0,5 = 0,5;$

8) $3\frac{1}{4} : 13 = \frac{13}{4} \cdot \frac{1}{13} = \frac{1}{4};$

15) $8 : 0,5 = 16.$

Atsakymas:

7.

$$\frac{(4 - 3,5 \cdot (2\frac{1}{7} - 1\frac{1}{5})) : 0,16}{x} = \frac{3\frac{2}{7} - \frac{3}{14} : \frac{1}{6}}{41\frac{23}{84} - 40\frac{49}{60}}$$

$$1) 2\frac{1}{7} - 1\frac{1}{5} = 1 + \frac{5-7}{35} = 1 - \frac{2}{35} = \frac{33}{35};$$

$$2) \frac{35}{10} \cdot \frac{33}{35} = 3,3;$$

$$3) 4 - 3,3 = 0,7;$$

$$4) \frac{7}{10} : \frac{16}{100} = \frac{7}{10} \cdot \frac{100}{16} = \frac{7 \cdot 10}{16} = \frac{35}{8};$$

$$5) \frac{3}{14} : \frac{1}{6} = \frac{3}{14} \cdot \frac{6}{1} = \frac{9}{7};$$

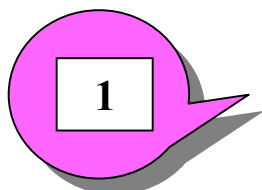
$$6) 3\frac{2}{7} - \frac{9}{7} = \frac{23}{7} - \frac{9}{7} = \frac{14}{7} = 2;$$

$$7) 41\frac{23}{84} - 40\frac{49}{60} = 1 + \frac{115-343}{420} = 1 - \frac{228}{420} = \frac{192}{420} = \frac{48}{105};$$

$$\frac{\frac{35}{8}}{x} = \frac{\frac{2}{48}}{\frac{105}{48}};$$

$$x = \frac{35}{8} \cdot \frac{48}{105} \cdot \frac{1}{2} = \frac{48}{48} = 1.$$

Atsakymas:



8.

$$\frac{0,125x}{\left(\frac{19}{24} - \frac{21}{40}\right) \cdot 8 \frac{7}{16}} = \frac{\left(1\frac{28}{63} - \frac{17}{21}\right) \cdot 0,7}{0,675 \cdot 2,4 - 0,02}$$

$$1) \frac{19}{24} - \frac{21}{40} = \frac{95 - 63}{120} = \frac{32}{120} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15};$$

$$2) \frac{4}{15} \cdot \frac{135}{16} = \frac{9}{4};$$

$$3) 1\frac{28}{63} - \frac{17}{21} = 1\frac{28}{63} - \frac{51}{63} = \frac{91}{63} - \frac{51}{63} = \frac{40}{63};$$

$$4) \frac{40}{63} \cdot \frac{7}{10} = \frac{4}{9};$$

$$5) 0,675 \cdot 2,4 = 1,62;$$

$$6) 1,62 - 0,02 = 1,6;$$

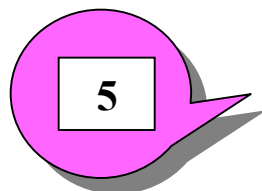
$$\frac{0,125x}{\frac{9}{4}} = \frac{\frac{4}{9}}{1,6}$$

$$0,125 \cdot 1,6x = \frac{9}{4} \cdot \frac{4}{9} = 1$$

$$0,2x = 1$$

$$\underline{x = 5.}$$

Atsakymas:



9.

$$\frac{x}{10,5 \cdot 0,24 - 15,15 : 7,5} = \frac{9 \cdot (1\frac{11}{20} - 0,945 : 0,9)}{1\frac{3}{40} - 4\frac{3}{8} : 7};$$

1) $10,5 \cdot 0,24 = 2,52;$

2) $15,15 : 7,5 = 2,02;$

3) $2,52 - 2,02 = 0,5;$

4) $0,945 : 0,9 = 1,05;$

5) $1,55 - 1,05 = 0,5;$

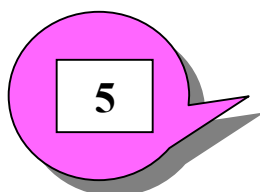
6) $9 \cdot 0,5 = 4,5;$

7) $4\frac{3}{8} : 7 = \frac{35}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{5}{8};$

8) $1\frac{3}{40} - \frac{5}{8} = 1\frac{3}{40} - \frac{25}{40} = 1 + \frac{3-25}{40} = \frac{9}{20} = 0,45;$

$$\begin{aligned}\frac{x}{0,5} &= \frac{4,5}{0,45} \\ x &= (4,5 \cdot 0,5) : 0,45 \\ x &= 2,25 : 0,45 \\ \underline{x} &= 5.\end{aligned}$$

Atsakymas:



10.

$$\frac{15,2 \cdot 0,25 - 48,51 : 14,7}{x} = \frac{\left(\frac{13}{14} - \frac{2}{11} - \frac{5}{66} : 2\frac{1}{2}\right) \cdot 1\frac{1}{5}}{3,2 + 0,8 \cdot \left(5\frac{1}{2} - 3,25\right)}$$

1) $15,2 \cdot 0,25 = 3,8$;

2) $48,51 : 14,7 = 3,3$;

3) $3,8 - 3,3 = 0,5$;

4) $\frac{5}{66} : \frac{5}{2} = \frac{5}{66} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{33}$;

5) $\frac{13}{14} - \frac{2}{11} = \frac{13-8}{44} = \frac{5}{44}$;

6) $\frac{5}{44} - \frac{1}{33} = \frac{15-4}{132} = \frac{11}{132} = \frac{1}{12}$;

7) $\frac{1}{12} \cdot \frac{6}{5} = \frac{1}{10} = 0,1$;

8) $5,5 - 3,25 = 2,25$;

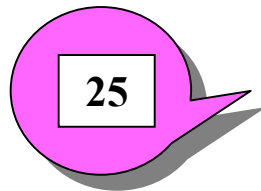
9) $2,25 \cdot 0,8 = 1,8$;

10) $3,2 + 1,8 = 5$;

$$\frac{0,5}{x} = \frac{0,1}{5}$$

$$\begin{aligned} 0,1x &= 2,5 \\ x &= 2,5 : 0,1 \\ x &= \underline{25}; \end{aligned}$$

Atsakymas:



NAUDOTA LITERATŪRA:

1. Lietuvos jaunųjų matematikų neakivaizdinės mokyklos užduotys, 1989.
2. A. Jocaitė, V. Mockus. Mokyklinės matematikos teminio kartojimo uždavinynas 11-12 klasei, Šiauliai, 2001.