

Lygčių ir nelygybių sprendimo mokymas V klasėje



Jonas Teišerskis

Mūsų autorius – Vilniaus pedagoginio universiteto docentas. Straipsnyje pateikiama keletas metodinio pobūdžio pastabų apie lygčių ir nelygybių V klasės vadovėlyje dėstymą.

V–VI klasėse mokiniai nežino neigiamųjų skaičių ir algebrinės sumos sąvokų, todėl spręsti lygtis keliant dėmenis iš vienos lygties pusės į kitą su priešingu ženklu *negalima*. Šiose klasėse lygtys sprendžiamos remiantis aritmetinių veikslių duomenų ir gavinių priklausomybėmis. Toks lygčių sprendimas vadinamas aritmetiniu.

Lygtį galima apibrėžti taip: *lygybė, kurioje yra nežinomas skaičius, vadinama lygtimi*. N. Cibulskaitės, M. Stričkienės V klasės vadovėlyje lygtiai apibrėžti vartojama kintamojo sąvoka, kuri penktokui yra sunkiau suvokiama.

Aritmetinių veikslių, komponentų priklausomybės paprastai grindžiamos atimties ir dalybos veikslių apibrėžimais. Deja, naujajame V kl. vadovėlyje atimties apibrėžimo nėra, tik yra pasakyta, kad „sudėtis ir atimtis – vienas kitam atvirkštiniai veiksmai“. Skirtumo apibrėžimas galėtų būti šitoks: *iš vieno skaičiaus a atimti kitą skaičių b , reiškia rasti tokį skaičių x , kurį sudėję su skaičiumi b , gautume skaičių a , t. y. $a - b = x$, jei $x + b = a$.*

Jei $b + x = a$ ar $x + b = a$, tai $x = a - b$. Vadinasi, norint rasti nežinomą dėmenį, reikia iš sumos atimti kitą dėmenį.

Jei $x - a = b$, tai $x = a + b$. Vadinasi, norint rasti nežinomą turinį, reikia sudėti skirtumą ir atėminį.

Jei $a - x = b$, tai $b + x = a$. Iš čia $x = a - b$. Vadinasi, norint rasti nežinomą atėminį, reikia

iš turinio atimti skirtumą. Šias taisykles mokiniams galima pagrįsti tik pavyzdžiais. Be to, nebūtina, kad mokinys jas visas mintinai išmoktų (VII klasėje jų nereikės). Tačiau rasti nežinomą dėmenį ir mokėti jį pritaikyti turėtų visi. Reikia mokyti mokinius atkurti taisyklę. Pavyzdžiui, jei mokinys nemoka išspręsti lygties $113 - x = 99$, nes pamiršo, kaip rasti nežinomą atėminį, tai iš paprastos lygybės $5 - 3 = 2$ turėtų pastebėti, kad $3 = 5 - 2$. Vadinasi, $x = 113 - 99$. Be to, reikia pratinti mokinius lygties sprendinį atspėti. Pavyzdžiui, sprendžiant lygtį $x - 100 = 13$, galima siūlyti mokiniui atspėti, iš kokio skaičiaus reikia atimti 100, kad liktų 13.

Iš dalybos apibrėžimo ($a : b = x$, kai $x \cdot b = a$) išplaukia trys daugybos ir dalybos duomenų ir gavinių priklausomybių taisyklės:

1. Jei $x \cdot a = b$, tai $x = b : a$;
2. Jei $x : a = b$, tai $x = b \cdot a$;
3. Jei $a : x = b$, tai $a = b \cdot x$ ir $x = a : b$.

Šių taisyklių dabartiniame V klasės vadovėlyje nėra suformuluota. Tik 99 puslapyje (75 užd.) siūloma jas pritaikyti. Vėliau sprendžiant uždavinius šių taisyklių reikia, bet tada dauguma penktokų jas būna pamiršę.

V klasės vadovėlyje, sudarant lygtis, siūloma spręsti tokius žodinius uždavinius, kuriuos aritmetiškai galima išspręsti daug paprasčiau – vienu atimties veiksmu. Pavyzdžiui, visas 64 puslapis skirtas aiškinimui uždavinio:

Mokyklos dviejų penktųjų klasių mokiniai lankėsi Trakų pilies muziejuje. V^a klasės mokinių buvo 17. Ekskursijoje iš viso dalyvavo 38 mokiniai. Kiek V^b klasės mokinių lankėsi muziejuje?

Uždavinys sprendžiamas sudarant lygtį. Tačiau dauguma mokinių jį spręstų šitaip: $38 - 17 = 21$.

Lygybė, kurioje yra nežinomas skaičius, vadinama lygtimi, o nelygybė su kintamuoju specialaus pavadinimo neturi. Dėl trumpumo, užuot sakę „išspręsti nelygybę su kintamuoju“, sakome „išspręsti nelygybę“. Nelygybės su vienu kintamuoju sprendiniu vadinama kintamojo reikšmė, kurią įrašius į nelygybę vietoje kintamojo gaunama teisinga skaitinė nelygybė.

Lygčių ir nelygybių sprendimas V ir VI klasės mokiniams pažintinės reikšmės neturi. Lygtys sprendžiamos primityviai, o nelygybės — dar primityviau. Be to, naujajame V klasės vadovėlyje tai daroma remiantis tuo, ko dar mokiniai nesimokė. V ir VI klasių mokiniams žinomos tik neneigiamųjų skaičių savybės (dėsniai), o dabartinio V klasės vadovėlio puslapyje 67 natūraliųjų skaičių sudėties perstatymo ir jungimo dėsniai taikomi algebrinei sumai, apie kurią mokiniai sužinos tik VII klasėje.

Jeigu būtina V ir VI klasėse mokyti spręsti nelygybes, tai racionalu remtis taisyklėmis:

1. Iš dviejų skaičių sumos atėmę vieną dėmenį, gauname kitą dėmenį: $(a + b) - b = a$.

Remdamiesi atimties apibrėžimu, patikriname šią lygybę: $a + b = a + b$.

2. Prie dviejų skaičių skirtumo pridėję atėmini, gauname turinį: $(a - b) + b = a$. Remiantis atimties apibrėžimu, iš šios lygybės išplaukia $a - b = a - b$.

Mokiniams minėtos taisyklės paaiškinamos pavyzdžiais:

- $(10 + 5) - 5 = 15 - 5 = 10$, arba trumpiau $(10 + 5) - 5 = 10$.
- $(17 - 7) + 7 = 10 + 7 = 17$, arba trumpiau $(17 - 7) + 7 = 17$.

V klasės vadovėlio 67 puslapyje nelygybių sprendimai galėtų būti tokie:

$$1) n + 6 < 10.$$

Iš abiejų nelygybės pusių atimkime po 6 (nuo to nelygybės ženklas nepasikeis):

$$(n + 6) - 6 < 10 - 6; n < 4.$$

Atsakymas. $n = 0, 1, 2, 3$.

$$2) n - 8 > 7.$$

Prie abiejų nelygybės pusių pridėkime po 8 (nuo to nelygybės ženklas nepasikeis):

$$(n - 8) + 8 > 7 + 8; n > 15.$$

Atsakymas. $n = 16, 17, 18, \dots$

V klasėje panašiai būtų galima spręsti ir lygtis. Tačiau vargu ar verta taip daryti, nes kai kurių lygčių sprendimas būtų gana painus.



- J. Teišerskis. *Algebros mokymo metodika: Vadovėlis aukštųjų mokyklų pedagoginio profilio matematikos specialybės studentams*. Vilnius: Mokslas, 1988.
- E. Nurkas, A. Telgma. *Matematika: Vadovėlis V klasei*. Kaunas: Šviesa, 1992.
- N. Cibulskaitė, M. Stričkienė. *Matematika ir pasaulis: Vadovėlis V klasei*. Vilnius: TEV, 1996.