

Općenito o cjelini "Decimalni brojevi"

Svojevremeno smo
na diskusijskoj listi nastavnika matematike
razgovarali o tome što je važno
naučiti u cjelini "Decimalni brojevi",
sa čime učenici imaju poteškoća,

...

Ovdje je sadržaj jedne moje poruke na tu temu.

Mate Kosor pita:

> Opet ja. Mislim da je bolje da pitam sada prije nego što počnem, negoli kada već bude kasno.
> Ukratko, želio bih čuti neka iskustva. Što je važno da nauče, a što nije?

Moj odgovor:

Sve je važno da nauče. U ovoj cjelini u 5. razredu uči se SVE od A do Ž o decimalnim brojevima, a kasnije se sve to samo koristi.

Kako ja uvodim decimalne brojeve?

Prije ove cjeline, na kraju cjeline Razlomci, uvedem pojam mjesovitog broja (iako bi to po programu trebalo spadati u 6. razred). Ovdje NE učimo pretvarati mjesovit broj u razlomak i obrnuto, već učimo:
obojati 3 cijela i $2/5$ pravokutnika,
obojati 2 c. $1/4$ kruga itd.

I obrnuto: za nacrtane i obojane 5 cijelih i $3/7$ pravokutnika, moramo znati "ocitati" koliko je obojano.
Znači, učimo samo POJAM mjesovitog broja i zapis.
To učenicima sjedne BEZ IKAKVOG PROBLEMA i jako brzo ako su pojam razlomka savladali kako treba.

Decimalni brojevi:

Uvodim ih povezujući s mjesovitim brojevima. Dakle, 3.2 citamo 3 cijela i dvije desetinke i to nam označava 3 cijela i $2/10$ (zapisujemo kao mjes. broj), što poznajemo od ranije. Meni se to čini puno prirodnijim nego povezivati 3.2 s $3+2/10$ (kao što je u udzbenicima), i zato tako radim. Prvo radimo samo one decimalne brojeve u kojima je JEDNA decimala. Njih pretvaramo u mjesovite brojeve ili razlomke (u razlomke samo ako je NULA cijelih), i obrnuto (mjes. br. i razl. pretvaramo u decimalne). Nadalje, crtamo dužine duge 4.3 cm, 12.5 cm, 0.6 cm itd. komentirajući duljinu. Kad im to sjedne, pomoću grafoskopa projiciram tri stupca s brojevima: u prvom svi imaju JEDNU decimalu, u drugom svi DVIJE, a u trećem TRI. Nista ne komentiram, nego tražim učenike da uoče što je zajedničko svim brojevima u 1., što svima u 2., a što svima u 3. stupcu, i po čemu se ti stupci međusobno razlikuju. Oni to lijepo uoče, pa preko te folije preklopim drugu, čime se (crvenom bojom) zaokruže sve decimale iz 1. stupca, a ispod piše DESETINKE. Slično za 2. i 3. stupac. Učenici to trebaju prepisati u bilježnice (prvo samo ono s doljnje folije, a onda i ovo crveno). Nakon toga vježbamo kako se koji od tih brojeva čita. Onda stavim novu foliju na kojoj su izmiješani "svakakvi" dec. brojevi, pa ih citamo redom. Onda vježbamo i pretvaranje u mjesoviti broj/razlomak i obratno. Nakon toga vježbamo i zapisivanje - ja kažem "nula cijelih i dvije stotinke", a oni pišu "0.02" itd. jedno ispod drugoga. Nakon svakih pet brojeva, rjesenja projiciram na foliju pa komentiramo.

Zanimljivo je učiti:

Važno je vježbati I CITANJE I ZAPISIVANJE dec. brojeva. Ako učenici DOBRO znaju jedno od toga, to NE POVLACI dobro snalazenje u drugome. OBOJE je potrebno vježbati!

Brojeve s 2 decimale je zgodno povezati sa CIJENAMA u kojima također imamo DVIJE decimale, a dvije su zato što je lipa STOTI dio

(STOTINKA) kune. Kad bi kuna imala 1000 lipa, onda bismo u cijenama imali 3 decimale. :-)

Toliko o uvodu.

Inace, ja koristim udzbenik od Polonija. Nekih vecih zamjerki nemam, ali komentirat cu neke starcice koje, cini mi se, nisu dorecene ili do kraja razradjene. Necu bas u detalje:

Nazivi znamenki:

Zgodno je koristiti kratice:

J - jedinice, D - desetice, ... DT - desettisucice...

d - desetinke, s - stotinke, t - tisucinke....

Za zadani broj, npr. 2345.65432 krenemo od tocke ulijevo: iznad 5 pisemo J....

Brojevni pravac:

Ako "razmak izmedju 0 i 1" podijelimo na 10 jednakih dijelova, koje brojeve tu imamo?

A razmak izmedju 4 i 5?

A onaj izmedju 4.2 i 4.3?

A onaj izmedju 4.26 i 4.27?

A ako podijelimo na 100 jednakih dijelova?

...

Usporedjivanje:

Ucenici su navikli da je DULJI broj automatski i VECI (to vrijedi kod prirodnih).

A kad im objasnis da je CIJELI dio glavni dio, onda su skloni tome da usporedjuju cijeli dio sa cijelim, a ako su jednaki onda i decimalni dio sa decimalnim U KOMADU. A trebaju ZNAMENKU PO ZNAMENKU (u dec. dijelu), to treba naglasiti! A kad neki NAPOKON skuze da u decimalnom dijelu trebaju znamenku po znamenku, neki od njih to onda pocnu raditi i u cijelom dijelu. Pa ti ispravljaj krive Drine!

Treba naglasiti da se dopisivanjem/ispustanjem nula na zadnjem dec. mjestu broj ne mijenja. No, ostale nule NE SMIJEMO ispustati, npr. u 4.05.

Isto tako ni u PRIRODNOM broju zadnje nule NE SMIJEMO ispustiti (sto bi neki, nakon iskustva s dec. brojevima, ucinili), npr. u 2500 (zamislamo razliku izmedju 2500 kn i 25 kn :-).

Usporedjivanje, zbrajanje, oduzimanje, mnozenje dec. brojeva:

Medju dec. brojeve ubaci i pokoji prirodni. Stalno naglasavajte da u prirodnom broju NEMA DECIMALA (neki ucenici SVE znamenke u njemu smatraju decimalama) i da tocku zamisljamo NA DESNOM KRAJU prirodnog broja (kao na kraju recenice), smiju si je i dopisati ako im to olaksava snalazenje u zadatku.

Ubaci i primjere, npr. iz zbrajanja, u kojima cete zbrajanjem na ZADNJEM dec. mjestu dobiti NULU, pa komentirajte da se ona prilikom prepisivanja (i eventualnog daljnjeg koristenja rezultata) ISPUSTA, nema je potrebe prepisivati. Mozete je i prekriziti u rezultatu. Inace se ucenici kasnije zabezeknu, kao nismo to nikad ucili. Isto takve primjere ubaci i u oduzimanju i u mnozenju. Namjesti i da u nekom zadatku rezultat bude npr 20.00 - koje nule tu ispustamo?

Množenje i dijeljenje s 10, 100, 1000...:

O tome sam pisala u poruci 2575, pa mozes tamo procitati. (Kad si na listi, pod Go utipkaj 2575, pa klik na Go...)

Dijeljenje dec. broja s PRIRODNIM:

Imamo 5 podtipova zadataka, bitno je SVAKI od njih uvježbati:

1) $453.16 : 4$

Tu uocite kad se u rezultatu zapisuje dec. tocka

2) $17.9 : 8$

Tu imate spustanje "nevidljivih nula" iz broja 17.9.

3) $3.4 : 5$

Cijeli dio djeljenika ne da se podijeliti s djeliteljem, a MORAMO podijeliti, ne mozemo prijeci preko tocke prije toga...

4) $8 : 5$

Ucenicima je to jednako 1 i ostatak 3, i tu im je kraj price. E, vise nije! :-)

5) $2 : 5$

A za ovo kazu: "Ne da se podijeliti!", i kraj price. A nije! :-)

Svaki od tipova treba prvo zasebno uvježbati, a onda ih izmijesati. Ludnica! :-)

Dijeljenje decimalnog broja DECIMALNIM:

Ja obicno startam s primjerom u kojem je broj decimala djeljenika VEĆI od broja decimala djelitelja, npr. $7.591 : 0.04$. Komentiram kako bih u tom zadatku trebala poceti racunati " $7:0.04$ ", ali NE ZNAM kako dijeliti s 0.04. Bilo bi zgodno da NE MORAM dijeliti s 0.04. Mogi li to nekako izbjeći? Promotrimo sljedece zadatke:

Na drugom kraju ploce napisem " $6:2=$ " i pitam ucenike koliko je to (u vezi ovoga oni nista ne zapisuju). Nakon odgovora i zapisa rjesenja, napisem i " $60:20=$ ", a oni kazi rjesenje. Komentiramo sljedece:

Sto moramo napraviti s brojevima 6 i 2 da dobijemo 60 i 20?... Sto se dogodilo s rjesenjem?... A kad bismo 6 i 2 pomnozili npr. sa 100, da li bi se tada rjesenje promijenilo?... A s 1000?... (ili s bilo kojim drugim brojem)

SIIILNO se razveselim zakljucku da oba zadana broja mogu pomnoziti ISTIM brojem, a rezultat (kolicnik) se pri tom ne promijeni. Vratim se zadatku $7.591 : 0.04$. Sto me ono mucilo u vezi njega? Dijeljenje s 0.04! Sto bih trebala uciniti broju 0.04 da dobijem PRIRODAN broj? Ako ne naslucuju odgovor, postavim podpitanje: Kako dec. broj mnozimo s 10, 100, 1000...? Itd. itd. ...

Naravno, treba napraviti i zadatke u kojime je broj decimala u djeljeniku jednak, a zatim i MANJI od broja decimala djelitelja (tada u djeljeniku "dopisujemo nule"). Tu spada i slucaj kad PRIRODAN broj dijelimo s decimalnim, sto isto ne bismo trebali preskociti.

Nadalje, smisljajuci primjere za dijeljenje dec. broja decimalnim, treba ponovo "pokriti" i razne slucajeve navedene gore pod 1) ... 5).

Eto dodjoh do kraja. :-)

Aleluja, jel' da? :-)

Nisu to strasno teske stvari, ali opet (kao i uvijek) ima dosta mjesta na kojima ucenici znaju krenuti krivim putem, krivo zakljuciti... Dobro je da je ucitelj svjestan toga i da sto ranije reagira i ispravlja takve greske dok "ne udju u krv", dok djeca i

sama ne zaključuje da im ništa nije jasno (stalno im ispada krivi rezultat a nije im jasno zašto). Stalno treba oslušivati njihove "otkucaje". :-)

Inače, sjećam se da je Dubravka jednom pisala nešto o dec. brojevima. Mislim da se to nalazi u Files/Dodatna i dop. nastava/Ideje.pdf , a JAAAKO je zgodno i prepuno odličnih ideja, i za redovnu nastavu.

Pozdrav, Antonija