

SCENARIJ POUČAVANJA 03: EGIPATSKI RAZLOMCI

Tema: Razlomci

Razina: 14 - 18 godina

Predznanje: Jednostavne računске operacije s razlomcima

Korelacija: Povijest, geografija

Vrijeme: 40 minuta



ISHODI UČENJA

Učenik će:

- zapisati razlomke egipatskim hijeroglifima
- prikazati razlomke kao zbroj različitih egipatskih razlomaka

NASTAVNE METODE

- praktična aktivnost
- individualni rad, rad u paru ili grupi

KLJUČNE RIJEČI

- razlomci
- hijeroglifi
- Egipat

POTREBAN MATERIJAL

- papir
- olovka

AKTIVNOSTI

UPOZNAVANJE S EGIPATSKIM OZNAKAMA BROJEVA (15 min)

VJEŽBA 1.

Nastavnik objašnjava kako su računali Egipćani.

U davna vremena Egipćani su računali s prirodnim brojevima i razlomcima. Što se tiče razlomaka, koristili su samo razlomak $\frac{2}{3}$ i recipročne vrijednosti cijelih brojeva (npr. recipročni broj broja 4 je $\frac{1}{4}$).

Može uslijediti rasprava o tome što su hijeroglifi i gdje ih se može naći. Učitelj može pokazati neke fotografije.

U drevnom su Egiptu dva prva sustava pisanja bila hijeroglifska (od oko 3200.pr.Kr.) i hijeratska pisma. Posljednje je bilo kurzivno pismo izvedeno iz hijeroglifa koju su koristili prepisivači, dok je hijeroglifsko pismo uglavnom bilo korišteno na monumentalnim natpisima.










Hijeroglifi na hramu KÔM OMBO.



RADNI LIST ZA UČENIKE

Nastavnik raspravlja o povijesnoj temi, a zatim objašnjava kako su Egipćani pisali brojeve i daje upute što treba učiniti:

Sustav brojeva je bio decimalan i aditivan - svaka dekadaska jedinica se zapisivala određenim znakom, kao što se može vidjeti u donjoj tablici:

Dekadske jedinice	1	10	100	1000	10000	100000	1000000
Dekadske jedinice (zapis hijeroglifima)							

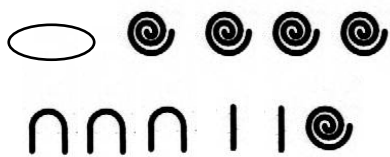
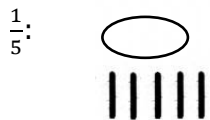
Npr., 213 je zapisan na način:



Ne postoji strogo pravilo za raspored brojevni znakova.

Za zapis broja $\frac{1}{n}$, iznad broja n se dodaje oval (\bigcirc) koji označava recipročnu vrijednost.

Zapiši sljedeće razlomke hijeroglifima :

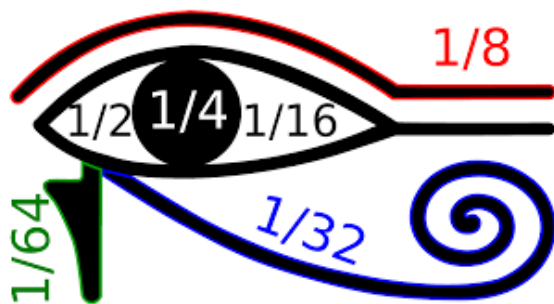


Nastavnik promatra učenike i primjećuje razne ideje koje su učenici istražili i zapisali.

GLAVNI DIO (10 min)

VJEŽBA 2: HORUSOVO OKO (WEDJAT)

Nastavnik dijeli učenike u grupe po dvoje ili troje. Tada daje upute što treba učiniti.



U Egipatskoj mitologiji, Seth (bog nasilja) je za vrijeme borbe ukrao oko svom nećaku Horusu (bogu sokolove glave i tijela čovjeka). Razdijelio ga je na 6 dijelova i bacio ih u Nil. To oko naziva se Wedjat.

6 dijelova čine:

- lijeva strana oka $\frac{1}{2}$
- zjenica $\frac{1}{4}$
- desna strana oka $\frac{1}{16}$
- obrva $\frac{1}{8}$
- suza $\frac{1}{64}$
- zakrivljena linija $\frac{1}{32}$.

Legenda govori kako je Thot (bog ljudi) ponovo sastavio oko, kao simbol dobra protiv zla, no zbroj dijelova nije bio jednak broju 1 (cijelom oku). Dio koji nedostaje je darovao svakom pisaru koji je tražio i prihvaćao njegovu zaštitu.

Izračunaj zbroj razlomaka oka Wedjat i odredi koji dio nedostaje!

$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + \frac{1}{64} + \frac{1}{32} = \frac{32}{64} + \frac{16}{64} + \frac{4}{64} + \frac{8}{64} + \frac{1}{64} + \frac{2}{64} = \frac{63}{64}$$

$$\text{Dio koji nedostaje: } = \frac{64}{64} - \frac{63}{64} = \frac{1}{64}$$

NASTAVAK (15 minuta)**VJEŽBA 3:**

Učenici mogu raditi samostalno. Nastavnik daje upute za rad.

Egipćani su zapisivali razlomke kombinacijom osnovnih razlomaka $\frac{1}{n}$ i $\frac{2}{3}$.

Ako je potrebno, pomnožite brojnik i nazivnik s 2, a zatim dovršite izračun da biste dobili zbroj različitih egipatskih razlomaka:

Preporuča se pomnožiti brojnik i nazivnik sljedećih razlomaka s 2. Svaki razlomak veći od $\frac{1}{2}$, jednak je $\frac{1}{2} + ?$.

$$\frac{6}{11} = \frac{12}{22} = \frac{11}{22} + \frac{1}{22} = \frac{1}{2} + \frac{1}{22}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{10}{18} = \frac{9}{18} + \frac{1}{18} = \frac{1}{2} + \frac{1}{18}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{5}{10} + \frac{1}{10} + \frac{2}{10} = \frac{1}{2} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5}$$

Drugi primjer je nešto složeniji. Nastavnik podsjeća učenike kako su Egipćani koristili razlomak $\frac{2}{3}$ i predlaže upotrebu tog razlomka u zapisu sljedećeg razlomka:

$$\frac{25}{36} = \frac{24}{36} + \frac{1}{36} = \frac{2}{3} + \frac{1}{36}$$

EVALUACIJA

ZAVRŠNI DIO (5 min)

1. Kako nazivamo znakove kojima su na spomenicima Egipćana zapisani brojevi? Mogu li zapisati broj 2051 ?

Znakovi se zovu hijeroglifi.



2. Kakve su razlomke koristili u Drevnom Egiptu?

Koristili su jedinične razlomke (*recipročne vrijednosti cijelih brojeva*) i razlomak $\frac{2}{3}$.

3. Hijeroglifima zapiši broj $\frac{1}{307}$



4. Prikaži razlomak $\frac{7}{24}$ kao zbroj različitih egipatskih razlomaka.

$$\frac{7}{24} = \frac{6}{24} + \frac{1}{24} = \frac{1}{4} + \frac{1}{24}$$

SMJERNICE ZA PRILAGODBU POUČAVANJA

Svaki se učenik razlikuje i njihove potrebe za usvajanje ishoda mogu se razlikovati. U nastavku je nekoliko savjeta kako prilagoditi ostvarivanje ishoda učenicima s teškoćama u učenju.

- Kada dajete zadatke učenicima, pokušajte ih podijeliti na manje dijelove. Izbjegavajte dvostruke zadatke u uputama. Imajte na umu da je u slučaju operacija/vježbi s više koraka potrebno pomoći učenicima u pojedinim koracima.
- Možete koristiti liste za provjeru svakog pojedinog koraka učenika kako biste bili sigurni da su učinili sve korake.
- Pazite da font, razmak između redova i poravnanje vašeg dokumenta budu primjereni učenicima s teškoćama u učenju. Preporučuje se upotreba običnog, ravnomjerno raspoređenog sans serif fonta, kao što su Arial i Comic Sans. Ostali: Verdana, Tahoma, Century Gothic i Trebuchet. Razmak bi trebao biti 1,5 i pokušajte izbjeći obostrano poravnanje u tekstu.
- Na kraju svake aktivnosti odvojite malo vremena i pitajte učenike što su naučili i ponovite svaki korak u njihovom procesu učenja.
- Provjerite je li materijal dovoljno jednostavan učenicima za korištenje.
- Dok koristite različite medije (papir, računala i vizualna pomagala), odaberite pozadinu koja nije bijela jer učenicima s poremećajima učenja ona može biti svijetla. Najbolji izbor bi bila krem ili nježna pastelna boja, ali pokušajte testirati različite boje kako biste saznali više o preferencijama učenika.
- Da biste potaknuli kratkotrajno i dugoročno pamćenje, pripremite za sve učenike u učionici upute koje opisuju što će naučiti u ovoj lekciji i završite je rezimeom naučenog. Na taj će način ojačati sposobnost pamćenja informacija.

PRIMJER:

1. Svaku lekciju započnite kratkim „ulaznim“ informacijama

- Danas ćemo proučavati temu (naziv teme)
- Reći ću vam: (navedite 3 ključne riječi povezane s temom)
- Zatim ću predstaviti vježbe: (imenovati vježbe)
- Zatim ćemo raditi vježbe (objasniti način rada učenika: npr. zajedno s učiteljem / u parovima / pojedinačno)
- Kad provedemo vježbe [Nastaviti]

2. Zatim završite lekciju kratkim "izlaznim" informacijama

- Na temelju dane nastavne jedinice moći ćemo (tema lekcije)

- Najvažniji ishodi: (imenovati 3 ključne riječi povezane s temom)
- Možemo... (ispričati o radu učenika tijekom predavanja)
- Primijenit ćemo ostvarene ishode sljedeći put kada ćemo učiti o (imenovati sljedeću temu).

Napomene vezane uz prilagodbu oduzet će 5 minuta u realizaciji nastavne podteme, ali mogu napraviti veliki pomak u načinu na koji će se usvojiti ishodi. Pokušajte ovo usvojiti kao rutinu u radu.