



Ümardamine

TEGEVUSKAVA 1

Vanuse grupp	10-12
Eelteadmised	Kümnendsüsteem, arvu järgud (ühelised, kümnelised, sajaliselised)
Vajalikud materjalid	Ümardamise õpikarp
Teema valdkond	Matemaatika
Arendatavad oskused	Naturaalarvu ümardamine antud täpsusega
Tegevuskava kestus	1 h

1. samm: Sissejuhatus

Küsige õpilastelt nende varasemate teadmiste kohta kümnendsüsteemist, arvu järkudest (ühelised, kümnelised, sajaliselised, tuhandelised). Viige läbi arutelu täpsete arvude üle. Küsige, kui lihtne on meelde jätta täpseid suuri numbreid, näiteks 5678 või 6789012.

Pärast arutelu täpsete ja ümardatud arvude üle on hea näidata õpilastele kõigepealt 3 ümardatud arvu, seejärel 3 täpset arvu, mis ei ole suuremad kui 999, ja 3 suuremat täpset arvu ning paluda neil neid arve meelde jätta.

Arvud võiksid olla sellised:

Esimesed kolm arvu:

200



Kaasrahanud
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

MATEMAATIKA

400

700

Teised kolm arvu:

123

419

876

Kolmandad kolm arvu:

32456

87659

1927953

Pärast iga kolme numbrit paluge õpilastel öelda, mis neile meelde jäi..

2. samm: Arutelu: Mille jaoks on ümardamine hea?

Suurt arvu on lihtsam meeles pidada, kui arvus on rohkem nullikohti, mistõttu neid sageli ümardatakse. Näiteks on tülikas meeles pidada, et Maa ümbermõõt piki ekvaatorit on 40 076 km. Lihtsam on meeles pidada ümardatud arvu 40 000 km. Need kaks arvu on ligikaudu võrdsed ja neid ühendatakse märgiga \approx .

$$40\,076 \approx 40\,000$$

Arvud on mõnikord ümardatud, sest need muutuvad kiiresti. Ühelistel, kümnelistel ja mõnikord sajalistel on meie igapäevaelus väike tähendus.

Selles osas on kasulik näidata õpilastele piltidel näiteid, kus ümardamine on kasulik.

Maa ekvaatori ümbermõõt on $40\,076\text{ km} \approx 40\,000\text{ km}$.



Kaasrahanud
Euroopa Liit

MATEMAATIKA



<https://openverse.org/image/519f445f-4987-4487-a927-4d7117c53096?q=earth>

Euroopa pindala 10,180,000 km² - on see täpselt või peaaegu võrdne?

Euroopa rahvaarv(2021) 745 173 774 \approx 745 000 000

Euroopa rahvaarv(2021) \approx 745 000 000



<https://openverse.org/image/de67e0a4-afe0-48a2-9173-45c051c044c8?q=map%20of%20europe>

Klassile on hea näidata teavet Maa rahvastiku kohta

<https://www.worldometers.info/world-population/>



Kaasrahastanud
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

MATEMAATIKA

Või näidata pilti 10-st suurimast riigist rahvaarvu järgi:

#	Country (or dependency)	Population (2023)
1	India	1,428,627,663
2	China	1,425,671,352
3	United States	339,996,563
4	Indonesia	277,534,122
5	Pakistan	240,485,658
6	Nigeria	223,804,632
7	Brazil	216,422,446
8	Bangladesh	172,954,319
9	Russia	144,444,359
10	Mexico	128,455,567

Küsige õpilastelt: Kui hea on neid suuri numbreid meeles pidada? Kui nende vastus on eitav, paluge neil öelda, mitu esimest numbrit oleks mõistlik meeles pidada.

3. samm: Õpikarbi sisu avastamine

Paluge õpilastel avada õpikarp ja tutvuda selle sisuga. Las nad avastavad, millal ümardatakse alla ja millal üles. Las nad sõnastavad oma ümardamisreeglid

4. samm: Lugude jutustamine

Õpilased loevad lugu Grace Hopperist.

Pärast loo lugemist laske õpilastel arutleda loetu üle. Esitage neile erinevaid küsimusi:



Kaasrahanud
Euroopa Liit

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

- Mida Sa mäletad Grace Hopperist?
- Mis on "vigade kõrvaldamine"?
- Kas "vead" võivad olla arvuti arvutustes?
- Mida tegi Grace, et õpetada arvutitele ümardamist?

5. samm: Ümardamise harjutamine

Esmalt ümardavad õpilased numbritega õpikarbist. Nad kirjutavad oma vastused sedelikestele.

Seejärel näidatakse klassile tabelit ELi elanikkonna kohta.

<https://www.worldometers.info/population/countries-in-the-eu-by-population/>

Järgnevalt paluge õpilastel valida sealt 5-10 erinevat riiki ning laske neil ümardada suurima võimaliku arvuni.



Kaasrahastanud
Euroopa Liit

TEGEVUSKAVA 2

Vanuse grupp	10-12
Eelteadmised	Teadmised naturaalarvude ümardamisest, ümardamine lähimate kümneliste, sajaliste ja tuhandeliteni
Vajalikud materjalid	Ümardamise õpikarp
Teema valdkonnad	Matemaatika Programmeerimine
Arendatavad oskused	Kümnendmurdude ümardamine antud täpsusega
Tegevuskava kestus	1 h

1. samm: Õpikarbi sisu avastamine

Laske õpilastel õpikarbi abil meelde tuletada, kuidas ümardatakse naturaalarve ja mille jaoks on ümardamine hea. Ümardamisreegel aitab õpilastel meelde tuletada, millal ümardatakse ülespoole ja millal allapoole.

2. samm: Lugude jutustamine

Õpilased loevad lugu Grace Hopperist.

Esitage neile erinevaid küsimusi:

- Mida Sa mäletad Grace Hopperi kohta?
- Mis on "vigade kõrvaldamine"?
- Kas "vead" võivad olla arvuti arvutustes?
- Mida tegi Grace, et õpetada arvutitele ümardamist?



Kaasrahanud
Euroopa Liit

3. samm: Ümardamine programmeerimisel

Kuna Grace Hopper oli programmeerija, on hea näidata õpilastele, kuidas ümardamine arvutite programmeerimisel toimib.

Kõik programmeerimiskeeled on sarnased ja ümardamiseks kasutatakse sageli neid nelja koodi.

- **round()** - ümardab lähima täisarvuni, kasutades standardseid matemaatilisi reegleid.
- **ceil()** or **ceiling()** - ümardab järgmise täisarvuni.
- **floor()** - ümardab allapoole eelmise täisarvuni.
- **trunc()** or **truncate()** - eemaldab arvu murdosa, ümardades tegelikult nulli suunas.

Selles tegevuskavas töötame Pythoni programmeerimiskeele **Round()** käsuga. Selgitage õpilastele näidete abil, kuidas kirjutada programmeerimiskoodi.

Näide 1: Ümardamine lähima täisarvuni

`print(round(3.7145))` annab vastuse 4

Näide 2: Ümardamine antud täpsuseni

`print(round(3.7145, 3))` annab vastuse 3.715

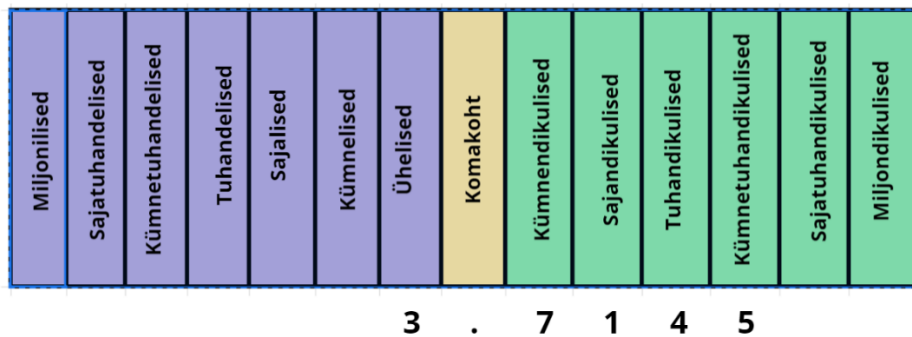
*`print` antud juhul tähendab, et anda käsk arvutile näidata meile arvutustulemust.

Näite 2 puhul on siinkohal hea näidata klassile arvude järkude tabelit ja selgitada, mis on antud täpsuse tähendus.



Kaasrahanud
Euroopa Liit

MATEMAATIKA



4. samm: Kolmeliikmelistes rühmades töötamine Kümnenndmurdude ümardamise ülesannete loomine

Moodustage grupid. Selgitage õpilastele rühmatöö reegleid. Nad kehastuvad rühmas programmeerijaks, arvutiks ja kompilleerijaks.

I Programmeerijad

Kõik õpilased koostavad 10-15 ümardamistehet (sõltuvalt oma võimekusest) koos õigete vastustega.

Seejärel kirjutavad partnerile tööülesanded.

Nad annavad oma ülesande järgmisele õpilasele.

II Arvutid

Kõik õpilased teevad arvutitena arvutusi.

III Kompilleerijad

Pärast kõiki arvutusi annavad nad oma vastused järgmisele partnerile. See õpilane kontrollib vastuseid.

5. samm: Kokkuvõte

Tunni lõpus on hea küsida õpilastelt, mida nad täna õppisid ja kas nad sooviksid töötada programmeerijatena.



Kaasrahanud
Euroopa Liit