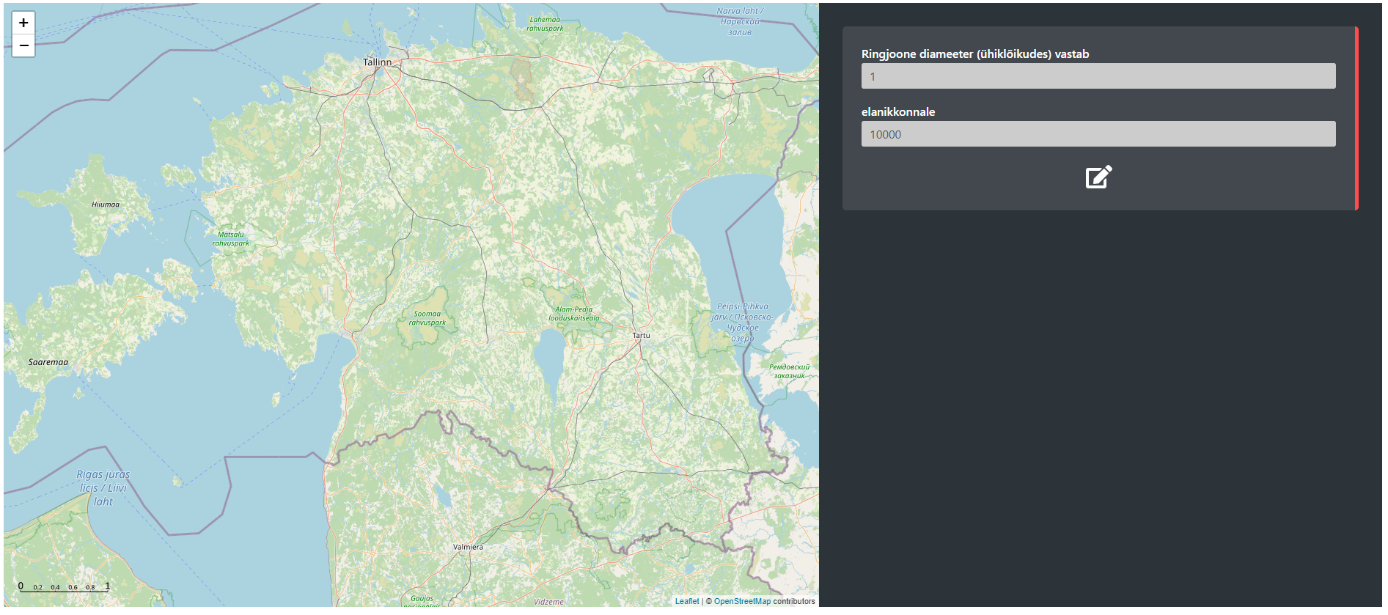
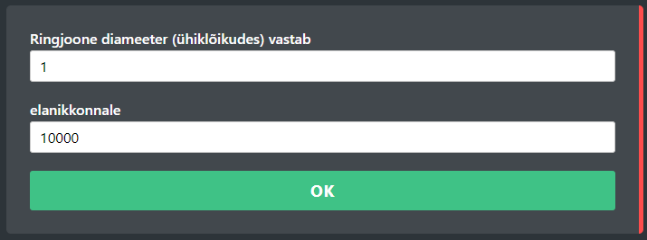
**Võrre ja võrdekujuline võrrand**

[**https://mat.dartef.com/SNA\_12a**](https://mat.dartef.com/SNA_12a)

Võrde omadusi laialdaselt kasutatakse näiteks geograafias. Sa arvatavasti juba lahendasid ülesandeid kaardi mõõtkavaga.

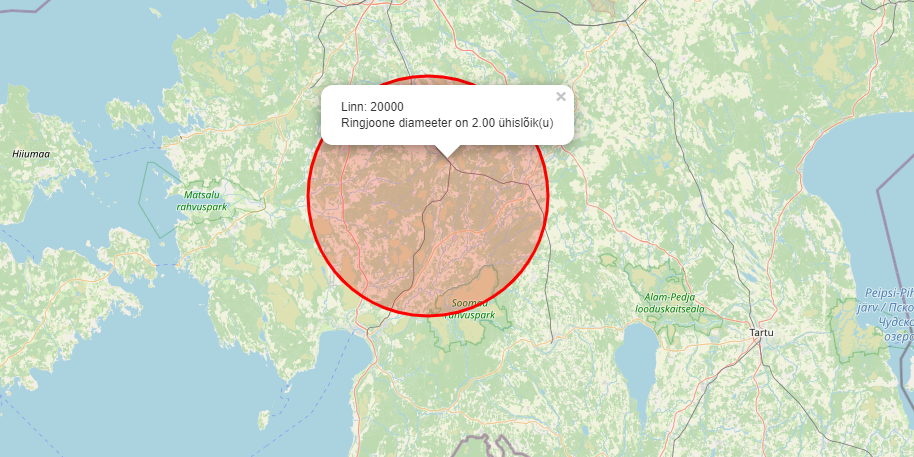
Mõnikord kaardi peal on vaja näidata lisaandmeid – nagu näiteks rahvastiku arv erilinnades või eririikides. Seda on võimalik teha lihtsalt kirjutades vastava arvu kaardi peale. Kuid palju näitlikum on näidata rahvastikku graafiliselt – näiteks ringjoonte abil. Võimalik, et Sa oled neid kaarte isegi näinud. Järgnev programm aitab Sul aru saada, kuidas seda võib teha.



Eelkõige märka programmi alumises vasakus nurgas ühiklõiku. Lepime kokku, et 10000 elanikule vastab ring diameetriga üks ühiklõik. Võrde abil on kerge arvutada, mis ringi oleks vaja, et näidata asulat 20000 elanikku: . Siit saame ringi diameetriga 2 ühiklõiku.

Tee nüüd programmis järgi: eelkõige määra võrret vajutades  peale:

Seejärel klõpsa suvalises kohas kaardi peal, ja avanevas aknas kirjuta „Linn“ ja määra sellele linnale 20000 elanikku. Kui kõik on tehtud õigesti, siis saad kaardi, mille peale on joonistatud ring, mille diameeter on kaks korda suurem kui ühiklõik:



**Ülesanne 1: viis Eesti suuremat linna**

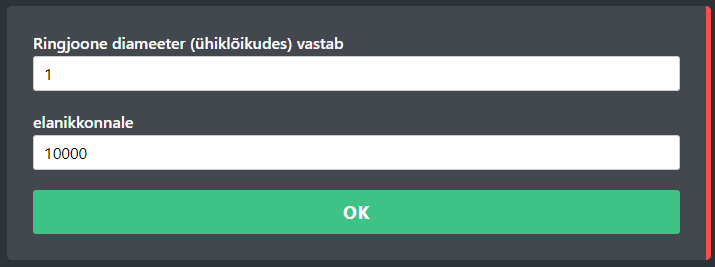
Nüüd kasuta programmi, et näidata graafiliselt kaardi peal, kui palju inimesi elab Eesti viies suurimas linnas: Kohtla-Järves, Pärnus, Narvas, Tartus ja Tallinnas.

Pane programmi järgmine võrre:

* 50000 elanikule vastab ring diameetriga üks ühiklõik.

Seejärel sisesta järjekorras elanike arvud programmi, klõpsates hiirega vastava linna kohal kaardi peal, ja sisestades linna nimi ning selle elanike arv: Kohtla-Järve (32897 elanikku), Pärnu (51334), Narva (55118), Tartu (95082) ja Tallinna (445338). Elanike arvu leiad Internetist (kuid kasuta usaldusväärseid allikaid, nagu näiteks Statistikaamet) või küsi õpetajalt.

Kuidas hindad saadud kaarti? Kas seda kaarti on mugav kasutada, et võrrelda Eesti suurimate linnade elanikkonna suurust või seda peaks muutma? Mis oleks Sinu arvates sobivaim suhe ringjoone diameetri ja elanikkonna vahel, et kaart oleks näitlikum? Proovi erinevaid variante ja anna oma vastus.

Pööra tähelepanu, et vajutades  peale, Sa saad muuta nii ringjoone diameetri (võid kasutada ka kümnendmurdu) kui ka elanikkonna suurust:

Võid muuta nii ringjoone diameetri kui ka elanikkonna suurust.

**Vastused:**

Minu arvates sobiv suhe on selline, milles \_\_\_\_\_\_\_\_ elanikule vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku. Sel juhul:

* Tallinnale vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Tartule vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Narvale vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Pärnule vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Kohtla-Järvele ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku.

**Ülesanne 2: Eesti maakondade keskused**

Tee kaart, mis näitaks Eesti maakondade keskuste suurusi. Võrre määramisel kasuta 100000 elanikku (see tähendab, et muudad ainult ringjoone diameetri). Määra selline seos, et kaart oleks Sinu arvates näitlik.

**Vastused:**

100000 elanikule peaks vastama rongjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_ ühiklõiku. Sel juhul:

* Tallinnale vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,

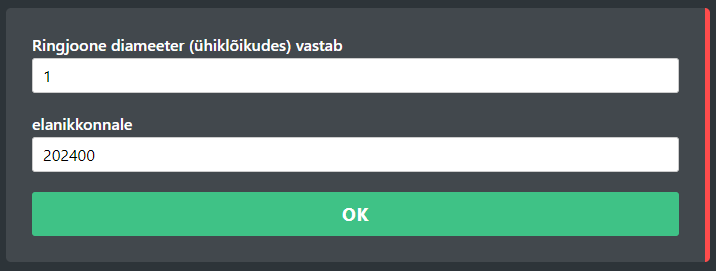
Lahendus (*kirjuta siia lahendus, kuidas Sa said vastust*):

* Kärdlale vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Jõhvile vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Jõgevale vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Paidele vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Haapsalule vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Rakverele vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Põlvale vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Pärnule vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Raplale vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Kuressaarele vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Tartule vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Valgale vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Viljandile vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,
* Võrule vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku.

**Ülesanne 3: Eesti, Soome, Rootsi ja Norra pealinnade rahvaarv**

2020 aastal Tallinna rahvaarv oli 437,619 inimest, Helsinki rahvaarv oli 656,250 inimest, Stockholmi rahvaarv oli 1,605,030 inimest ja Oslo rahvaarv oli 1,019,513 inimest.

Selleks at määrata võrret kasuta oma sünniaasta ja sünnikuupäeva. Näiteks, kui sündisid 15. juulil aastal 2009, siis kasuta elanikarvude määramisel 15+2009=2024 ja lisa veel kaks nulli:



Seejärel vali sobiv ühiklõik, selleks, et kaart oleks näitlik. Anna oma vastuseid.

**Vastused:**

Sobiv seos on selline, mille puhul \_\_\_\_ ühiklõik(u) vastab \_\_\_\_\_ elanikule.

Sel juhul:

* Tallinnale vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku.

Lahendus (*kirjuta siia lahendus, kuidas Sa said vastust*):

* Helsingile vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,

Lahendus (*kirjuta siia lahendus, kuidas Sa said vastust*):

* Stockholmile vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku,

Lahendus (*kirjuta siia lahendus, kuidas Sa said vastust*):

* Oslole vastab ringjoon diameetriga \_\_\_\_\_\_\_ ühiklõiku.

Lahendus (*kirjuta siia lahendus, kuidas Sa said vastust*):

Lisa siia kaart mida said programmist (tee kuvatõmmis):

**Teemad klassiaruteluks või lühikeseks esseeks:**

* Kas on mugav kasutada võrret selleks, et näitlikustada kaarte?
* Mis meetodeid – matemaatilisi või mitte Sina kasutaksid selleks, et näitlikustada kaarte nii, nagu tegid võrde abil?
* Mis andmeid saaks veel näitlikustada kaardi peal kasutades võrret?