

Matemaatika ülesannete kogum

Peatükk: Ruutfunktsioon

Teema: Ruutfunktsioon

Klass: 9

Tundide arv: 6

Märkused: Õpilased ei oska veel ruutvõrrandeid lahendada.

0.etapp. Kas ma saan? Probleemi aktsepteerimine

Tundide arv: 0,5

Ülesanne 1. Õpilased loevad "sissejuhatavat" ülesannet ja püüavad seda individuaalselt lahendada.

Loe ülesanne läbi ja proovi see lahendada.

Lauatennisepall pörkab 0,75 m kõrguselt laualt ja jätkab lendu kuni pörkamiseni põrandaga. Kui pall on lennanud puutepunktist lauaga 0,5 m horisontaalsuunas, pall saavutab oma suurima kõrguse 25 cm lauapinnast. Arvuta, millisel kaugusel laua löögipunktist pall põrandat tabab.

Õpilane püüab ülesannet lahendada.

Jagage oma mõtteid ja ideid probleemi lahendamiseks oma naabriga.

Joonistage palli lennu trajektoori.

Kas kaugus punktist, kus pall tabab lauda, on seotud palli kaugusega põrandast/lauast?
Kui need on omavahel seotud, siis kuidas? Aruta oma naabriga.

.....
.....
.....
.....

Ülesanne 2. Täida lüngad.

Mis on teada?

.....
.....
.....
.....

Mida on vaja leida?

.....
.....
.....
.....

Mida peab teadma, et lahendada ülesanne?

.....
.....
.....
.....

Mis seos on andmete vahel?

.....

.....

.....

.....

Ülesanne 3. Kui sul on küsimusi, kirjuta need üles.

.....

.....

.....

.....

Ülesanne 4. Lõpeta laused.

Ma tahan aru saada, kuidas...?

.....

.....

.....

.....

Töö eesmärk on -

.....

.....

.....

.....

Eesmärk ilmneb alles etapi lõpus!

Alternatiivne sissejuhatav ülesanne: Lastel tuli mõte piirata riskülikukujuline mänguväljak. Neil on 60 meetrit materjali aia ehitamiseks. Kui suure pindalaga ala saavad nad maksimaalselt piirata?

1.etapp. Millega on tegemist? Elemendi/objekti mudeli loomine

Tundide arv: 1,5

Märkused õpetajale: õpilastele pakutakse ülesannete komplekti uuritavate objektide omaduste määramiseks

Ülesanne 1. Kirjuta tuttavate funktsioonide nimed. Joonista need graafikud.

3 $y = \frac{4}{x}$

4 $y = 5 - 6x$

6 $y = 6 - x^2$

8 $y = (x^2 + 7) - 1$

9 $y = x^2 + 2x + 1$

10 $y = 6x$

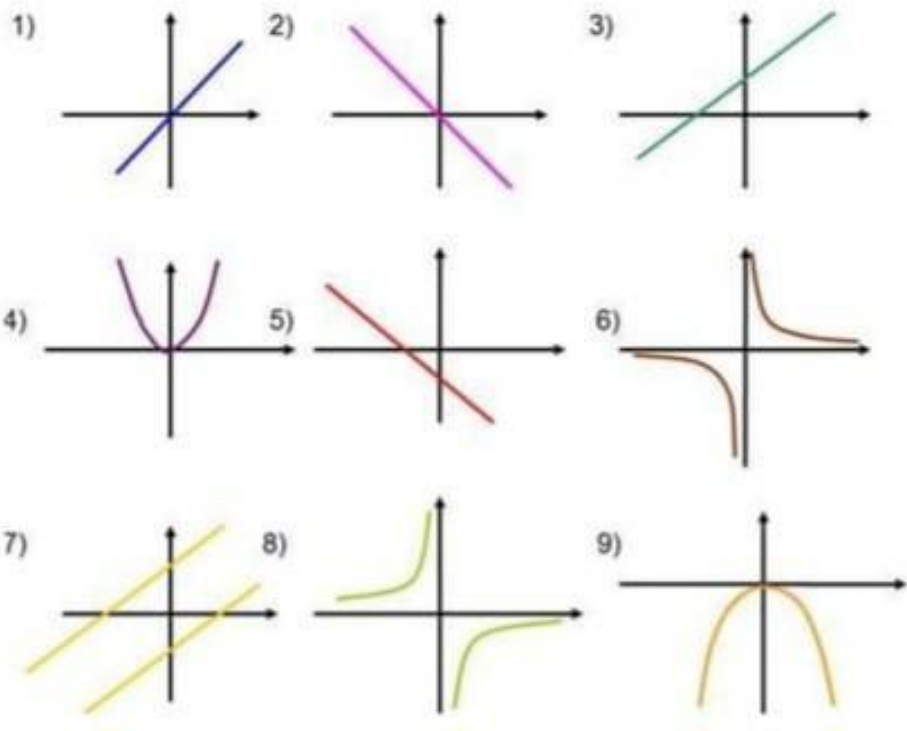
Kuidas nimetaks ülejäänud funktsioone?

.....
.....

.....
.....

.....
.....

Ülesanne 2. Millised graafikud on juba tuttavad? Nimeta.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ülesanne 3. Mis nimetuse sa ülejäänud graafikutele paneksid??

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ülesanne 4. Rühmita funktsioonid. Selgita, mis põhjusel. Aruta oma valikut naabriga.

$$y = x^2 + 5; \quad y = \frac{5}{x}; \quad y = -2x^2 + 4x - 1; \quad y = -x + 1;$$

$$y = -3 \cdot \frac{1}{x}; \quad y = -0,5x + 8; \quad y = 6,5 + 2x;$$

$$y = -\frac{x^2}{2}; \quad y = 2x - 3x^2; \quad y = 2x - 4$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ülesanne 5. Sõnasta oma järeldused uue funktsiooni kohta vormi abil **Kui....siis...**

.....

.....

.....

.....

2.etapp. Kuidas teha valik? Hüpoteesi püstitamine

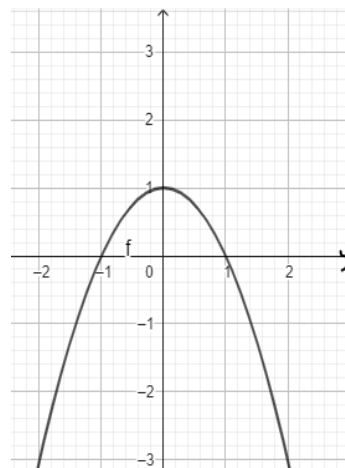
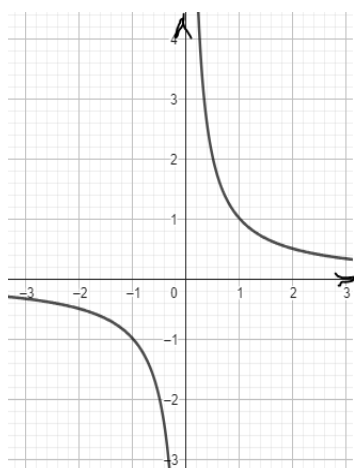
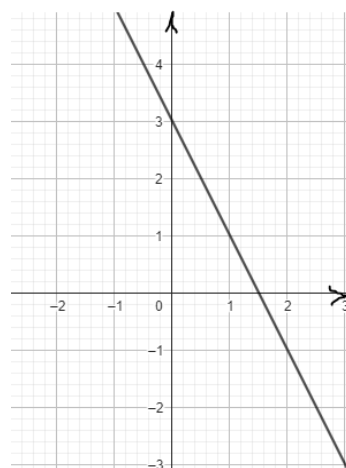
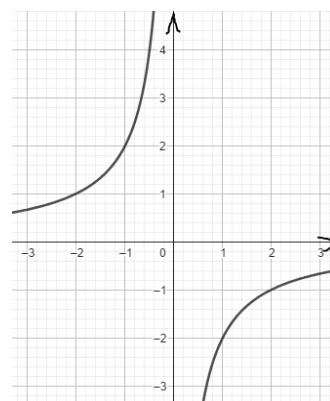
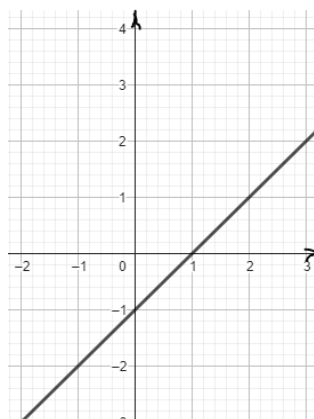
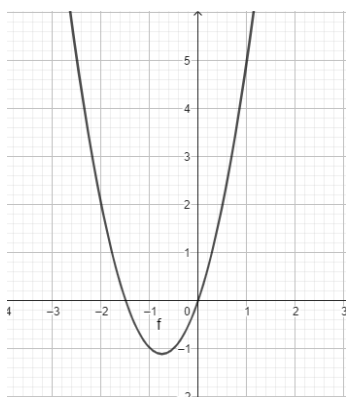
Tundide arv: 2

Märkused õpetajale: hüpoteesi sõnastamiseks kasutavad õpilased eelmise etapi olulisi omadusi

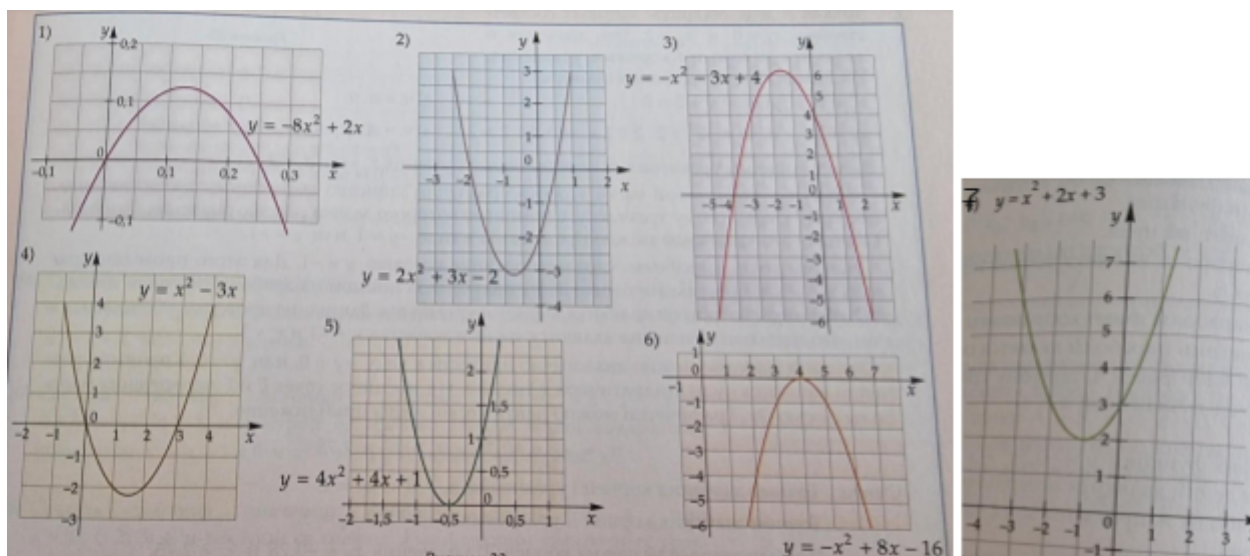
Ülesanne 1. Ühenda funktsiooni avaldis ja graafik. Põhjenda oma valikut.

$$y = x - 1; \quad y = -x^2 + 1; \quad y = -2x + 3; \quad y = \frac{1}{x};$$

$$y = 3x + 2x^2; \quad y = \frac{-2}{x}$$



Ülesanne 2. Vaata funktsioonide graafikuid. Rühmita graafikud ja selgita oma valikut. Aruta oma naabriga.



Milline seos on funktsiooni avaldise ja graafiku kuju vahel?

.....

Mida sa märkasid veel?

.....

Kuidas sõltub graafiku kuju kordajatest **a** ja **c**?

.....

Aruta oma tulemusi naabriga.

Sõnasta oma järeldused funktsiooni definitsiooni ja graafiku omaduste kohta kasutades vormi

Kui...., siis.....

.....
.....

3.etapp. Kas hüpotees on õige? Instrumendi loomine

Tundide arv: 1

Märkused õpetajale: *ülesanded pakutud tööriistade kasutamiseks*

Ülesanne 1. Joonesta punktide järgi funktsioonide graafikud vahemikus $-4 < x < 2$

$$y=3x+x^2$$

$$y=x^2 - 3x + 4$$

Ülesanne 2. Joonesta funktsiooni $y=x^2-4x+3$ graafik vahemikus $-2 < x < 2$.

Mida sa märkasid?

Kas antud vahemikus punktide järgi on alati mugav graafikut joonestada?

.....
.....

.....
.....

.....
.....

.....
.....

Kas hüpotees funktsiooni graafiku kuju seosest tema kordajatega a ja c leidis kinnitust?

.....
.....

.....
.....

Tee parandused vajadusel.

.....
.....

4.etapp. Kas tööriist on vajalik?

Pädevuste saavutamine ja uuele probleemile väljaminek

Tundide arv: 1

Märkused õpetajale: ülesanded pakutud tööriistade kasutamiseks ja "sissejuhatava" ülesande lahendamiseks

Ülesanne 1. Joonesta funktsioonide graafikud. Vahemiku suurust vali ise.

$$y = x^2 - 3x; \quad y = x^2 - 2x - 3; \quad y = -x^2 + 4x + 5$$

Ülesanne 2. Mis sa arvad, millised graafiku punktid on tähtsamad?

.....
.....

.....
.....

Ülesanne 3. Kas graafiku ja koordinaatide telgede lõikepunkte ning tipu koordinaate on võimalik leida ilma graafikut joonistamata? Kuidas sa seda teeksid?

.....
.....

.....
.....

.....
.....

Ülesanne 4. Kui suur on minimaalne punktide arv, mida pead nende funktsioonide graafiku tegemiseks teadma?

.....
.....

.....
.....

.....
.....

Ülesanne 5. Loe ülesanne läbi ja lahenda.

Lauatennisepall pörkab 0,75 m kõrguselt laualt ja jätkab lendu kuni pörkamiseni põrandaga. Kui pall on lennanud puutepunktist lauaga 0,5 m rõhtsalt, on selle kõrgus laua suhtes suurim, s.o 25 cm. Arvuta, millisel kaugusel laua löögipunktist pall põrandat tabab. Leia palli liikumise võrrand, võttes nullpunktiks laua puutepunkti all asuva punkti põrandal.

Lahendus: