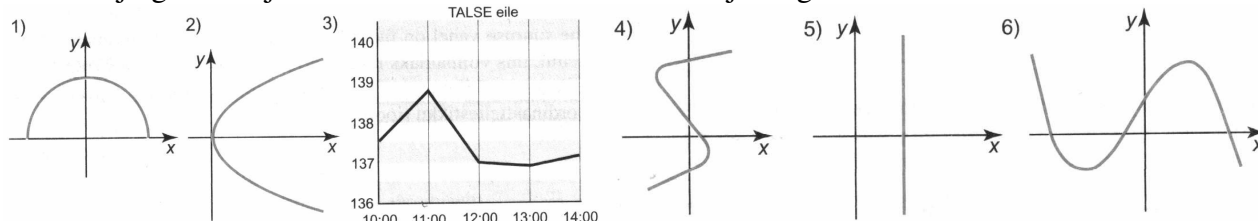


MA5 - Funktsioonid I (ülesanded)

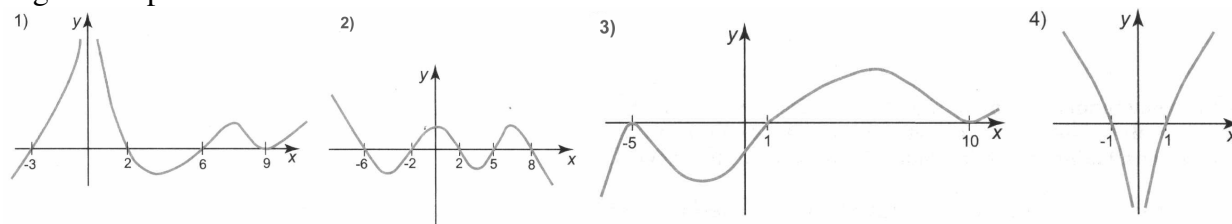
- Postimüügifirma "Hobukall" pakub müüa T-särke hinnaga 59 krooni tükk. Postipaki saatmiskulud on 29 krooni. Pange kirja seos T-särkide koguse n ja ostu hinna S vahel. Esitage seos ka graafiliselt.
- Pank võtab igalt tehingusummalts lõivu $p\%$, kuid mitte vähem kui 25 kr. Tehingusumma 1250 kr on suurim, millelt lõiv on minimaalne (25 kr).
 - Kui suur on lõiv tehingusummadelt 1000 kr, 1500 kr?
 - Skitseeri funktsiooni graafik, mis näitab lõivusumma sõltuvust tehingusummast.
- Katsetega on kindlaks tehtud, et kuival suvisel teel on korrasolevate piduritega sõiduauto keskmine peatumisteed pikkus $s = 0,06x^2 + x$, kus s on auto peatumisteed pikkus ja x on auto kiirus. Kui pikk on auto peatumisteed, kui auto sõidab kiirusega 50 km/h? Kui suur oli auto kiirus, kui auto peatumisteed on 30 m?
- Leidke võrrand paraboolile, mis läbib punkte (0; 0), (2; 0) ja (3; 3). Skitseeri see parabool. Kas punkt A(10; 80) asub sellel paraboolil?
- Millised järgmistest joonistest esitavad funktsiooni? Põhjendage.



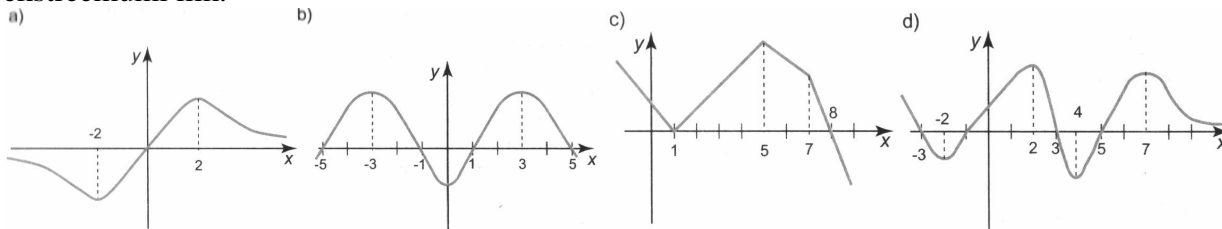
- Leidke funktsiooni määramispiirkond.

a. $y = 3x^2 - 5x + 1$	f. $y = (4x + 1)^{\frac{1}{3}}$
b. $y = 12 - 2x$	g. $y = \frac{\sqrt{x^2 + 6x}}{x}$
c. $y = \sqrt{2x - 1}$	h. $y = \sqrt{\frac{x - x^2}{2x + 4}}$
d. $y = \sqrt{x^2 + x}$	
e. $y = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$	

- Leidke graafikult funktsiooni määramis- ja muutumispiirkond, nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkond.

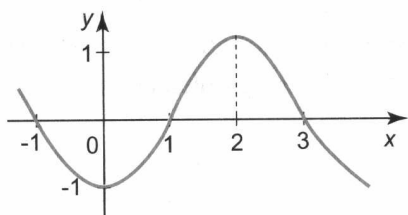


- Leidke graafikult funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikud ning ekstreemumkohad. Määrake ekstreemumi liik.



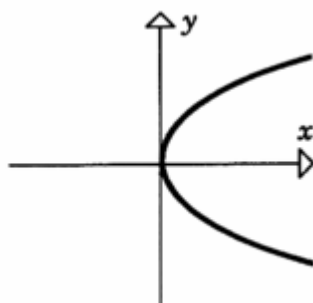
- Joonista ühisesse teljestikku funktsioonide $y = x^2 - 4x + 3$ ja $y = -2x + 3$ graafikud. Leia jooniselt (selgita):
 - kummagi funktsiooni nullkohad;
 - ruutfunktsiooni kahanemispiirkond;
 - argumendi väärtuste piirkond, kus ruutfunktsiooni väärtused on väiksemad lineaarfunktsiooni väärtustest;
 - ruutfunktsiooni vähim väärtus;
 - lineaarfunktsiooni negatiivsuspiirkond.

10. Olgu antud funktsioonid $y = -x^2 - 2x + 3$ ja $y = 2x + 3$.
- Joonesta ühisesse teljestikku mõlema funktsiooni graafikud.
 - Arvuta mõlema funktsiooni nullkohad.
 - Millega võrdub ruutfunktsiooni graafiku haripunkti abstsiss?
 - Näita, et punktid $A(0;3)$ ja $B(-4;-5)$ on nende joonte lõikepunktideks.
 - Määra joonise abil piirkond, kus ruutfunktsioon kasvab.
 - Määra joonise abil argumenti väärtuste piirkond, kus ruutfunktsiooni väärtused on suuremad lineaarfunktsiooni väärtustest.
11. Kontrollige, millised järgmistest funktsioonidest on paarisfunktsioonid või paaritud funktsioonid.
- $y = 5x - 2$
 - $y = -x^2 + 2$
 - $y = x^2 + 2x - 3$
 - $y = x^3 + 5x$
 - $y = \frac{2}{x}$
12. Uurige joonistel esitatud funktsiooni graafiku põhjal (määramis- ja muutumiskiirkond, nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkond, ekstreemumkohad, nende liik, kasvamis- ja kahanemisvahemikud).

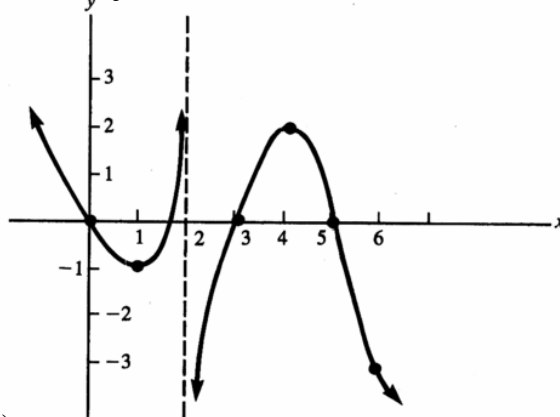


13. Skitseerige funktsiooni graafik ja uurige selle abil funktsiooni.
- $y = 3x + 2$
 - $y = -x^2 + 2x$
 - $y = x^3$
 - $y = x^{-2}$
 - $y = |3 - x|$
 - $y = |x^2 - 3x + 2|$
 - $y = \begin{cases} 2x + 3, & x < -1 \\ x^2 - 2, & x \geq -1 \end{cases}$
 - $y = -\sqrt{x}$
 - $y = \sqrt{x - 2}$
14. Olgu $f(x) = x^2 - 2x - 3$. Skitseerige selle funktsiooni ja funktsioonide $y = -f(x)$, $y = f(-x)$, $y = 2f(x)$, $y = f(2x)$, $y = f(x + 4)$, $y = f(x) + 4$, $y = |f(x)|$ graafik. Kuidas muutusid funktsioonide graafikud võrreldes esialgsuga?
15. Milliste parameetri m väärtuste korral on ruutfunktsiooni $y = (2m - 5)x^2 - 4(m - 1)x + 3m$ väärtused kogu määramispiirkonnas negatiivsed?
16. Milliste parameetri k väärtuste korral võrratusel $4x^2 + 2(k + 2)x + k + 2 < 0$ reaalarvulised lahendid puuduksid? Põhjendage.
17. Kumb joontest (A või B) esitab funktsiooni? Põhjenda.

A)



B)



Leia funktsiooni graafiku põhjal (selgita):

- funktsiooni määramispiirkond;
- funktsiooni nullkohtade arv;
- funktsiooni väärtus kohal 1;
- funktsiooni ekstreemumkohad ja nende liik;
- funktsiooni vähim väärtus lõigus $[3; 6]$.