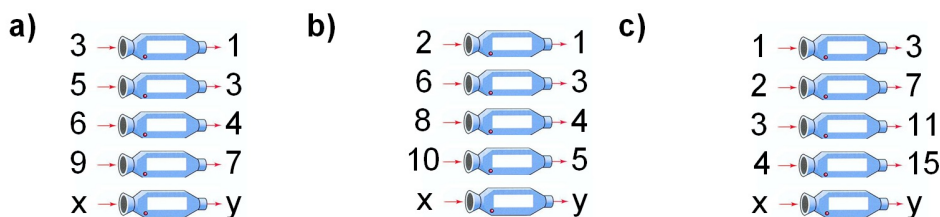


Oppilaan/opiskelijan nimi: _____

1. Etsi sääntö, jonka mukaan funktiokone muuttaa lukuja. Esitä sääntö **sanoin ja yhtälönä**.



- a) lisää kaksi, $y = x + 2$
 b) jakaa kahdella, $y = x : 2$
 c) kertoo neljällä ja vähentää tulosta yhden, $y = 4x - 1$

Pisteet: / 6

2. Funktio $f(x) = 2x - 1$ ja $g(x) = x + 3$.
 Laske.

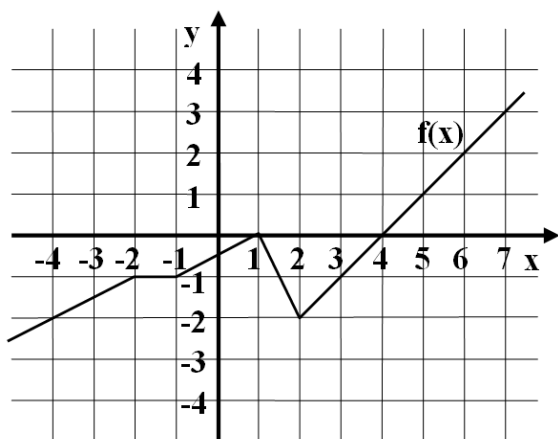
- a) $f(2)$
 b) Millä x :n arvolla $g(x) = 8$.
 c) Millä muuttujan arvolla $f(x) = g(x)$.

- a) $f(2) = 3$
 b) $g(x) = 8$, kun $x = 5$
 c) $f(x) = g(x)$, kun $x = 4$

Pisteet: / 6

3. Määritä kuvaajasta

- a) $f(3)$
 b) millä x :n arvoilla $f(x) = -2$?
 c) funktion $f(x)$ nollakohdat.
 d) millä x :n arvoilla funktio $f(x)$ on negatiivinen
 e) millä x :n arvoilla funktio $f(x)$ on vähenevä



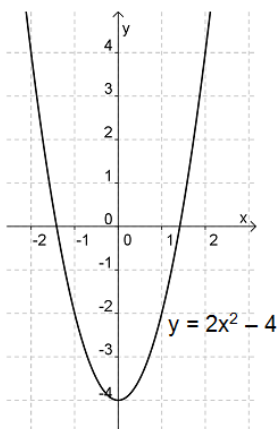
- a) -1
 b) $x = -4$ ja $x = 2$
 c) $x = 1$ ja $x = 4$
 d) $x < 1$ ja $1 < x < 4$
 e) $1 \leq x \leq 2$

(a ja e-kohdat 1 p/kohta, muut kohdat 2 p/kohta)

Pisteet: / 8

4. **a)** Piirrä funktion $y = 2x^2 - 4$ kuvaaja.
b) Määritä funktion pienin arvo.

a)

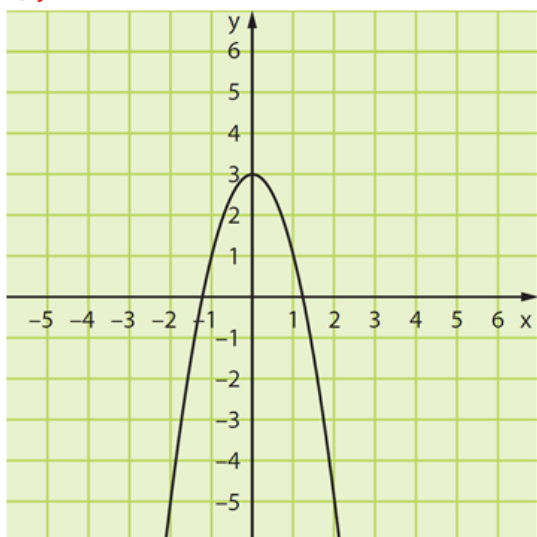


b) -4

Pisteet: / 6

5. **a)** Piirrä funktion $f(x) = -2x^2 + 3$ kuvaaja.
b) Määritä funktion suurin arvo.
c) Millä muuttujan x arvoilla funktio on vähenevä?

a) $y = -2x^2 + 3$



b) 3

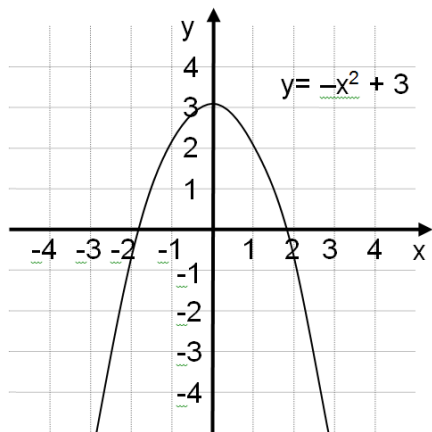
c) $x \geq 0$

Pisteet: / 6

6. a) Piirrä paraabelin $y = -x^2 + 3$ kuvaaja.

b) Paraabelin huippu on pisteen $(0, 3)$, sen akseli on y -akseli ja se kulkee pisteen $(3, 9)$ kautta. Määritä paraabelin yhtälö.

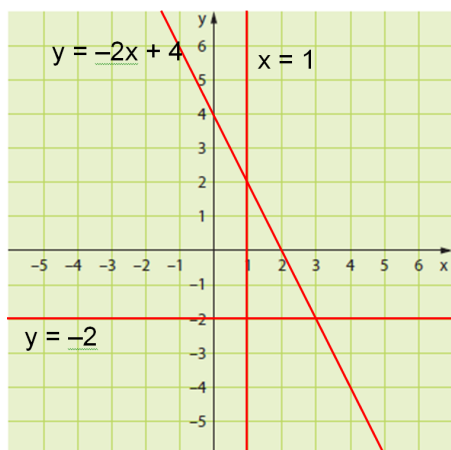
a)



b) $y = -\frac{2}{3}x^2 + 3$

Pisteet: / 6

7. Piirrä samaan koordinaatistoon suorat $y = -2x + 4$, $y = -2$ ja $x = 1$.



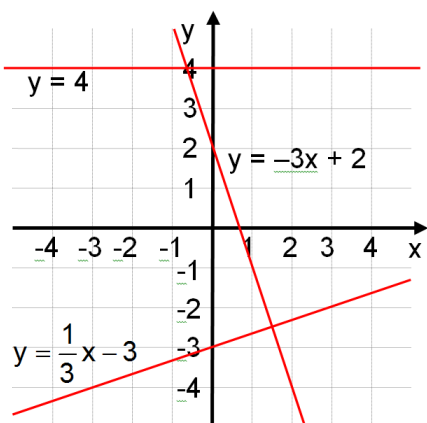
Pisteet: / 6

8. Piirrä samaan koordinaatistoon.

a) $y = -3x + 2$

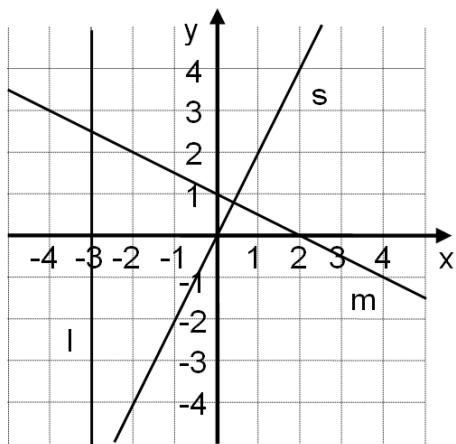
b) $y = 4$

c) $y = \frac{1}{3}x - 3$



Pisteet: / 6

9. Määritä suorien l , m ja s yhtälöt.



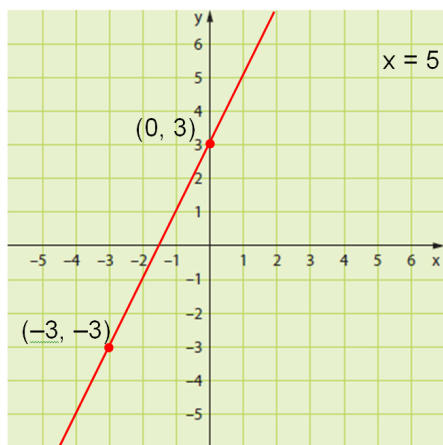
$$l: x = -3$$

$$m: y = -0,5x + 1$$

$$s: y = 2x$$

Pisteet: / 6

10. Suora kulkee pisteiden $(-3, -3)$ ja $(0, 3)$ kautta. Piirrä kuvaaja ja määritä suoran yhtälö.



$$y = 2x + 3$$

(kuvaaja 2 p, yhtälö 4 p)

Pisteet: / 6

11. a) Suoran yhtälö on $y = kx + b$. Määritä vakioiden k ja b arvot sellaiselle suoralle, joka on yhdensuuntainen suoran $y = -3x + 5$ kanssa ja leikkaa y -akselin pisteessä $(0, 3)$.

b) Kun suora toteuttaa a-kohdan ehdot, niin kulkeeko se pisteen $(2, -2)$ kautta. Perustele vastauksesi.

$$a) k = -3 \text{ ja } b = 3$$

b) ei

Pisteet: / 6

12. Määritä a ja b , kun koordinaattipisteet $(a, 4)$ ja $(5, b)$ ovat suoralla, joka leikkaa y -akselin pisteessä $(0, 3)$ ja suoran kulmakerroin on -1 .

$$a = -1 \text{ ja } b = -2$$

Pisteet: / 6