

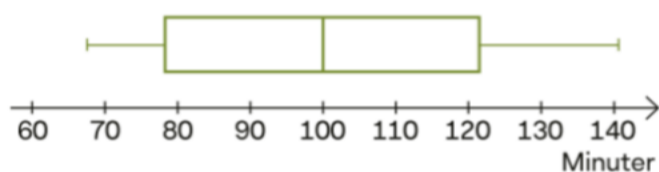
1 I en påse ligger fem apelsiner. Apelsinernas vikt är 234 g, 219 g, 258 g, 210 g och 248 g. Hur ändras medianvikten och medelvikten om man byter ut den apelsin som väger 210 g mot en som väger 260 g?

1. Både median och medelvärde ökar.

2 Lönerna i ett företag med sju anställda är 24 000 kr, 22 000 kr, 27 000 kr, 25 000 kr, 68 000 kr, 24 000 kr och 27 000 kr. Vilket lägesmått beskriver lönerna bäst? Motivera ditt svar.

2. Medianlönen 25 000 kr, då endast en lön avviker stort från de övriga.

3 Lådagrammet visar resultatet av ett lopp på skidor.



- Vilken tid hade segraren?
- Efter hur lång tid hade hälften av deltagarna kommit i mål?
- Bestäm kvartilavståndet.

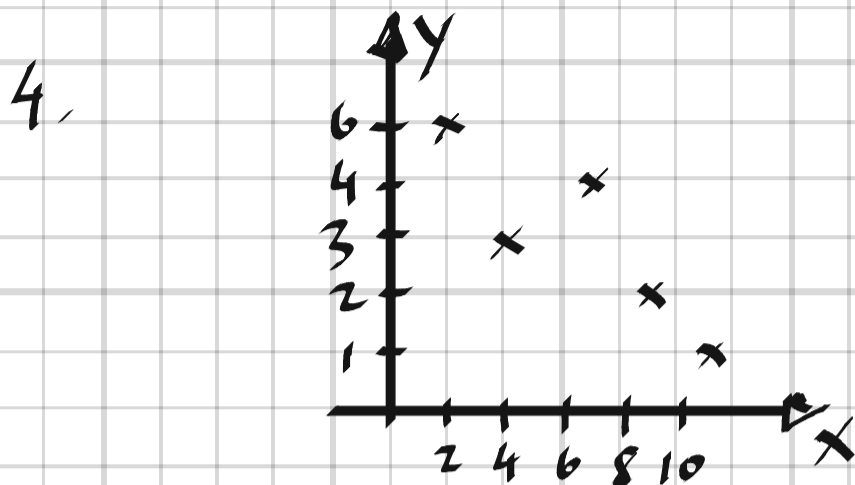
3. a) ca 68 min

b) Efter 100 min

c) kvartilavståndet $\approx 122 - 78 = 44$ min

- 4 Avgör om det finns någon korrelation mellan variablerna x och y och ange i så fall om korrelationen är positiv eller negativ.

x	2	4	7	9	11
y	6	3	4	2	1



Negativ korrelation.

- 5 I en djuraffär paketerar man hundgodis i påsar för att sälja på en hundutställning. En eftermiddag visar det sig att vågen man använt inte har nollställts på morgonen. Vågen har därför visat 150 g för mycket. Hur ändras medelvärde, median, kvartilavstånd och variationsbredd på de redan vägda påsarna?

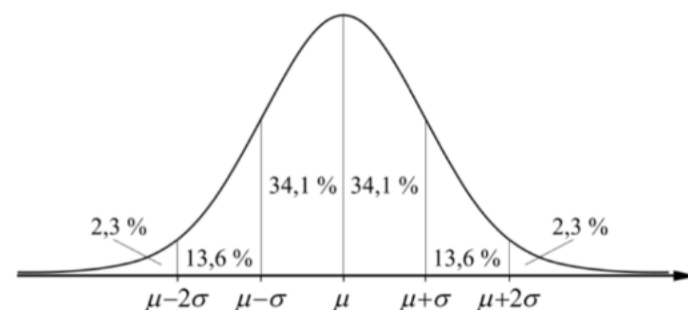
5. Medelvärde och median ökar 150 g.
Kvartilavstånd och variationsbredd påverkas ej

6 Tolka begreppet percentil i följande exempel.

- Lenas lön ligger ovanför 90:e percentilen i företagets lönejämförelse.
- Ett sängföretag använder den 95:e percentilen av vuxnas längd som ett mått på sängens längd.
- I en affär finns jeans från 5:e till 95:e percentilen av alla storlekar som tillverkas av ett visst märke.
- En students resultat ligger på den 82:a percentilen.

- 6.
- Hon tillhör de 10% som tjänar mest
 - De 5% längsta är för långa för företagets säng.
 - De 5% minsta och 5% största storlekarna tillverkas ej.
 - 18% har ett bättre resultat.

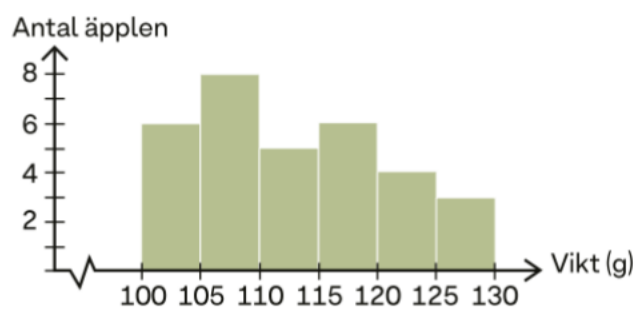
7 En maskin som fyller mjölkförpackningar är inställd så att medelvolymen är $\mu = 1\,040$ ml och standardavvikelsen $\sigma = 20$ ml. Hur stor är risken att du får mindre än 1 liter mjölk när du köper en förpackning som den maskinen har fyllt på?



7. Mindre än 1 liter motsvarar mindre än $\mu - 2\sigma$

$$P(X < 1 \text{ liter}) \approx \underline{2,3\%}$$

8 Amanda hade plockat äpplen.
Histogrammet visar äpplenas vikt.
Uppskatta äpplenas medelvikt.



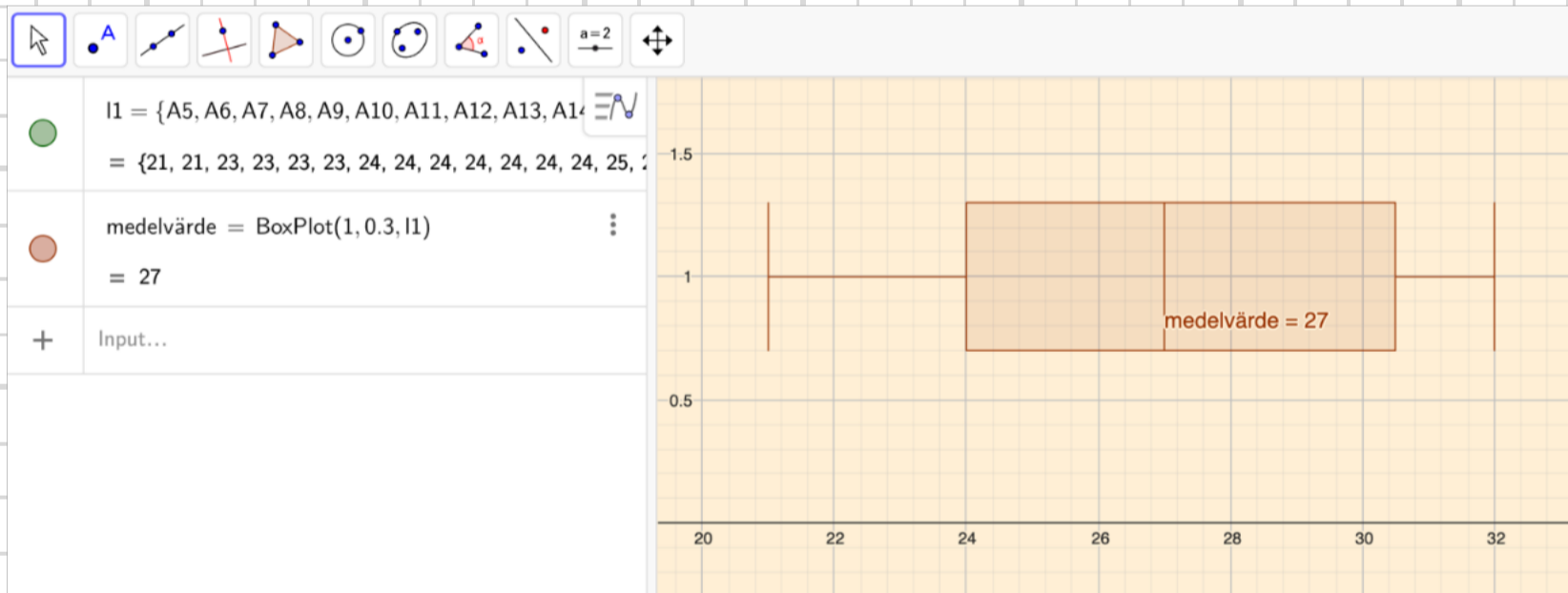
8.

$$mv = \frac{6 \cdot 102,5 + 8 \cdot 107,5 + 5 \cdot 112,5 + 6 \cdot 117,5 + 4 \cdot 122,5 + 3 \cdot 127,5}{6 + 8 + 5 + 6 + 4 + 3} \approx \underline{110g}$$

9 På ett dagis ville man köpa in stövlar som barnen kunde låna. Därför antecknade man barnens skostorlek. Resultatet ser du i frekvenstabellen. Rita ett lådagram som visar spridningen av stövlarnas storlek.

Skostorlek	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Frekvens	2	0	4	6	2	0	6	2	4	1	4	5

9.



10 Beräkna kvartilavstånd, standardavvikelse och variationsbredd för följande serier. Diskutera spridningen.

A: 5, 7, 4, 4, 5, 6, 3, 5, 5, 4

B: 4, 6, 15, 3, 3, 4, 3, 3, 4, 3

10. Geogebra ger:

A: kvartilavstånd = 1
Standardavvikelse = 1,08
Variationsbredd = 4

B: kvartilavstånd = 1
Standardavvikelse = 3,52
Variationsbredd = 12

Spridningen är större i B.

Geogebra interface showing statistical calculations for series A. The list of objects includes:

- $I1 = \{A1, B1, C1, D1, E1, F1, G1, H1, I1, J1\}$
 $= \{5, 7, 4, 4, 5, 6, 3, 5, 5, 4\}$
- $q1_A = \text{Quartile1}(I1)$
 $= 4$
- $q3_A = \text{Quartile3}(I1)$
 $= 5$
- $\text{kvartilavstånd}_A = q3_A - q1_A$
 $= 1$
- $\text{stavv}_A = \text{stdevp}(I1)$
 $= 1.077$
- $\text{variationsbredd}_A = \text{Max}(I1) - \text{Min}(I1)$
 $= 4$

Geogebra interface showing statistical calculations for series B. The list of objects includes:

- $I1 = \{A1, B1, C1, D1, E1, F1, G1, H1, I1, J1\}$
 $= \{4, 6, 15, 3, 3, 4, 3, 3, 4, 3\}$
- $q1_B = \text{Quartile1}(I1)$
 $= 3$
- $q3_B = \text{Quartile3}(I1)$
 $= 4$
- $\text{kvartilavstånd}_B = q3_B - q1_B$
 $= 1$
- $\text{stavv}_B = \text{stdevp}(I1)$
 $= 3.5157$
- $\text{variationsbredd}_B = \text{Max}(I1) - \text{Min}(I1)$
 $= 12$

11 Använd ett digitalt hjälpmedel och för in följande mätvärden som punkter i ett diagram.

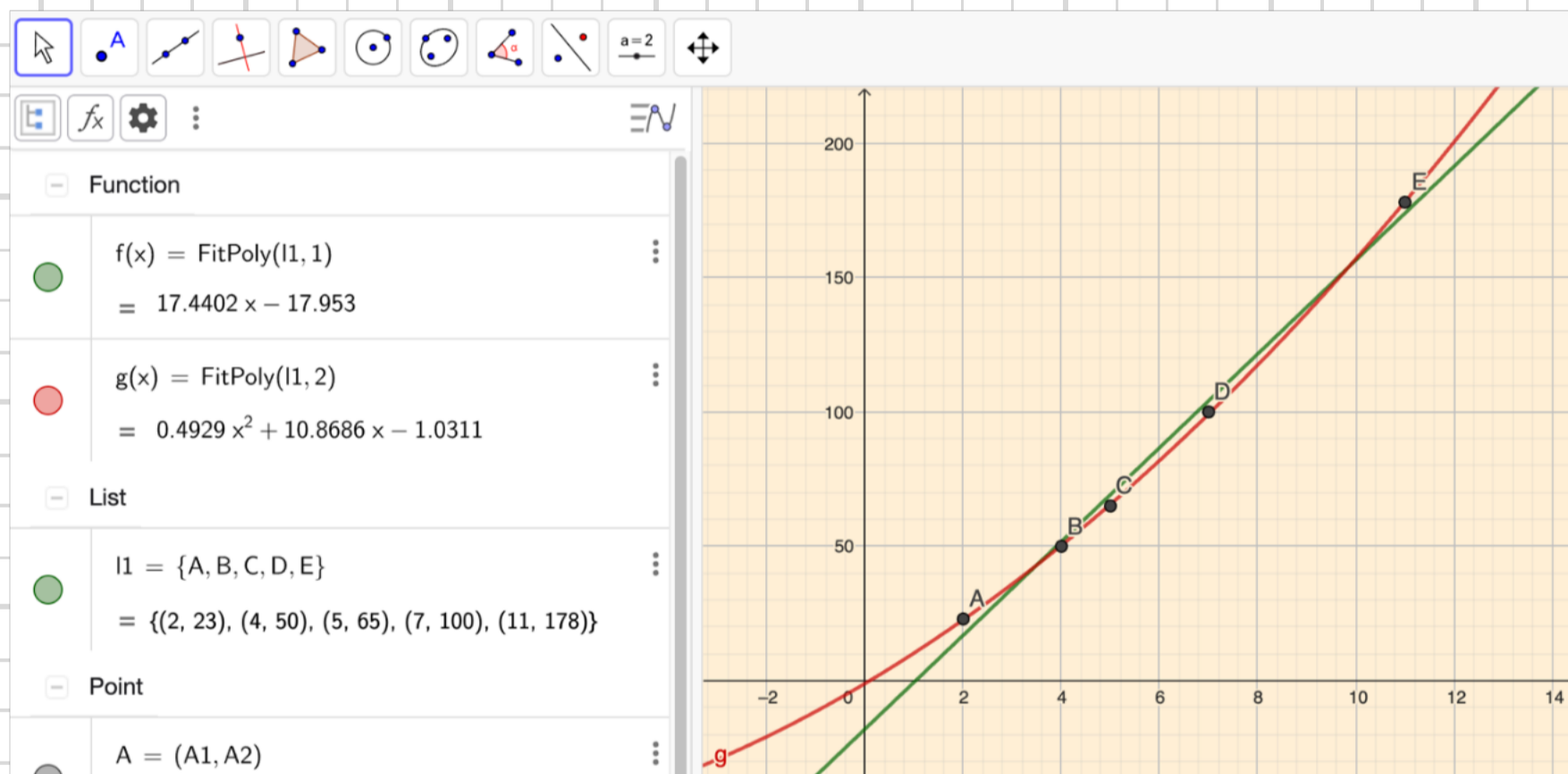
x	2	4	5	7	11
y	23	50	65	100	178

- Anpassa en rät linje till mätpunkterna och ange linjens ekvation.
- Hitta en annan regressionsmodell som passar mätpunkterna bättre än den linjära. Ange funktionsuttrycket till den anpassade funktionen.

11. Geogebra ger:

a) $y = 17.4x - 18.0$

b) $y = 0.49x^2 + 10.9x - 1.03$



- 12 För att söka till en elitutbildning i USA, fick Ebbe göra ett prov i tre delar. Resultatet anses vara normalfördelat. Medelvärde och standardavvikelse beräknades för varje delprov.

	Muntlig del	Matematisk del	Logiska resonemang
Medelvärde	84	118	14
Standardavvikelse	10	18	4

- a) Ebbes resultat var 90 på den muntliga delen, 133 på den matematiska och 18 på delen med logiska resonemang. På vilken del lyckades Ebbe bäst?
b) 16 % av alla sökande kom in. Vilka poänggränser borde de olika delproven haft? Kom Ebbe in? Motivera ditt svar.

12.

a) På delen Logiska resonemang med $\mu + \sigma$

b) 16% motsvarar ca $\mu + \sigma$

Muntlig del: $84 + 10 = 94$ p

Matematisk del: $118 + 18 = 136$ p

Logiska resonemang: $14 + 4 = 18$ p

Nej, tyvärr kom Ebbe inte in då han bara klarade poänggränsen för Logiska resonemang.
