

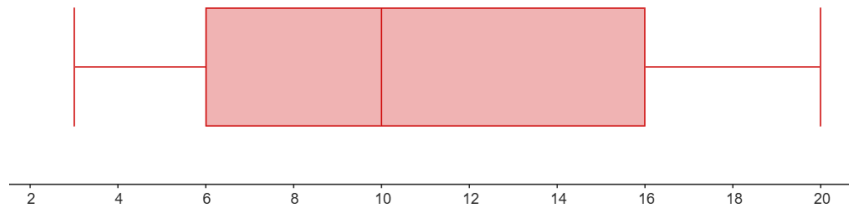
Repetitionslektion 2

1. Lös ekvationssystemet

$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 2y + x = 13 \end{cases}$$

(2/0/0)

2. Observera följande lådagran nedan. Bestäm följande



- a) Medianen för lådagranen
- b) Q_3
- c) Variationsbredden

3. Lös ekvationerna, svara exakt

a) $x^2 - 4x + 3 = 0$

b) $4^x = 11$

c) $\lg x = 2$

(4/0/0)

4. En bil har värdet 100 000 2025. Bilens värde förväntas minska med 8% varje år framöver. Konstruera en funktion $f(x)$ som beskriver prisnedgången där x är antalet år.

(2/0/0)

5. Förklara varför en andragsgradsfunktion inte kan ha nollställen i $x_1 = 2$ och $x_2 = 8$ och samtidigt ha en maximipunkt i $(4, 8)$

(0/1/0)

6. Ett företag tillverkar matlådor för studenter. Matlådorna vikt är normalfördelade och har standardavvikelsen 30 gram. I en undersökning av matlådorna noterade man att ungefär 82% av matlådorna innehåller mellan 470 gram och 560 gram. Undersök vilket/vilka medelvärden matlådorna kan ha. Utgå från hela standardavvikelser.

(0/2/1)

7. För vilket värde på c har följande ekvation enbart en lösning

$$x^2 + 2cx + 4c - 4 = 0$$

(0/0/2)

Med miniräknare och geogebra

8. Elina slår en frispark i en fotbollsmatch. Bollens bana kan beskrivas med funktionen $f(x) = 0,80x - 0,025x^2$ där y meter är bollens höjd över marken och x meter är avståndet i x -led från frisparkspunkten.

- a) Elina skjuter bollen över en försvarsmur som står 9 m framför frisparkspunkten. Vilken höjd har bollen när den passerar försvarsmuren?

- b) Bestäm vilken höjd bollen kan ha som högst enligt funktionen.

(2/0/0)

9. Vikten hos en golden retrievers första 6 månader går att beskriva med följande tabell

Vikt (kg)	4,6	5,8	8,0	11,8	14,5
Ålder (mån)	0	1	2	3	4

- a) Använd regressionsanalys i ditt digitala hjälpmedel och bestäm en linjär funktion som beskriver golden retrievers vikt där y är vikten på hunden efter x levnads månader. Endast svar krävs.

- b) Hur mycket förväntas en golden retriever väga efter 10 månader enligt modellen?

(2/0/0)

10. Hicks lag är en lag inom psykologin som visar på hur lång tid det tar för oss att ta ett beslut beroende på hur många alternativ vi har. Hicks lag för enklare beslut går att beskriva på följande sätt

$$R = 7,68 \cdot \lg(n)$$

där R är tiden i sekunder det tar för att ta ett beslut och n är antalet valbara möjligheter. Bestäm hur många valalternativ man har om ens beslutstid är 10 sekunder.

(1/1/0)

11. Joakim har ett bageri som säljer semlor. Han har bara haft problem med att sätta pris på semlorna. Han anställde då en matematiker som skulle titta på försäljningsstatistiken och har komma fram till det bästa priset för att maximera vinsten.

- a) Matematikern tog fram funktionen $V(p) = -0,1p^2 + 8p - 70$ där $V(p)$ beskriver vinsten i tusen kr beroende på vilket pris p Joakim sätter på semlorna. Vilken är den maximala vinsten Joakim kan få ut?
- b) Joakim skrev tillbaka till matematikern och frågade hur han fick fram funktionen. Matematikern svarade då med följande mail:

Ämne: Min matematiska funktion

Hej Joakim,

Vinstfunktionen borde följa en andragradsfunktion.

Jag noterade att det kostade dig 70 tusen att producera semlorna.

Jag noterade också att om du satte priset 20 kr per semla skulle du tjäna 50 tusen och att den maximala vinsten nåddes vid 40 kr.

Sen var det ganska lätt att ta fram funktionen.

Mvh Matematikern.

Visa hur matematikern fick fram sin funktion. Kom ihåg att bara utgå från informationen matematikern utgick ifrån i mailet.

(1/1/2)

12. I en sjö med mycket föroreningar trivs torsken jättebra samtidigt som mörtan mår väldigt dåligt. 2023 finns det 15 000 torskar i sjön och 30 000 mörtar. Man räknar med att mörtan kommer minska med 5% varje år samtidigt som torsken kommer växa med 8% varje år. Efter hur många år kommer det finnas tre gånger så många torskar som mörtar i sjön?

(0/0/2)



Facit:

1. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$
2. a) Median=10, b) $Q_3 = 16$ c) Variationsbredd=17
3. a) $x_1 = 3, x_2 = 1$ b) $x = \frac{\lg 11}{\lg 4}$ c) $x = 100$
4. $f(x) = 100\,000 \cdot 0,92^x$
5. Extrempunkten måste ligga symmetriskt mellan nollställena. Det gör inte ovanstående exempel
6. Antingen $\mu = 500$ eller $\mu = 530$
7. $c = 2$
8. a) 5,18 meter b) 6,4 meter
9. a) $y = 2,58x + 3,78$ b) 29,6 kg
10. Ungefär 20 alternativ
11. a) 90 000 kr b) Visa att det stämmer.
12. Ungefär 14 år