

Flexfredag 3

1. Förenkla följande algebraiska uttryck

a) $(x + 4)^2 - 16$

b) $\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right)$

c) $(4x - 2)^2$

2. Lös ekvationssystemet

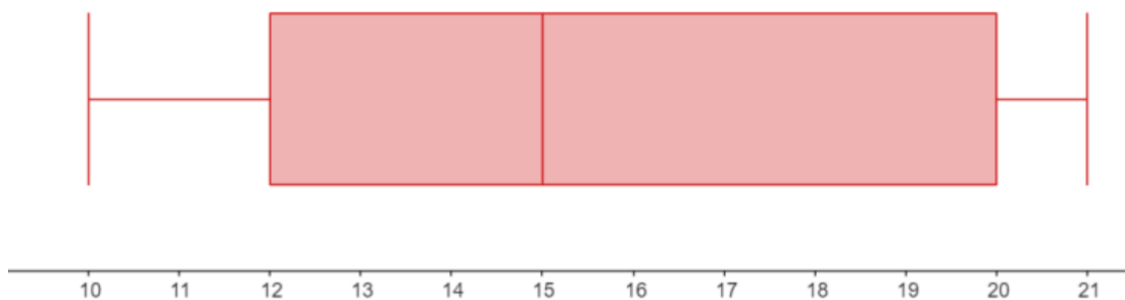
$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 5x - y = -10 \end{cases}$$

3. Observera lådagrammet nedan. Bestäm följande

a) Medianen

b) Variationsbredden

c) Kvartilavståndet

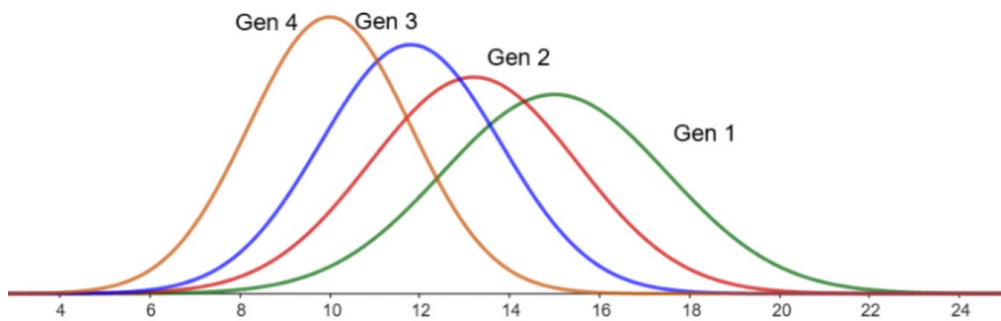


4. Joakim observerar följande mönster

- $100^2 - 99^2 = 199$
- $150^2 - 149^2 = 299$
- $200^2 - 199^2 = 399$

Hitta mönstret och visa matematiskt varför det uppstår.

5. Om du vet att $a + b = 15$ och $a^2 - b^2 = 60$. Bestäm då $a - b$
6. Joakim har planterat torskar i en sjö och undersöker nu 4 generationer av torskar. Torskarnas vikt är normalfördelade och varje generation visas med en normalfördelningskurva nedan. Vad har hänt skett från den första och den sista generationen utifrån normalfördelningen? Inkludera begreppen för normalfördelning.



7. Förenkla följande uttryck med konjugat- och kvadreringsreglerna

a) $\frac{x^2+4x+4}{x+2}$

b) $\frac{x^2-100}{x+10}$

8. Joakim har gjort ett löfte med sin son inför sonens matteprov. Joakim sa att för varje rätt du får kommer du få 5 kr för varje fel får du böta 8 kr (lätt omoraliskt). Provet innehöll 26 uppgifter och när Joakims son fick tillbaka provet fick han inga pengar och slapp betala något. Hur många rätt fick sonen?

9. Förklara varför följande ekvationssystem saknar lösningar

$$\begin{cases} y - 3x = 0 \\ 2y = 6x + 10 \end{cases}$$

10. Ett normalfördelat material med vikt är standardavvikelsen 20% av medelvärdet. Det 2,3% tyngsta delen av materialet väger 40 kg. Bestäm standardavvikelsen för materialet.

11. För vilket/vilka a saknar ekvationssystemet lösningar. Svara exakt.

$$\begin{cases} y - a^2x + 20 = 0 \\ 4y = 9x - 2 \end{cases}$$

12. Beräkna följande $123456^2 - 123452 \cdot 123460$

13. Bestäm $f(3)$ om du vet att $f(x - y) = x^2 - 2xy + y^2$

14. För att komma in på det prestigefyllda universitetet Joakimvard kan man göra ett inträdesprov i matematik. År 2023 skrev 10 000 personer provet. Medelvärdet för alla som skrev var 600 poäng. Standardavvikelsen för provresultatet var 59 poäng. För att komma in på universitetet krävs 750 poäng. Hur många personer kom in på universitetet 2023? Anta att provresultatet är normalfördelat.

15. I Joakimköping har befolkningen ökat med lika många procent varje år de senaste åren. Inför nästa år har matematikern i kommunen hittat att om procentsatsen som kommunen ökat med varje år ökar med 3% kommer kommunen ha en befolkning på 18360 personer efter nästa år. Om den däremot minskar med 2% kommer befolkningen vara 17510 personer. Bestäm hur många som bor i Joakimköping just nu.

16. För en exponentiell funktion $f(x)$ vet du att

- $f(1) = 12$
- $f(3) = 3$

Bestäm funktionen $f(x)$.

Facit

1. a) $x^2 + 8x$ b) $x^2 - \frac{1}{4}$ c) $16x^2 - 16x + 4$

2. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 5 \end{cases}$

3. a) 15 b) 11 c) 8

4. **Tips:** Använd konjugatregeln

5. $a - b = 4$

6. Medelvärdet och standardavvikelsen minskar för varje generation

7. a) $x + 2$ b) $x - 10$

8. 16 rätt och 10 fel

9. Linjerna som representerar ekvationerna är parallella. De skär alltså inte varandra

10. 5,7 kg

11. $a = \pm \frac{3}{2}$

12. 16

13. $f(3) = 9$

14. 55 kommer in

15. 17000 Personer

16. Rätt svar: $f(x) = 24 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$