Facit

1 Algebra

Facit till Kapiteltest

1 ⓧ (Leonard är tre år äldre än Laban.)

2 ⓧ ($(3 - 7x)(7x + 3)$)

3 ② ($x = 8$)

4 ⓧ ($p = 1$ och $q = -12$)

5 ② ($x(4 - x)$)

6 ② ($36x^2 - 12x + 1$)

7 ⓧ ($x(x - 5)$)

8 ① ($16x + 8$)

9 ⓧ ($2x^2 + 3x$)

10 ① ($x_1 = 1$ och $x_2 = -3$)

11 a) $x^2 + 8x = 945$
b) $x = 27$
Kommentar: x är en sträcka och kan inte vara negativ.
c) 27×35 m

12 Chima skulle först ha utfört kvadreringen av parentesen. Chima glömmer också att dubbla produkten vid användning av den andra kvadreringsregeln.

13 a) Omkrets: $6x - 8$
b) Area: $2x^2 - 6x + 2$

14 a) Stoppsträckan är 35 meter.
b) Maxhastigheten är 86 km/h.

15 a)

Intäkter	Försäljning	2 000 000
Kostnader	Varukostnader	1 100 000
	Hyra	100 000
	El, värme m.m.	60 000
	Lönekostnader	600 000
	Ränta på lån	20 000
Resultat		120 000

b) Vinsten minskar med 10 750 kr till 109 250 kr.

16 Kvadraten har 1 cm^2 större area än rektangeln.

17 a) $a = 10$ eller $a = -10$ ger precis en rot.
b) Om $-10 < a < 10$ saknar ekvationen rötter.

2 Räta linjer och ekvationssystem

Facit till Kapiteltest

1 ⓧ ($(-2, -6)$)

2 ① ($y = 0{,}5x + 1$)

3 ② ($x = 1$ och $y = 4$)

4 ② ($y = -x - 3$)

5 ① ($y = 2x + 9$)

6 ② ($y = -\frac{4x}{3} + 7$)

7 ② ($y = -3x + 3$)

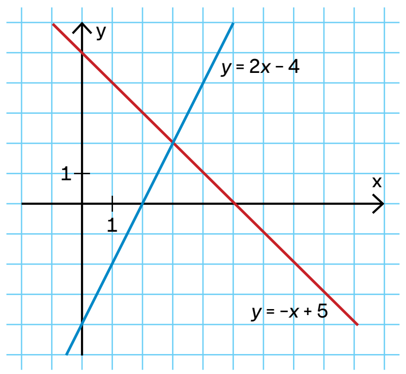
8 ① ($d = 150 - 3n$)

9 ⓧ (Linjen kan gå genom origo.)

10 a) $y = -2x + 10$
b) T.ex. (0, 10)

11 a) Värdet på y ökar lika mycket för varje x. Om man markerar x och y i ett koordinatsystem så ligger punkterna på en rät linje.
b) $y = 4x + 320$

12



$\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$

13 a) $\begin{cases} 2x + 20y = 1\,070 \\ 3x + 5y = 1\,130 \end{cases}$
b) $x = 345$ och $y = 19$
c) Åkband 345 kr och kupong 19 kr.

14 a) $\left(-\frac{5}{3}, \frac{10}{3}\right)$

b) Röd: $\left(\frac{5 \cdot 10}{3}\right) / 2 = \frac{50}{3} / 2 = \frac{25}{3}$ a.e.

Blå: $\left(\frac{5 \cdot 5}{3}\right) / 2 = \frac{25}{3} / 2 = \frac{25}{6}$ a.e.

Den röda triangeln har alltså dubbelt så stor area som den blå.

15 a) De räta linjerna i ekvationssystemet
$\begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = -2x \end{cases}$
skär varandra i en punkt. Alltså har ekvationssystemet en lösning.
Ekvationssystemet
$\begin{cases} y = 2x + 2 \\ y = 2x - 4 \end{cases}$
saknar lösningar eftersom linjerna har samma k-värde men olika m-värde och därmed är parallella. (När två linjer är parallella så skär de aldrig varandra och det ekvationssystemet saknar därför lösning.)
b) För $t = -2$ saknar ekvationssystemet lösningar.
c) Nej. Ekvationssystemet har oändligt många lösningar endast om de två ekvationerna som ingår i ekvationssystemet beskriver samma linje. Ekvationssystemet skrivs
$\begin{cases} y = -2x + 4 \\ y = \frac{4}{t}x - \frac{26}{t} \end{cases}$
Vi kan inte välja t så att både
$\frac{4}{t} = -2$ och $\frac{-26}{t} = 4$

3 Funktioner

Facit till Kapiteltest

1 ① (-22)

2 ⓧ ($f(x) = 450 \cdot 1{,}15^x$)

3 ① ($x = 1$)

4 ⓧ (-2)

5 ② (Funktionens största värde kan bestämmas genom att beräkna $f(1)$.)

6 ② (7^9)

7 ① ($x = 5$)

8 ① (I)

9 a) $f(0) = 6$
b) $x = 2$ och $x = -3$
c) $x = -0{,}5$

10 a) 2
b) $\frac{1}{25} = 0{,}04$
c) $\frac{1}{4} = 0{,}25$

11 a) $p(t) = 1\,250\,000 \cdot 1{,}08^t$
b) Efter lite mer än 6 år (6,11 år).

12 a) $f(-1) = 6$
b) $x = -4$ och $x = 1$
c) 6,25

13 a) $v = 180 - w$ eller $v(w) = 180 - w$
b) Definitionsmängd: $0 \le w \le 180$
Värdemängd: $0 \le v \le 180$

14 Efter ca 64 timmar

15 ▸ Nej. Om priset är mer än 46,67 kr så blir antalet sålda strutar, $n(p)$, mindre än 0.
▸ $k(n) = 9{,}7n + 45$
▸ Ca 28 kr

4 Statistik

Facit till Kapiteltest

1 ① (18 år)

2 ⓧ (68 minuter)

3 ① (73 och 44 minuter)

4 ⓧ (Materialet som kurva A representerar har större medelvärde än materialet i B)

5 ② (1, 6 och 8)

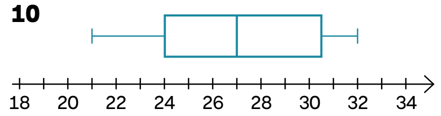
6 ⓧ (Ca 159 paket)

7 a) 2 barn
b) 2 barn
c) 1,8 barn

8 Medelvärdet och medianen ska ökas med 150 g. Kvartilavstånd och variationsbredd förändras inte.

9 2,3 %

10



11 Ca 113 g

12 **A:** Variationsbredd = 4
Kvartilavstånd = 1
$s = 1{,}1$
B: Variationsbredd = 12
Kvartilavstånd = 1
$s = 3{,}7$
Serie B har störst spridning.

13 a) Ebbe lyckades bäst på delen med logiska resonemang, där han nådde gränsen för $\mu + \sigma$, medan han hamnade strax under den gränsen i de andra två delarna.
b) Ca 84 % ligger under $\mu + \sigma$ i ett normalfördelat material. Det innebär att 16 % presterar ett högre resultat än $\mu + \sigma$. Poänggränserna för att komma in blir då
Muntlig del: 94 p
Matematisk del: 136 p
Logiska resonemang: 18 p.
Ebbe kommer inte in eftersom han precis klarade gränsen på endast ett delprov.

5 Geometri

Facit till Kapiteltest

1 ② ($\sqrt{74}$ cm)

2 ① (5 l.e.)

3 ⓧ (10 cm)

4 ① (Ja)

5 ⓧ ($72°$)

6 ① ($35°$)

7 ① (1, 15)

8 Triangeln är rätvinklig, eftersom sidlängderna uppfyller Pythagoras sats:
$21^2 + 20^2 = 29^2$

9 a) $x = 124$ ger sidlängderna 93 cm, 124 cm och 155 cm.
b) $x = 30$ ger sidlängderna 27 cm, 36 cm och 45 cm.

10 24 cm

11 $(-4, -5)$

12 $10{,}5°$

13 $a = \sqrt{12}$

14 a) $(5 - a)^2$
b) $a = 5 - \sqrt{12{,}5}$

15 Halvcirklarnas radier är $\frac{a}{2}, \frac{b}{2}$ respektive $\frac{c}{2}$ l.e.
Halvcirklarnas areor ges av formeln $A = \frac{\pi r^2}{2}$
Summan av de små halvcirklarnas

area $= \dfrac{\pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2}{2} + \dfrac{\pi \cdot \left(\frac{b}{2}\right)^2}{2} =$

$= \pi \cdot \dfrac{\frac{a^2}{4}}{2} + \pi \cdot \dfrac{\frac{b^2}{4}}{2} = \dfrac{\pi a^2}{8} + \dfrac{\pi b^2}{8} =$

$= \dfrac{\pi(a^2 + b^2)}{8}$

Stora halvcirkelns area $= \dfrac{\pi \cdot \left(\frac{c}{2}\right)^2}{2} =$

$= \pi \cdot \dfrac{\frac{c^2}{4}}{2} = \dfrac{\pi c^2}{8}$

Enligt Pythagoras sats är $a^2 + b^2 = c^2$, vilket ger:
Små halvcirklarnas area =
$= \dfrac{\pi(a^2 + b^2)}{8} = \dfrac{\pi c^2}{8} =$
= Stora halvcirkelns area
v.s.b.