

Fokus på matematik 2

KAPITEL 3: ALGEBRA

3.2 EKVATIONER

Vad är en likhet?	2
Ekvationer	4
Multiplikation och division i ekvationer	6
Ekvationer med flera räknesätt	8
Förenklingar i ekvationer	10
X-termer i båda leden	11
Kontrollera lösningen — Prövning	14
Parenteser i ekvationer	16
Problemlösning med ekvationer	19
KAN DU? — Ekvationer	22
KAPITELTEST – Algebra	24

Vad är en likhet?

81. Vilket tal ska stå i stället för rutan?

a) $17 + \boxed{} = 30$

b) $20 = \boxed{} + 12$

c) $\boxed{} + 18 = 25,5$

82. Vilket tal ska stå i stället för rutan?

a) $75 - \boxed{} = 69$

b) $\boxed{} - 32 = 44$

c) $12,5 - \boxed{} = 8,3$

83. Vilket tal ska stå i stället för rutan?

a) $8 \cdot \boxed{} = 56$

b) $63 = \boxed{} \cdot 7$

c) $\boxed{} \cdot 0,6 = 3,6$

84. Vilket tal ska stå i stället för rutan?

a) $\frac{80}{\boxed{}} = 10$

b) $\frac{\boxed{}}{9} = 6$

c) $\frac{\boxed{}}{10} = 8,2$

Multiplikation och division i ekvationer

96. Lös ekvationen

a) $3x = 27$

b) $6x = 54$

c) $55 = 5y$

$$\frac{3x}{3} = \frac{27}{3}$$
$$x =$$

$$3x = 3 \cdot x$$

$$55 = 5y \text{ är samma sak som}$$
$$5y = 55$$

97. Lös ekvationen

a) $\frac{p}{5} = 40$

b) $\frac{x}{6} = 5$

c) $17 = \frac{y}{10}$

$$5 \cdot \frac{p}{5} = 40 \cdot 5$$
$$p =$$

98. Vilken av ekvationerna i rutan har lösningen $x = 8$?

$$5 \cdot x = 38$$

$$\frac{x}{6} = 36$$

$$3x = 24$$

99. Vilken av ekvationerna i rutan har lösningen $z = 7$?

$$3z = 23$$

$$\frac{z}{3} = 3,5$$

$$\frac{z}{2} = 3,5$$

100. Vilken av ekvationerna i rutan betyder:
Ett okänt tal dividerat med 12 ger kvoten 4?

$$12x = 4$$

$$\frac{12}{x} = 4$$

$$\frac{x}{12} = 4$$

Ekvationer med flera räknesätt

101. Lös ekvationen

a) $8p + 9 = 49$

b) $44 = 6x - 10$

c) $\frac{x}{4} + 6 = 13$

$\begin{array}{r} 8p + 9 = 49 \\ - 9 \quad - 9 \\ \hline 8p = \\ \\ = \end{array}$	$\begin{array}{r} 44 = 6x - 10 \\ + 10 \quad + 10 \\ \hline = 6x \\ \\ = \end{array}$	$\begin{array}{r} \frac{x}{4} + 6 = 13 \\ - 6 \quad - 6 \\ \hline \frac{x}{4} = \\ \\ = \end{array}$
--	---	--

Bara ett likhetstecken
på varje rad!

102. Lös ekvationen

a) $5p + 4 = 29$

b) $9p - 5 = 22$

c) $78 = 2p + 16$

103. Lös ekvationen

a) $2y - 6 = 18$

b) $6y - 16 = 14$

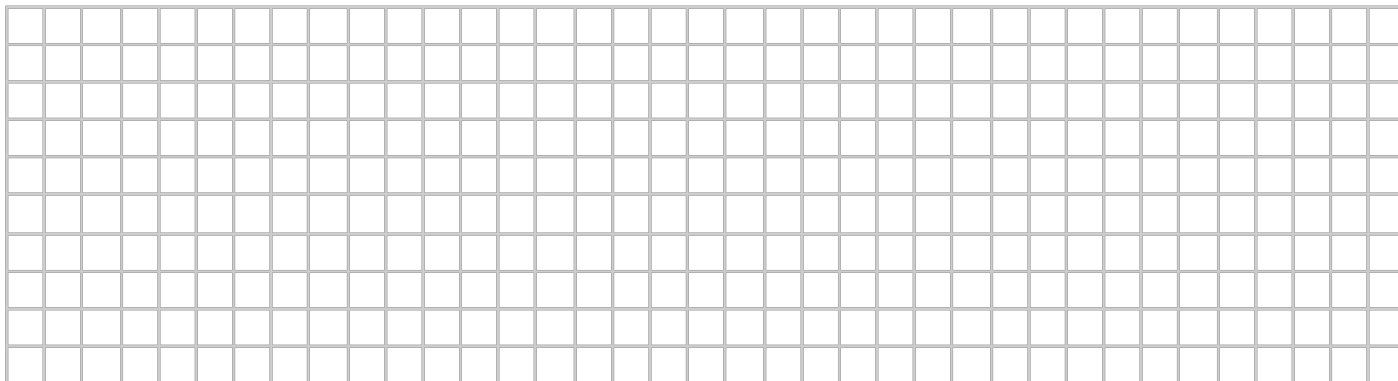
c) $58 = 3y + 34$

104. Lös ekvationen

a) $\frac{x}{3} - 4 = 1$

b) $23 + \frac{x}{5} = 29$

c) $15 - \frac{x}{3} = 12$

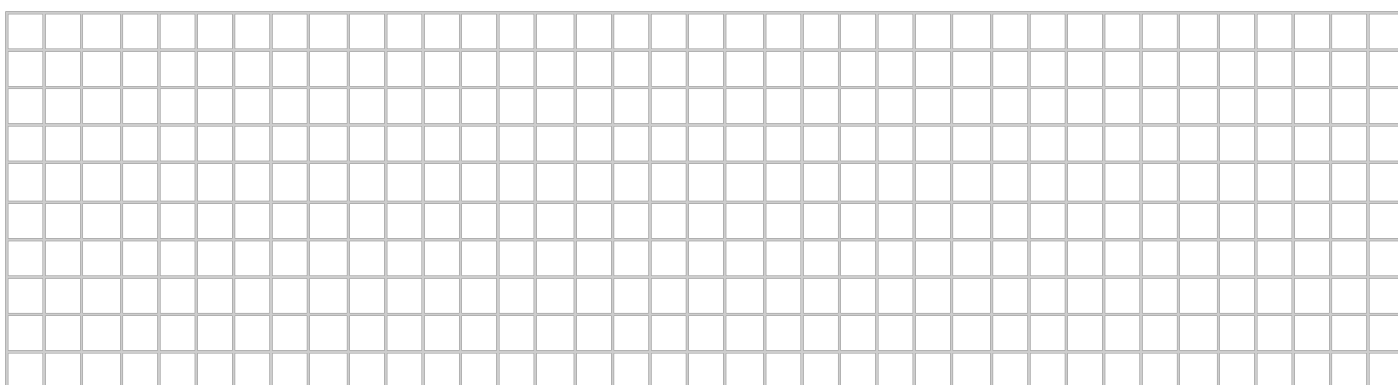
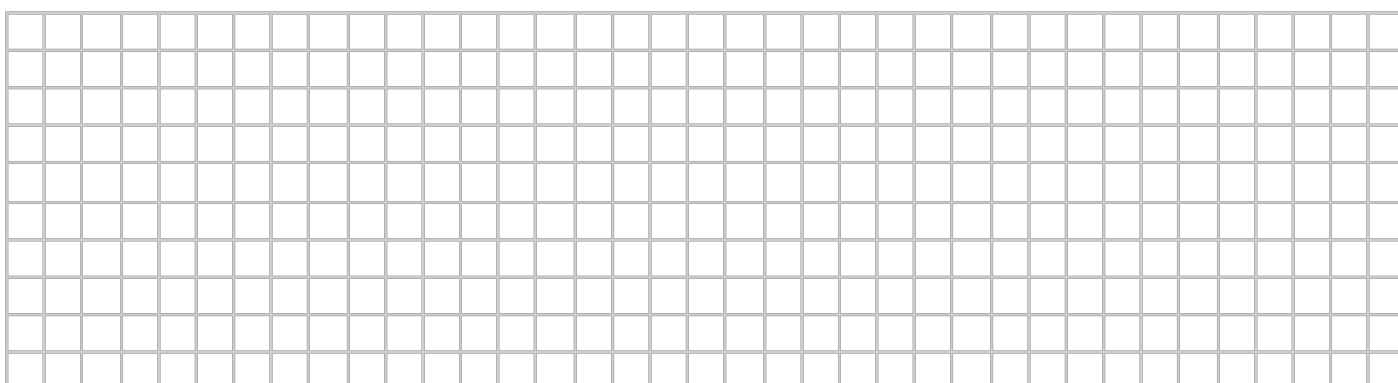


105. Lös ekvationen

a) $2z - 12 = 36$

b) $15 + 3z = 105$

c) $65 - 3z = 23$



Förenklingar i ekvationer

Exempel

Lös ekvationen $8x + 13 - 6x - 5 = 12$

Förenkla först!

$$8x - 6x + 13 - 5 = 12$$

$$2x + 8 = 12$$

$$- 8 \quad - 8$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$$

$$x = 2$$

Svar: $x = 2$

106. Lös ekvationen

a) $3x - 6 + 5x = 26$

b) $24 = 15x + 12 - 12x$

107. Lös ekvationen

a) $12 - 7p - 3 + 9p = 19$

b) $22 = 35 + 4p - 40 - p$

X-termer i båda leden

Exempel

Lös ekvationen $5x - 15 = 17 + x$

$$\begin{array}{r} 5x - 15 = 17 + x \\ - x \qquad \qquad - x \\ \hline 4x - 15 = 17 \\ + 15 \quad + 15 \\ \hline 4x = 32 \\ \underline{4} \quad \underline{4} \\ x = 2 \end{array}$$

Svar: $x = 2$

108. Lös ekvationen

a) $11 + 4x = 23 + 2x$

b) $7z - 12 = 4z + 3$

$$\begin{array}{r} 11 + 4x = 23 + 2x \\ - 2x \qquad - 2x \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 7z - 12 = 4z + 3 \\ - 4z \qquad - 4z \\ \hline \end{array}$$

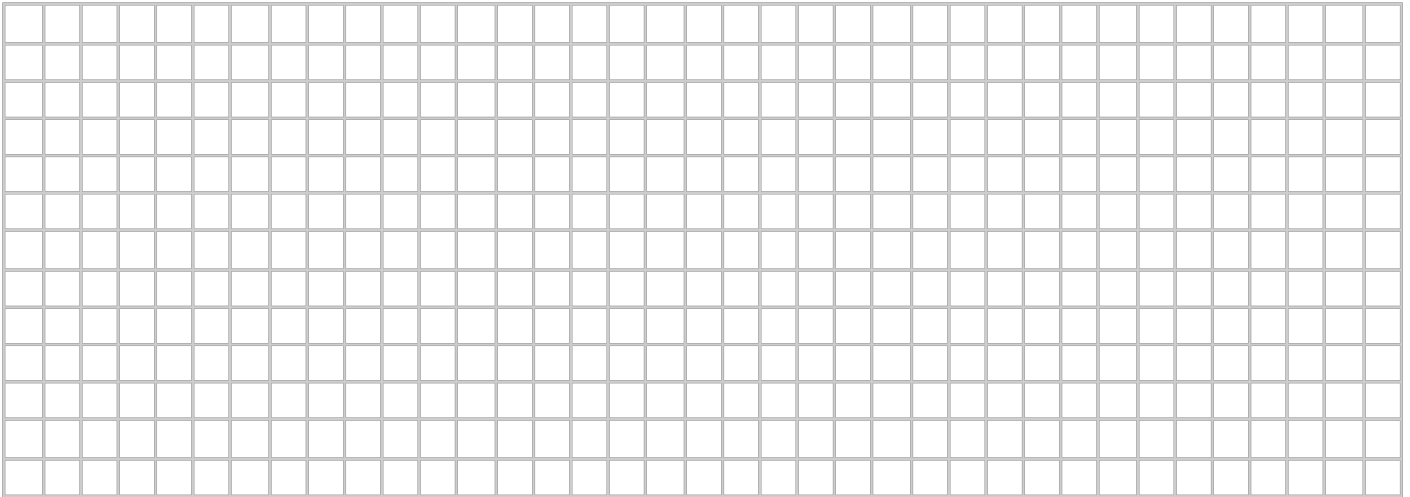
c) $2x + 15 = 5x - 3$

$$\begin{array}{r} 2x + 15 = 5x - 3 \\ - 2x \qquad - 2x \\ \hline \end{array}$$

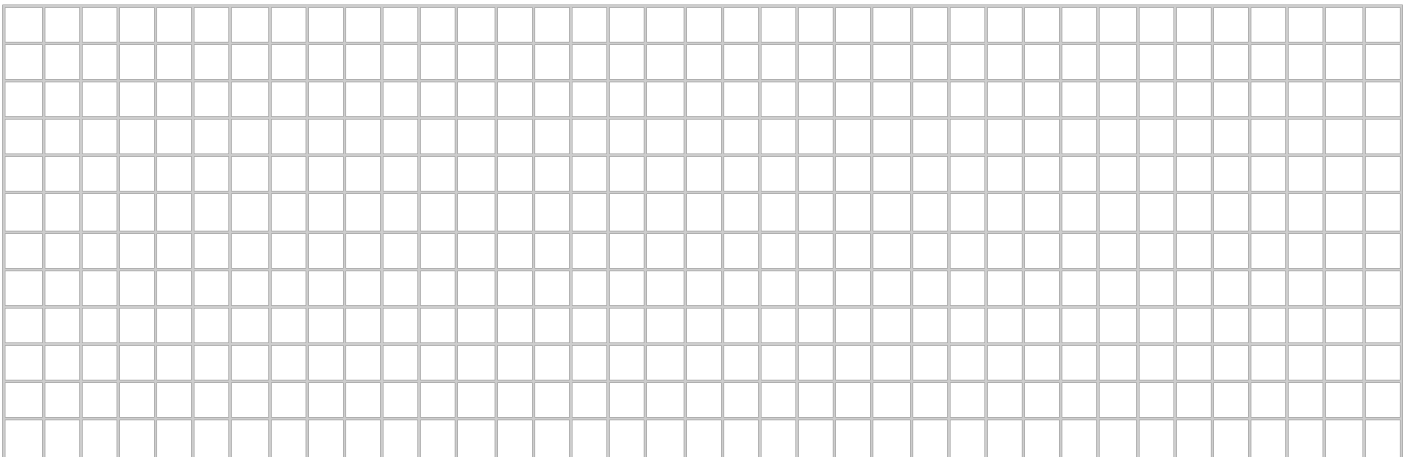
109. Lös ekvationen

a) $z + 7 = 3z - 11$

b) $9 + 2x = 20 + x$



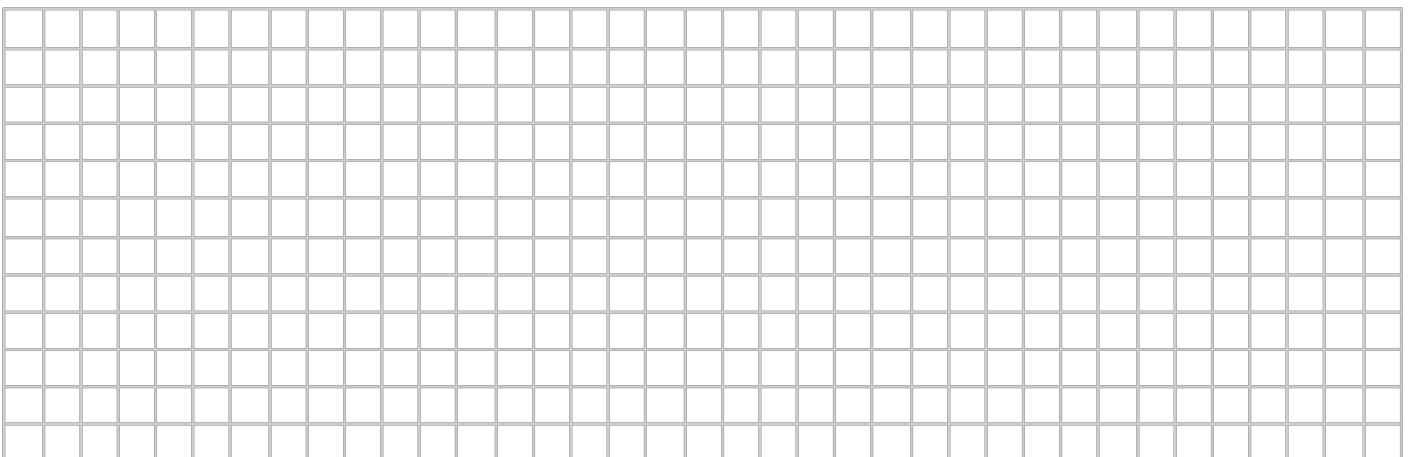
c) $7x - 4 = 3x + 8$



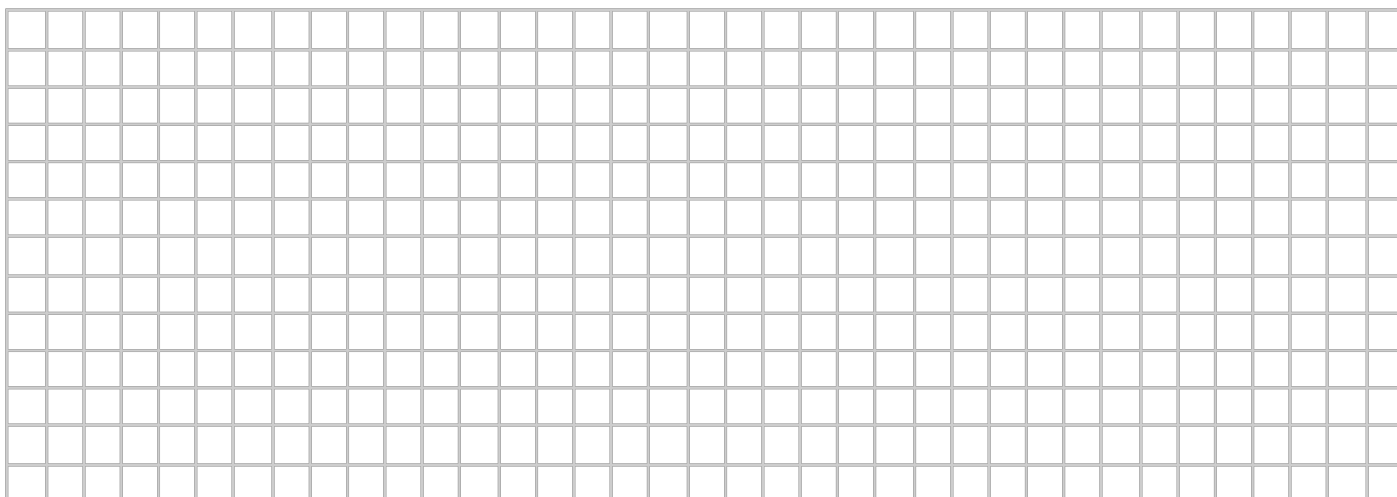
110. Lös ekvationen

a) $42 = 5y - 8$

b) $30 - y = 18 + y$



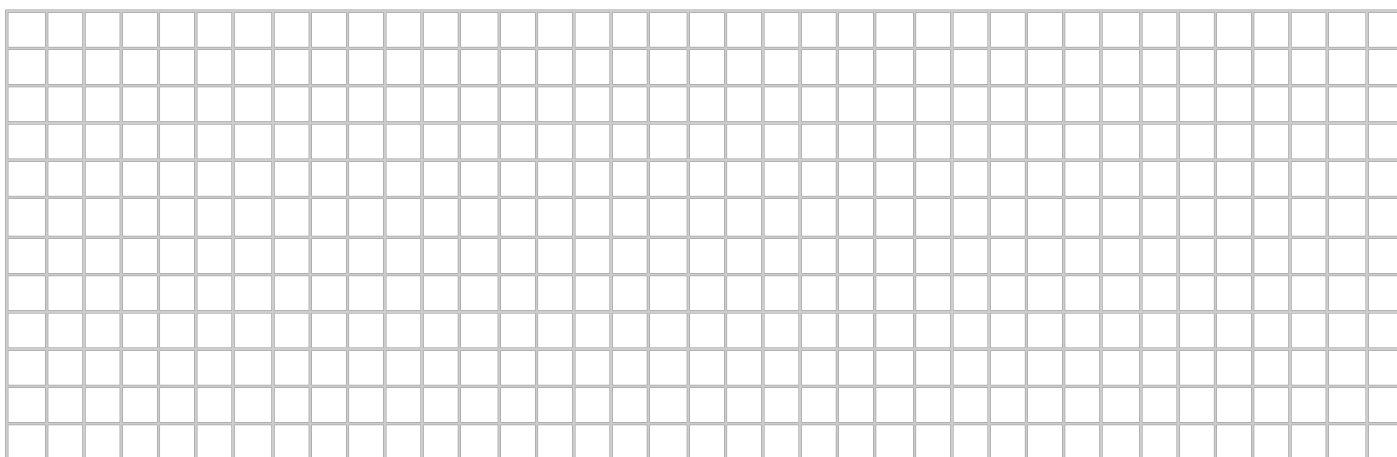
c) $26 - 3x = 17$



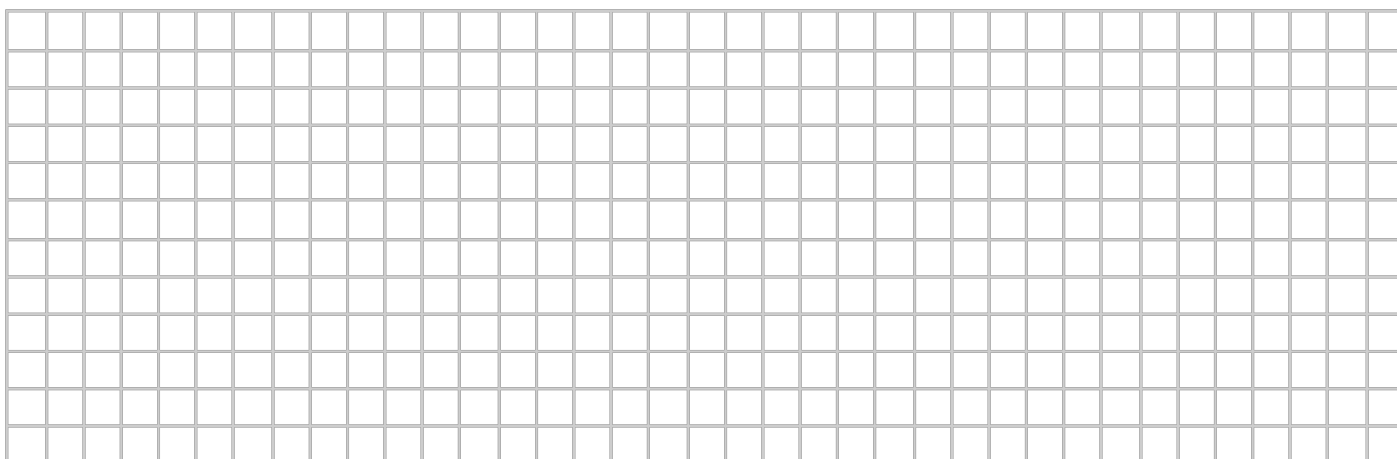
111. Lös ekvationen

a) $15p - 140 = 5p - 100$

b) $10p + 11 - 3p + 2 = 34$



c) $6p - 49 = 15 - 2p$



Kontrollera lösningen — Prövning

Exempel

Är $x = 8$ lösningen till ekvationen $5x - 25 = 20$?

$$\text{V.L.} = 5x - 25 = 5 \cdot 8 - 25 = 40 - 25 = 15$$

$$\text{H.L.} = 20 \neq \text{V.L.}$$

Svar: Nej, $x = 8$ är inte lösningen

112. Har ekvationen $7x - 15 = 6$ lösningen $x = 3$?

$$\text{V.L.} =$$

$$\text{H.L.} =$$

113. Är $x = 8$ lösningen till ekvationen $19 + 5x = 59$?

$$\text{V.L.} =$$

$$\text{H.L.} =$$

Parenteser i ekvationer

Exempel

Lös ekvationen $3(2y + 1) + 7 = 22$

$$6y + 3 + 7 = 22$$

$$6y + 10 = 22$$

$$- 10 \quad - 10$$

$$\underline{6y} = \underline{12}$$

$$\underline{6} \quad \underline{6}$$

$$y = 2$$

Börja med att
multiplicera in
i parentesen

Svar: $y = 2$

117. Lös ekvationen

a) $5(7 + 2y) = 85$

b) $4(z + 3) + 5 = 33$

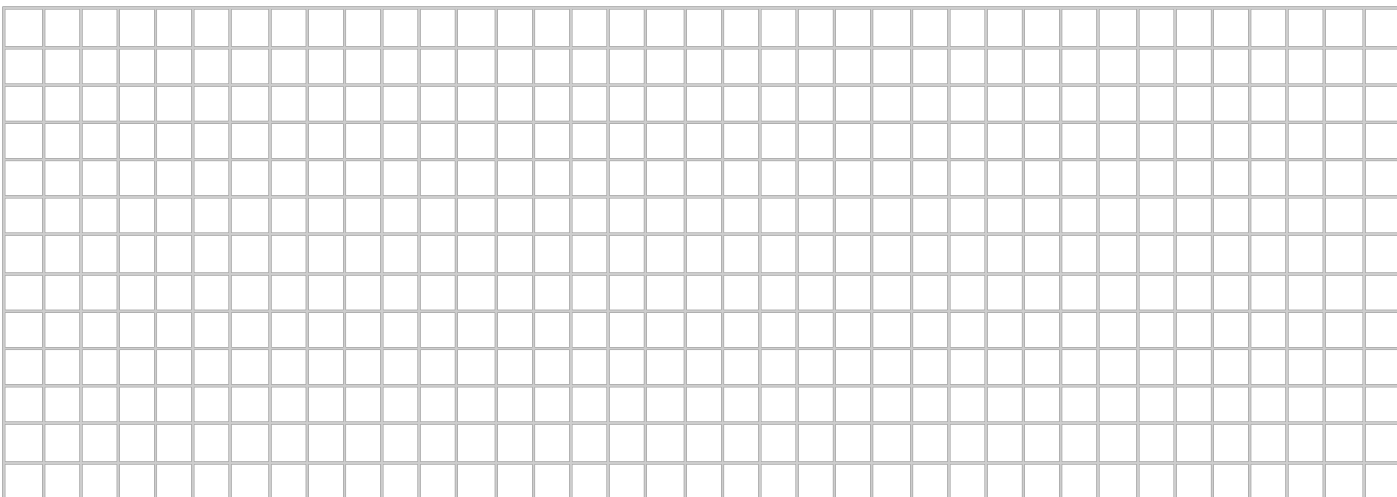
$$35 + \quad = 85$$

c) $9 + 2(x - 7) = 5$

118. Lös ekvationen

a) $3(3x + 4) = 39$

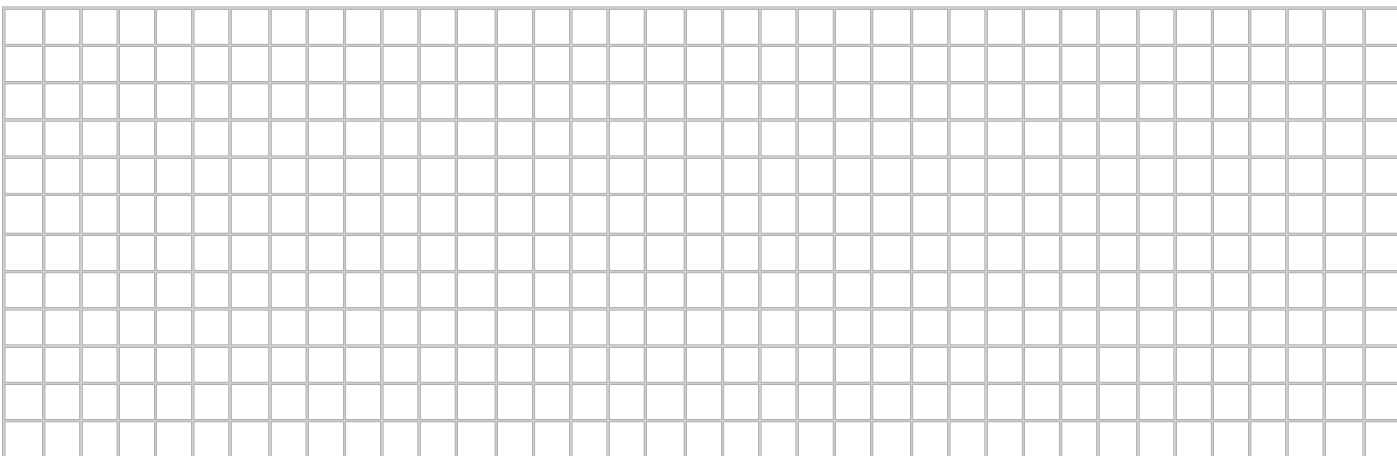
b) $7 + 4(x - 5) = 3$



119. Lös ekvationen

a) $2(9 + 2x) = 26$

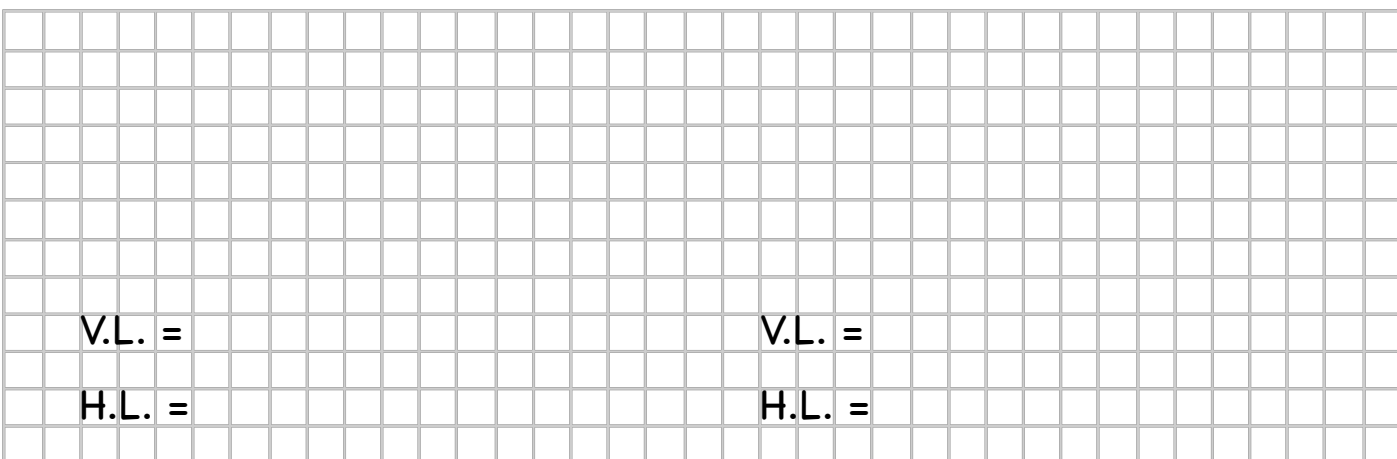
b) $13 + 6(x - 4) = 7$



120. Lös ekvationen. Visa sedan med prövning att din lösning är riktig.

a) $2x - 20 = x + 15$

b) $17 - 2x = 3x - 8$



V.L. =

H.L. =

V.L. =

H.L. =

Problemlösning med ekvationer

Exempel

Olivia och Sara har tillsammans 365 kr.
Olivia har 125 kr mer än Sara.

Hur mycket har var och en?
Lös uppgiften med en ekvation.

Lösning

Om Sara har x kr

så har Olivia $(x + 25)$ kr

$$x + (x + 125) = 365$$

$$x + x + 125 = 365$$

$$2x + 125 = 365$$

$$\begin{array}{r} - 125 \\ - 125 \end{array}$$

$$\underline{2x} = \underline{240}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \end{array}$$

$$x = 120$$

Sara har 120 kr

Olivia har 120 kr + 125 kr = 245 kr

123.

Alice och Lukas vinner tillsammans
2 400 kr på ett lotteri. De bestämmer
att Alice ska få 3 gånger mer av
vinsten än Lukas.

Hur mycket pengar får Alice?
Lös uppgiften med en ekvation.

Lukas får x kr

Då får Alice _____ kr

$$x + \quad = 2\,400$$

124.

Ett okänt tal multipliceras med 9.
Till produkten adderas 23.

Vilket är det okända talet om
summan är 104?

- a) Skriv en ekvation
- b) Lös ekvationen
- c) Skriv svar

125.

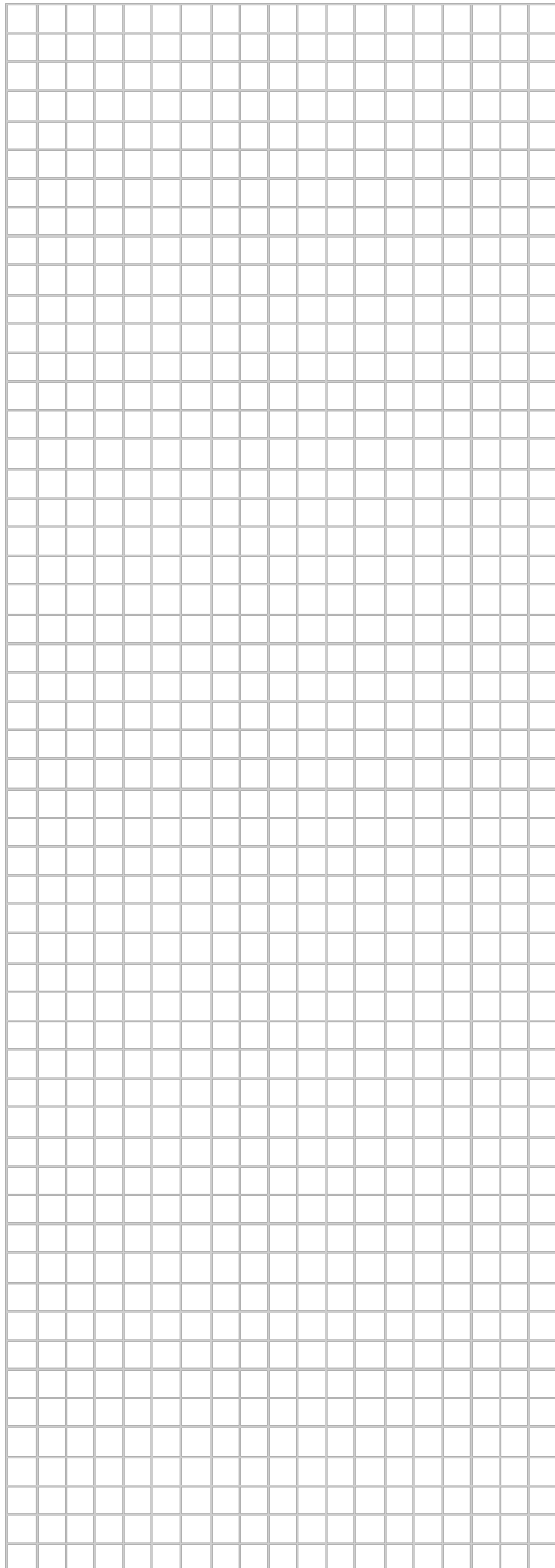
Ett tal är 22 större än ett annat tal.
Summan av de två talen är 74.

Vilka är de två talen?
Lös uppgiften med en ekvation.

126.

Två syskon har tillsammans 465 kr.
Oliver har dubbelt så mycket som
Andreas.

Hur mycket har var och en?
Lös uppgiften med en ekvation.



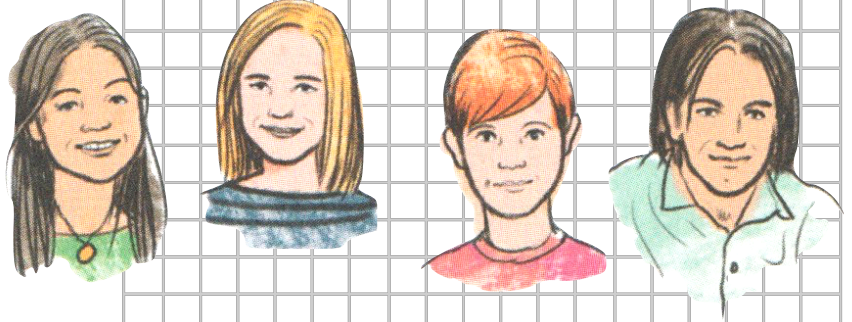
127.

- a) Skriv en ekvation som betyder:
Jag adderar 15 till mitt hemliga tal.
Sedan multiplicerar jag summan
med 3. Då får jag 60.
- b) Lös ekvationen.

128.

I en familj är det fyra barn.
Det skiljer två år mellan varje
syskon.
Tillsammans är syskonen 60
år.

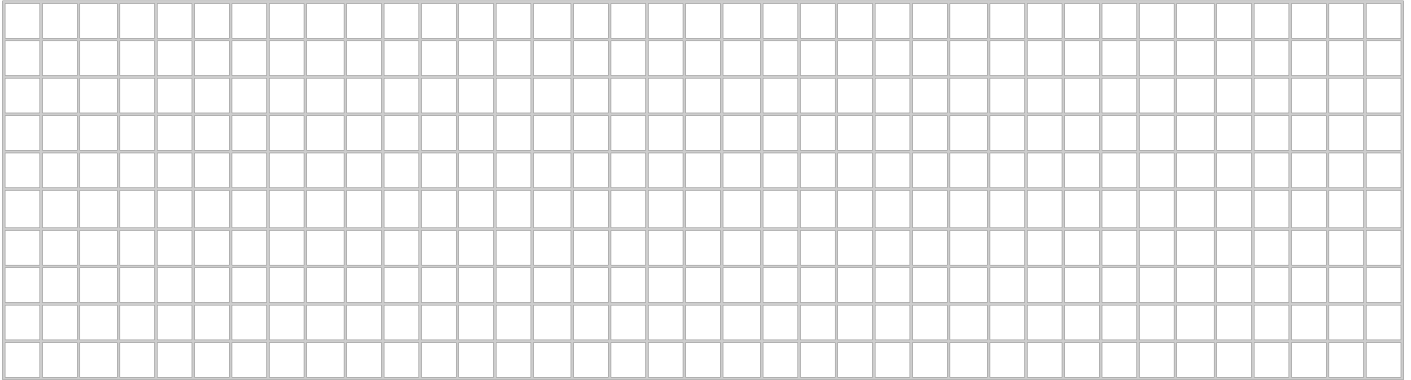
Hur gamla är barnen?
Lös uppgiften med en ekvation.



5. Lös ekvationerna. Redovisa varje steg i lösningen.

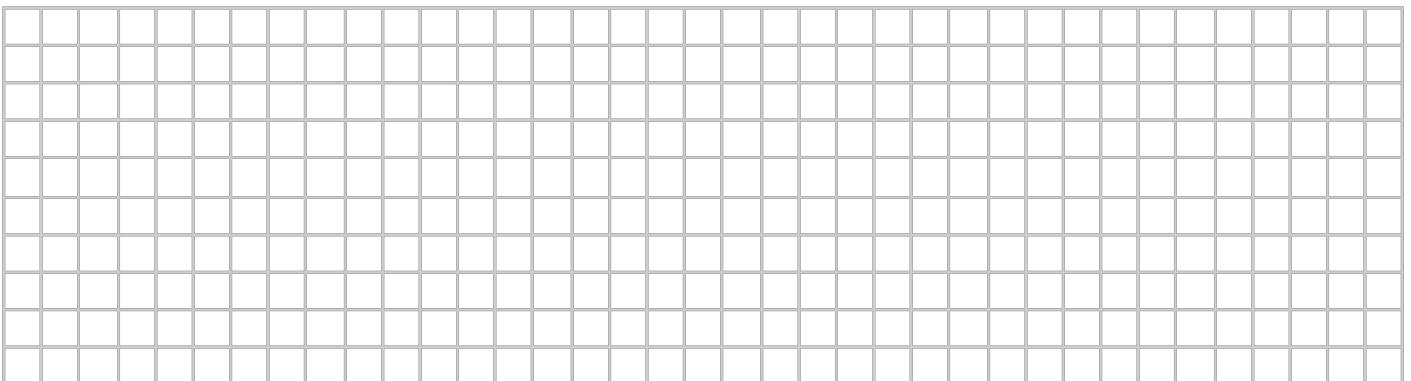
a) $4(x + 3) = 24$

b) $2(p - 3) = p + 3$



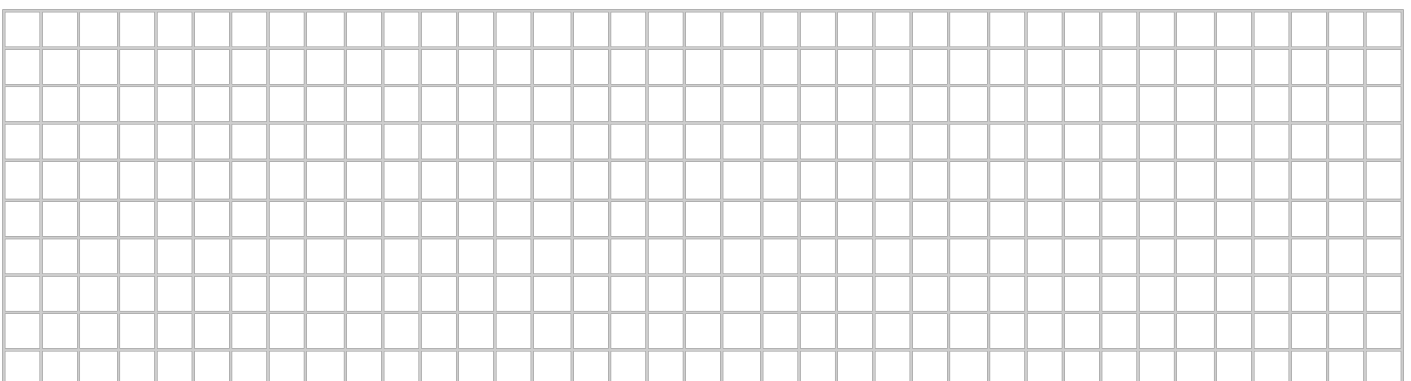
6. Muhamad säger: Jag är 3 år äldre än mina tvillingsystrar.
Tillsammans är vi 60 år.

Hur gammal är Muhamad? Lös uppgiften med en ekvation.



7. Lös följande problem med en ekvation:

Ett tal är 8 större än ett annat tal.
Summan av de två talen är 20.
Vilket är talet?

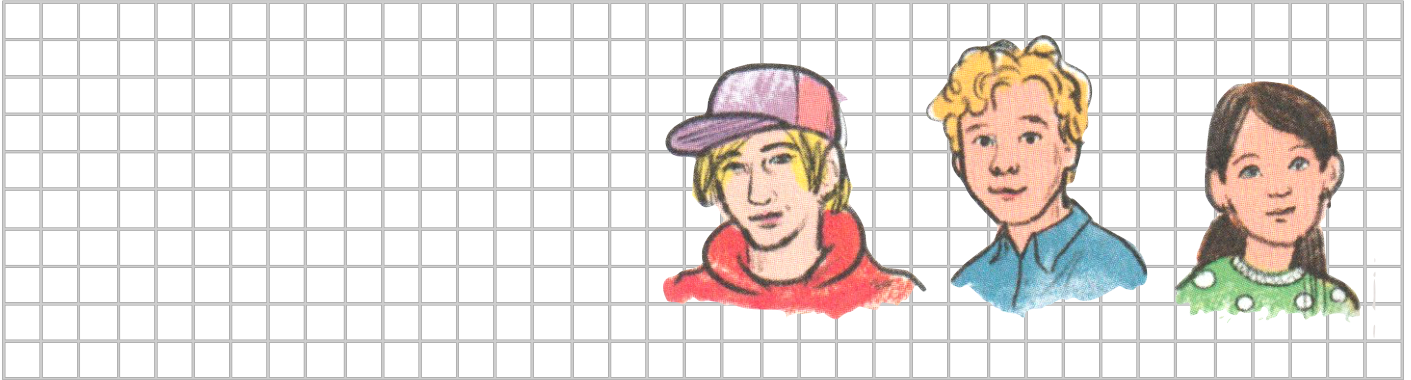


4. Per är x år och hans lillasyster är Ida är 3 år yngre. Storebror William är 2 år äldre än Per.

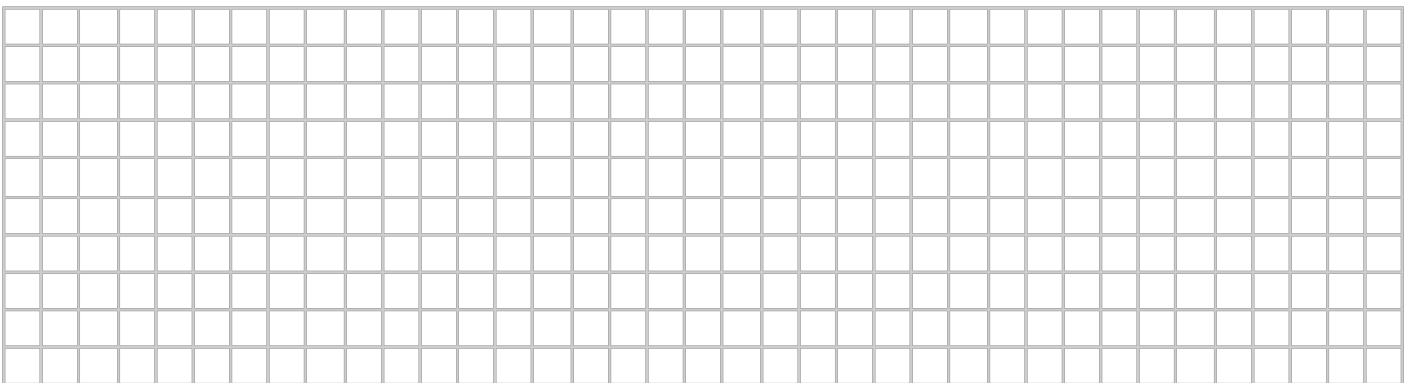
Skriv ett uttryck för

a) Williams ålder

b) Idas ålder



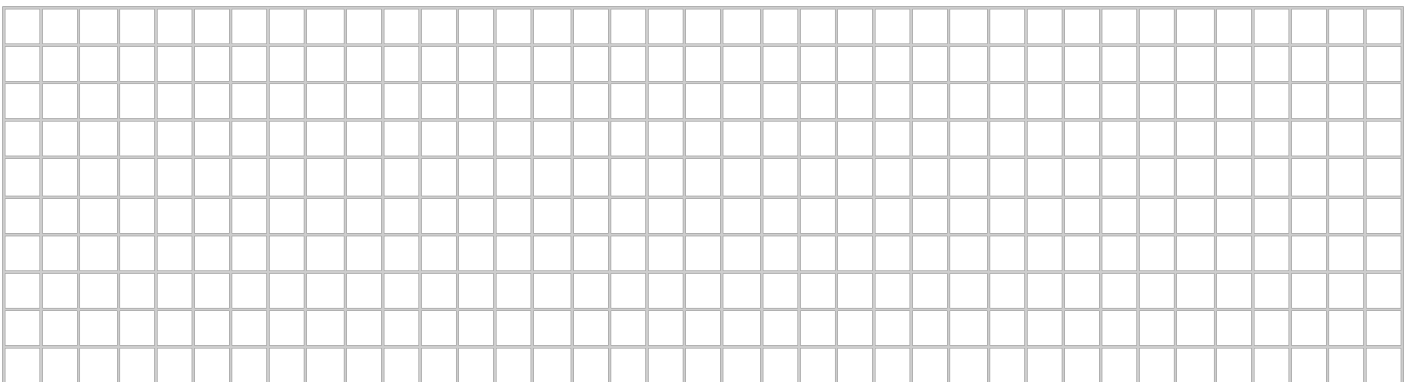
- c) Skriv ett uttryck för summan av de tre syskonens ålder. Förenkla uttrycket.



5. Lös ekvationerna. Redovisa varje steg i lösningen.

a) $5x - 17 = 8$

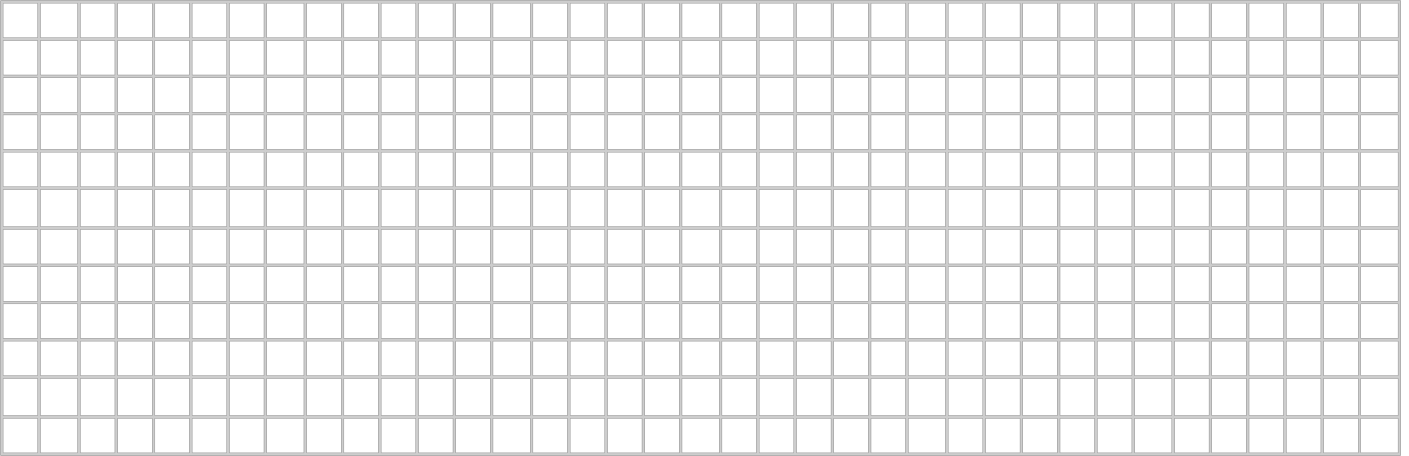
b) $\frac{2x}{3} = 10$



6. Lös ekvationerna. Redovisa varje steg i lösningen.

a) $40 = 3p - 20$

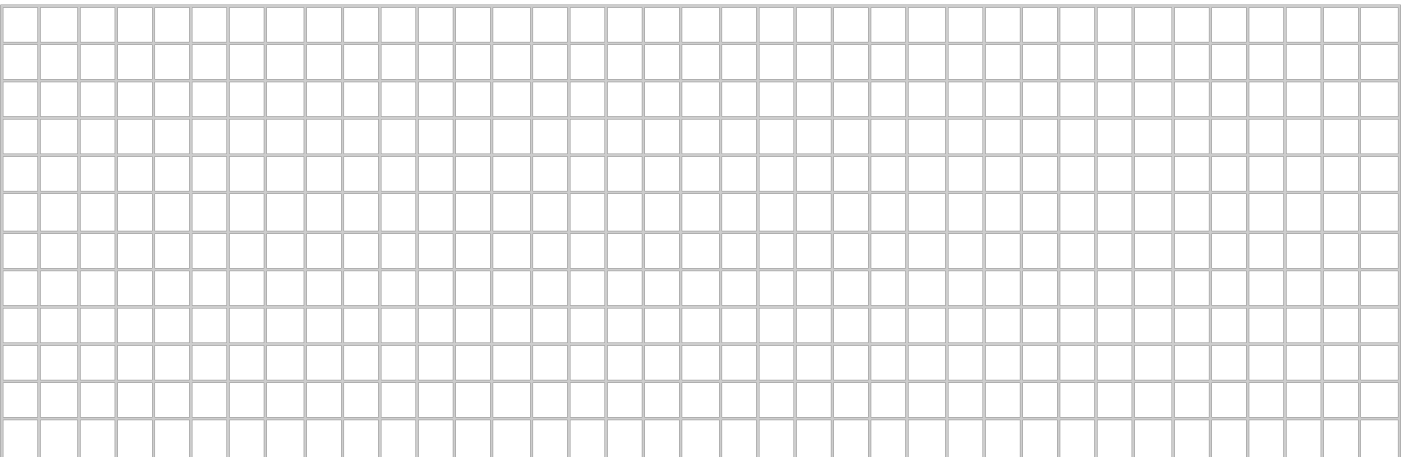
b) $4(2p + 3) = 28$



7. Lös ekvationerna. Redovisa varje steg i lösningen.

a) $5z + 13 = 2z + 40$

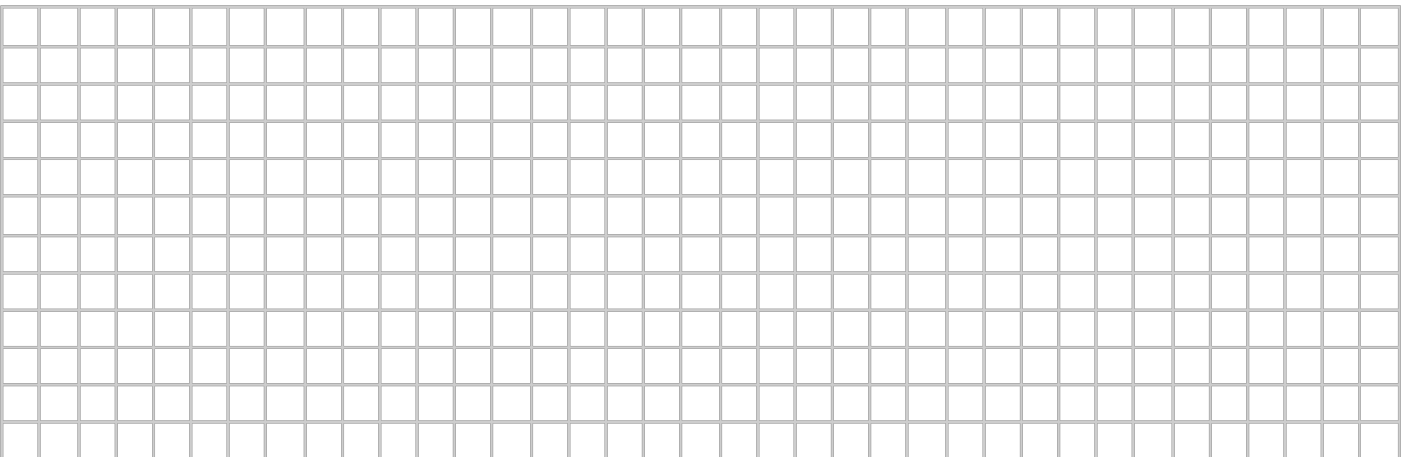
b) $17 - 4z = z - 3$



8. $3x + 8 = 5x - 6$

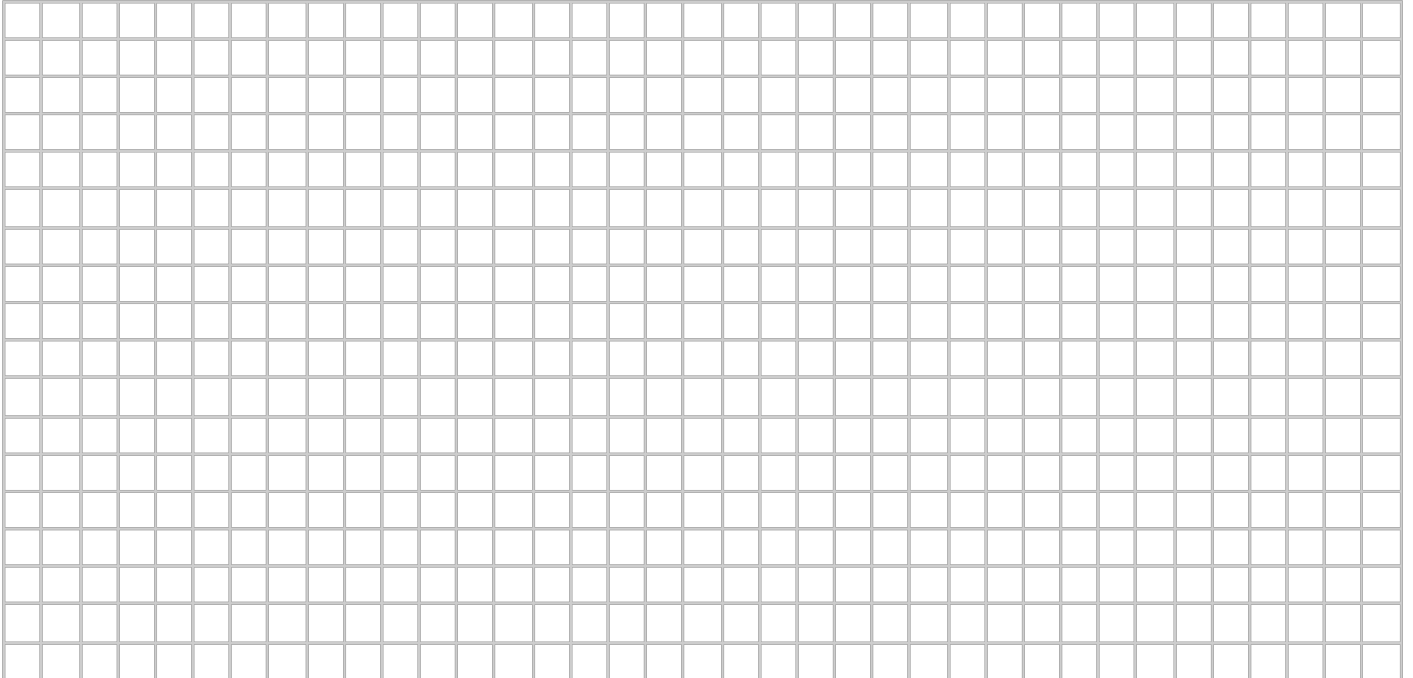
a) Lös ekvationen

b) Visa med prövning att din lösning är rätt.



9. Ett okänt tal multipliceras med 3.
Till produkten adderas 7.
Summan är 28.

Vilket är talet? Lös uppgiften med hjälp av en ekvation.



10. Amin har dubbelt så mycket pengar i plånboken som Babek.
Hamidi har 105 kr mer än Babek.
Tillsammans har de tre 385 kr.

Hur mycket har var och en? Lös uppgiften med hjälp av en ekvation.

