Uppgifts-nummer	Svar	Lösning
1103 a)	23	$3\cdot 5+8=15+8=23$
1103 b)	43	$3+5\cdot 8=3+40=43$
1103 c)	16	$18-6/3=18-\frac{6}{3}=18-2=16$
1103 d)	0	$18/6-3=\frac{18}{6}-3=3-3=0$
1104 a)	29	$4+5^2=4+25=29$
1104 b)	18	$(4+5)\cdot 2=9\cdot 2=18$
1104 c)	18	$2\cdot 3^2=2\cdot 9=18$
1104 d)	36	$(2\cdot 3)^2=6^2=36$
1105	Vid räknesättet subtraktion beräknas en differens.	Se svar.
1106 a)	1	$\frac{14-8}{2+4}=\frac{6}{6}=1$
1106 b)	6	$14-4\cdot 2=14-8=6$
1106 c)	11	$14-6/2=14-\frac{6}{2}=14-3=11$
1106 d)	4	$(14-6)/2=\frac{14-6}{2}=\frac{8}{2}=4$
1107 a)	66	$6\cdot 7+3\cdot 8=42+24=66$
1107 b)	22	$(8-4)^2+3\cdot 2=4^2+6=16+6=22$
1107 c)	19	$3^2+5\cdot(3-1)=9+5\cdot 2=$ $=9+10=19$
1107 d)	19	$7+3\cdot 2^2=7+3\cdot 4=$ $=7+12=19$
1108 a)	59	$42+18/2+8=59$
1108 b)	Hon ska beräkna täljaren och nämnaren innan divisionen utförs. Det gör hon inte.	Se svar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1108 c)	6	Metod 1: Beräkna täljaren och nämnaren innan divisionen utförs. $\frac{42+18}{2+8}=\frac{60}{10}=6$ Metod 2: Skriv parenteser runt täljaren respektive nämnaren. $\frac{42+18}{2+8}=(42+18)/(2+8)=6$
1109 a)	5	$\frac{138+17}{31}=(138+17)/31=5$
1109 b)	42	$\frac{6\,279\cdot 6}{23\cdot 39}=(6\,279\cdot 6)/(23\cdot 39)=42$
1109 c)	578	Skriv in i digitalt verktyg.
1110 a)	45	$2\cdot 5^2-5=2\cdot 25-5=$ $=50-5=45$
1110 b)	Eric använder likhetstecknen på ett felaktigt sätt.	Eric utför beräkningen i rätt ordning. Däremot använder han likhetstecknet felaktigt. Värdet på ena sidan om ett likhetstecken ska alltid vara lika med värdet på andra sidan.
1110 c)	$2\cdot 5^2-5=2\cdot 25-5=$ $=50-5=45$	Se svar.
1111 a)	$2\cdot 3^2=2\cdot 9=18$	Se svar.
1111 b)	$(2\cdot 3)^2=6^2=36$	Se svar.
1112	4	$\frac{237+387}{12\cdot 13}=$ $=(237+387)/(12\cdot 13)=4$
1113 a)	13	$28-3\cdot(2+5)+18/3=$ $=28-3\cdot 7+6=$ $=28-21+6=13$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1113 b)	11	$(8-2)^2/3-1=\frac{(8-2)^2}{3}-1=$ $=\frac{6^2}{3}-1=\frac{36}{3}-1=$ $=12-1=11$
1113 c)	1	$\frac{3\cdot 2^3+2^4}{3^2\cdot 4+2^2}=\frac{3\cdot 8+16}{9\cdot 4+4}=$ $=\frac{24+16}{36+4}=\frac{40}{40}=1$
1114 a)	Talet 5 ska stå i rutan.	$8\cdot 50-40\cdot\square=200$ $400-40\cdot\square=200$ $40\cdot\square=200$ $\square=5$
1114 b)	Talet 5 ska stå i rutan.	$4+8\cdot(\square-1)=36$ $8\cdot(\square-1)=32$ $(\square-1)=4$ $\square=5$
1115 a)	T.ex. $(2\cdot 3^2+3)\cdot 4=84$	Se svar.
1115 b)	42, 84 och 96	$2\cdot(3^2+3\cdot 4)=42$ $(2\cdot 3^2+3)\cdot 4=84$ $2\cdot(3^2+3)\cdot 4=96$
1116 a)	28	$30-12/(2+4)=30-\frac{12}{6}=$ $=30-2=28$
1116 b)	13	$(30-12)/2+4=\frac{18}{2}+4=9+4=13$
1116 c)	28	$30-12/2+4=30-6+4=28$
1117 a)	680	$16\cdot 40=640$ $17\cdot 40=16\cdot 40+40=640+40=680$
1117 b)	656	$16\cdot 40=640$ $16\cdot 41=16\cdot 40+16=640+16=656$
1117 c)	600	$16\cdot 40=640$ $40\cdot 15=15\cdot 40=$ $=16\cdot 40-40=640-40=600$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1117 d)	697	$16 \cdot 40 = 640$ $17 \cdot 40 = 16 \cdot 40 + 40 = 640 + 40 = 680$ $17 \cdot 41 = 680 + 17 = 697$
1118 a)	För alla positiva heltal större än 360, dvs. 361, 362, 363 osv.	Att $\frac{36}{a/10}$ är mindre än 1 betyder att 36 är mindre än $1 \cdot \frac{a}{10}$. Därmed är $\frac{a}{10}$ större än 36 och a större än $36 \cdot 10$. För positiva heltal a större än 360 är kvoten mindre än 1.
1118 b)	För alla positiva heltal mindre än 40, dvs. 39, 38, 37 ... 3, 2, 1	Att $\frac{36}{a/10}$ är större än 9 betyder att 36 är större än $9 \cdot \frac{a}{10}$. Därmed är $\frac{9a}{10}$ mindre än 36 och $9a$ mindre än $36 \cdot 10$. För positiva heltal a mindre än $\frac{360}{9} = 40$ är kvoten större än 9.
1118 c)	För alla positiva heltal större än 40, dvs. 41, 42, 43 osv.	Att $\frac{36}{a/10}$ är mindre än 9 betyder att 36 är mindre än $9 \cdot \frac{a}{10}$. Därmed är $\frac{9a}{10}$ större än 36 och $9a$ större än $36 \cdot 10$. För positiva heltal a större än $\frac{360}{9} = 40$ är kvoten mindre än 9.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1118 d)	För alla positiva heltal mindre än 120, dvs. $119, 118, 117 \ldots 3, 2, 1$	Att $\frac{36}{a/10}$ är större än 3 betyder att 36 är större än $3 \cdot \frac{a}{10}$. Därmed är $\frac{3a}{10}$ mindre än 36 och $3a$ mindre än $36 \cdot 10$. För positiva heltal a mindre än $\frac{360}{3} = 120$ är kvoten större än 3.
1119	Talet är 4.	Vi skriver talet som en ruta $\square$. Multiplicera med 4: $\square \cdot 4$ Subtrahera med 7: $\square \cdot 4 - 7$ Dividera med 3: $\frac{\square \cdot 4 - 7}{3}$ Upphöj till 3: $\left(\frac{\square \cdot 4 - 7}{3}\right)^3$ Värdet är 27: $\left(\frac{\square \cdot 4 - 7}{3}\right)^3 = 27$ $3^3 = 27$ Det betyder att parentesens värde är 3. $\frac{\square \cdot 4 - 7}{3} = 3$ Det betyder att täljarens värde är 9. $\square \cdot 4 - 7 = 9$ Det betyder att $\square \cdot 4 = 16$ och $\square = 4$.
1122 a)	$3\,°\text{C}$	$-2\,°\text{C} + 5\,°\text{C} = 3\,°\text{C}$
1122 b)	$-6\,°\text{C}$	$-2\,°\text{C} - 4\,°\text{C} = -6\,°\text{C}$
1123	-4	$5 - 9 = -4$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1124 a)	-2	$3-5=-2$
1124 b)	-8	$-3-5=-8$
1124 c)	2	$-3+5=2$
1124 d)	-6	$-8+2=-6$
1124 e)	-6	$2-8=-6$
1124 f)	-10	$-8-2=-10$
1125 a)	Hon har 50 kr på kontot.	Beloppet på kontot: $-450 \text{ kr}+500 \text{ kr}=$ $=50 \text{ kr}$
1125 b)	Hon har -250 kr på kontot, dvs. en skuld på 250 kr.	Beloppet på kontot: $-450 \text{ kr}+200 \text{ kr}=$ $=-250 \text{ kr}$
1125 c)	Hon har -650 kr på kontot, dvs. en skuld på 650 kr.	Beloppet på kontot: $-450 \text{ kr}-200 \text{ kr}=$ $=-650 \text{ kr}$
1125 d)	Hon har -100 kr på kontot, dvs. en skuld på 100 kr.	Beloppet på kontot: $-450 \text{ kr}+350 \text{ kr}=$ $=-100 \text{ kr}$
1126 a)	$5+(-2)=5-2=3$	Se svar.
1126 b)	$-5+(-2)=-5-2=-7$	Se svar.
1126 c)	$5+(-7)=5-7=-2$	Se svar.
1126 d)	$8-(-2)=8+2=10$	Se svar.
1126 e)	$-9-(-5)=-9+5=-4$	Se svar.
1126 f)	$-4-(-6)=-4+6=2$	Se svar.
1127	-12 ska minskas med 5. Resultatet blir -17 Kalle tänker nog: Två minustecken intill varandra kan ersättas med ett plustecken. Minustecknen står inte intill varandra. $-12-5$ innebär att vi utgår från -12 och minskar talet med 5.	Se svar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

	Resultatet blir ett ännu mindre tal, -17.	
1128 a)	-63	$7\cdot(-9)=-63$
1128 b)	-32	$(-4)\cdot 8=-32$
1128 c)	12	$(-6)\cdot(-2)=12$
1128 d)	0	$(-12)\cdot(0)=0$
1128 e)	4	$(-2)^2=(-2)\cdot(-2)=4$
1128 f)	-8	$(-2)\cdot(-2)\cdot(-2)=(-2)\cdot 4=-8$
1129 a)	-7	$\frac{-14}{2}=-7$
1129 b)	-9	$\frac{36}{-4}=-\frac{36}{4}=-9$
1129 c)	9	$\frac{-81}{-9}=9$
1129 d)	-3	$\frac{-3}{1}=-\frac{3}{1}=-3$
1130 a)	-17	$-12-5=-17$
1130 b)	-4	$-10+6=-4$
1130 c)	-6	$-9-(-3)=-9+3=-6$
1130 d)	7	$5-7-(-9)=5-7+9=-2+9=7$
1130 e)	-18	$-3-6-9=-9-9=-18$
1130 f)	-1	$4-7+2=-3+2=-1$
1131 a)	Talet -3 ska stå i rutan.	$(-7)\cdot\square=21$ Talet i rutan ska vara negativt. $(-7)\cdot(-3)=21$
1131 b)	Talet 8 ska stå i rutan.	$\square\cdot(-5)=-40$ Talet i rutan ska vara positivt. $8\cdot(-5)=-40$
1131 c)	Talet 6 ska stå i rutan.	$(-4)\cdot\square=-24$ Talet i rutan ska vara positivt. $(-4)\cdot 6=-24$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1131 d)	Talet -2 ska stå i rutan.	$2\cdot(-2)\cdot\square=8$ Talet i rutan ska vara negativt. $2\cdot(-2)\cdot(-2)=8$
1132 a)	2	Talet i rutan ska vara positivt. $\frac{-16}{2}=-8$
1132 b)	-9	Talet i rutan ska vara negativt. $\frac{45}{-9}=-5$
1132 c)	-36	Talet i rutan ska vara negativt. $\frac{-36}{-6}=6$
1132 d)	32	Talet i rutan ska vara positivt. $\frac{32}{-4}=-8$
1133 a)	-3	$\frac{20-5}{-4-1}=\frac{15}{-5}=-3$
1133 b)	4	$\frac{2-14}{-2-1}=\frac{-12}{-3}=4$
1133 c)	-1	$\frac{-4-(-5)}{4+(-5)}=\frac{-4+5}{4-5}=\frac{1}{-1}=-1$
1133 d)	3	$\frac{18-(-6)}{10+(-2)}=\frac{18+6}{10-2}=\frac{24}{8}=3$
1133 e)	-2	$\frac{6-16}{4-(-1)}=\frac{-10}{4+1}=\frac{-10}{5}=-2$
1133 f)	11	$\frac{-13+(-9)}{-8+6}=\frac{-13-9}{-2}=\frac{-22}{-2}=11$
1134 a)	-10	$3\cdot(-4)+2=$ $=-12+2=-10$
1134 b)	-20	$10+(-5)\cdot6=$ $=10+(-30)=10-30=$ $=-20$
1134 c)	11	$5+(-2)\cdot(-3)=$ $=5+6=11$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1134 d)	-20	$-8+3\cdot(-4)=$ $=-8+(-12)=-8-12=$ $=-20$
1135 a)	Talet -16 ska stå i rutan.	$21+\square=5$ Talet i rutan ska vara negativt. $21+(-16)=21-16=5$
1135 b)	Talet -18 ska stå i rutan.	$12-\square=30$ Talet i rutan ska vara negativt. $12-(-18)=12+18=30$
1135 c)	Talet 19 ska stå i rutan.	$-12+\square=7$ Talet i rutan ska vara positivt. $-12+(19)=7$
1135 d)	Talet -40 ska stå i rutan.	$-15-\square=25$ Talet i rutan ska vara negativt. $-15-(-40)=-15+40=25$
1136 a)	T.ex: $3000+(-1000)=2000$	T.ex: $3000+(-1000)=$ $=3000-1000=$ $=2000$
1136 b)	T.ex: $1000+(-3000)=-2000$	T.ex. $1000+(-3000)=$ $=1000-3000=$ $=-2000$
1136 c)	T.ex: $-500+(-1500)=-2000$	T.ex: $-500+(-1500)=$ $-500-1500=$ $=-2000$
1137 a)	5	Summan av de två talen dividerat med 2 ger medelvärdet. $\frac{3+7}{2}=\frac{10}{2}=5$
1137 b)	2	Summan av de två talen dividerat med 2 ger medelvärdet.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$\frac{-2+6}{2}=\frac{4}{2}=2$
1137 c)	1	Summan av de två talen dividerat med 2 ger medelvärdet. $\frac{-3+5}{2}=\frac{2}{2}=1$
1137 d)	-5	Summan av de två talen dividerat med 2 ger medelvärdet. $\frac{-8+(-2)}{2}=\frac{-8-2}{2}=\frac{-10}{2}=-5$
1137 e)	$-2,5$	Summan av de två talen dividerat med 2 ger medelvärdet. $\frac{-5+0}{2}=\frac{-5}{2}=-2,5$
1137 f)	-14	Summan av de två talen dividerat med 2 ger medelvärdet. $\frac{-25+(-3)}{2}=\frac{-25-3}{2}=\frac{-28}{2}=-14$
1138 a)	Nej. Motivering: Summan av två negativa tal är alltid negativ, t.ex. $-10+(-10)=-20$.	Se svar.
1138 b)	Ja. Motivering: T.ex. $-25-(-5)=-20$.	Se svar.
1139 a)	-3	$14-3^2-4\cdot 2=$ $=14-9-8=$ $=5-8=-3$
1139 b)	31	$14+(-3)^2-4\cdot(-2)=$ $=14+9-(-8)=$ $=23+8=31$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1139 c)	-11	$14-(-3)^2-4\cdot(-2)^2=$ $=14-9-4\cdot4=$ $=5-16=-11$
1139 d)	15	$14+(-3)^2+(-2)^3=$ $=14+9+(-8)=$ $=23-8=15$
1140	Värdet ändras från 2 till -10.	Med parentes: $5-2\cdot(1-4)-3^2=$ $=5-2\cdot(-3)-9=$ $=5-(-6)-9=$ $=5+6-9=2$ Utan parentes: $5-2\cdot1-4-3^2=$ $5-2-4-9=-10$
1141 a)	40	$\frac{40}{-4}+\square=30$ $-10+\square=30$ $\square=40$
1141 b)	-7	$4+(-3)\cdot\square=25$ $(-3)\cdot\square=21$ $\square=-7$
1141 c)	30	$50+(-2)\cdot\square=-10$ $(-2)\cdot\square=-60$ $\square=30$
1141 d)	-5	$8\cdot\square-35=-75$ $8\cdot\square=-40$ $\square=-5$
1142 a)	Talen -2 och -4 ger den största produkten (8).	Två negativa tal har en positiv produkt. $-2\cdot(-4)=8$
1142 b)	Talen 3 och -4 ger den minsta produkten (-12).	Den minsta produkten är ett negativt tal. $3\cdot(-4)=-12$
1143	Talet är -5.	Vi kallar talet för x. Talet multipliceras med 4: $4x$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Produkten divideras med 10: $\frac{4x}{10}$ Kvoten adderas med 2: $\frac{4x}{10}+2$ Summan är 0. Detta ger ekvationen $\frac{4x}{10}+2=0$ $\frac{4x}{10}+2-2=0-2$ $\frac{4x}{10}=-2$ $\frac{4x}{10}\cdot 10=-2\cdot 10$ $4x=-20$ $\frac{4x}{4}=\frac{-20}{4}$ $x=-5$
1204 a)	En åttondel $=\frac{1}{8}$	Täljaren anger hur många delar vi har: 1 Nämnaren anger vilken sorts delar vi har: åttondelar
1204 b)	Sju åttondelar $=\frac{7}{8}$	Täljaren anger hur många delar vi har: 7 Nämnaren anger vilken sorts delar vi har: åttondelar
1204 c)	Tre femtedelar $=\frac{3}{5}$	Täljaren anger hur många delar vi har: 3 Nämnaren anger vilken sorts delar vi har: femtedelar
1205 a)	$\frac{1}{4}$ av figuren är färgad.	2 av 8 lika stora delar är färgade. Den färgade andelen $=$ $=\frac{2}{8}=\frac{2/2}{8/2}=\frac{1}{4}$
1205 b)	$\frac{3}{4}$ av figuren är ofärgad.	6 av 8 lika stora delar är ofärgade. Den ofärgade andelen $=$ $=\frac{6}{8}=\frac{6/2}{8/2}=\frac{3}{4}$

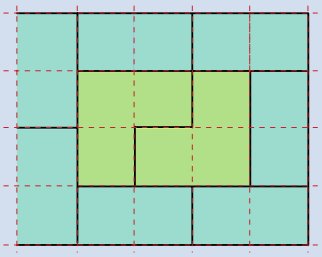
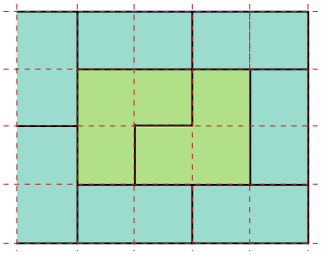
KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1206	Han har $\frac{1}{5}$ av resan kvar.	Hela sträckan: $\frac{5}{5}$ Sträckan han åkt: $\frac{4}{5}$ Sträckan han har kvar: $\frac{5}{5}-\frac{4}{5}=\frac{1}{5}$
1207 a)	$\frac{4}{9}=\frac{8}{18}$	$\frac{4}{9}=\frac{4\cdot 2}{9\cdot 2}=\frac{8}{18}$
1207 b)	$\frac{5}{6}=\frac{15}{18}$	$\frac{5}{6}=\frac{5\cdot 3}{6\cdot 3}=\frac{15}{18}$
1207 c)	$\frac{2}{3}=\frac{12}{18}$	$\frac{2}{3}=\frac{2\cdot 6}{3\cdot 6}=\frac{12}{18}$
1208	Nej. Motivering: Täljaren och nämnaren har minskat men bråkets värde är detsamma.	Se svar.
1209	T.ex. $\frac{2}{8}$ och $\frac{3}{12}$	T.ex. $\frac{1}{4}=\frac{1\cdot 2}{4\cdot 2}=\frac{2}{8}$ $\frac{1}{4}=\frac{1\cdot 3}{4\cdot 3}=\frac{3}{12}$
1210 a)	$\frac{5}{10}$ $\frac{24}{48}$ och $\frac{33}{66}$ är lika med $\frac{1}{2}$.	Täljaren ska vara hälften så stor som nämnaren. I bråket $\frac{5}{10}$ är täljaren hälften av nämnaren. I bråket $\frac{14}{30}$ är täljaren inte hälften av nämnaren. I bråket $\frac{24}{48}$ är täljaren hälften av nämnaren. I bråket $\frac{33}{66}$ är täljaren hälften av nämnaren. I bråket $\frac{7}{12}$ är täljaren inte hälften av nämnaren.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1210 b)	$\frac{20}{50}$ $\frac{6}{15}$ och $\frac{8}{20}$ är lika med $\frac{2}{5}$	Vi skriver bråken i enklaste form, dvs. förkortar så långt som möjligt. $\frac{20}{50}=\frac{20/10}{50/10}=\frac{2}{5}$ $\frac{12}{25}$ kan inte förkortas. $\frac{6}{15}=\frac{6/3}{15/3}=\frac{2}{5}$ $\frac{4}{9}$ kan inte förkortas. $\frac{8}{20}=\frac{8/4}{20/4}=\frac{2}{5}$
1211 a)	*d*	Sträckan mellan 0 och 1 är delad i 10 lika stora delar, tiondelar. 3 tiondelar, $\frac{3}{10}$ är vid bokstaven *d*.
1211 b)	*n*	Sträckan mellan 0 och 1 är delad i 10 lika stora delar, tiondelar. 10 tiondelar, $\frac{10}{10}$ är vid bokstaven *k*. 13 tiondelar, $\frac{13}{10}$ är vid bokstaven *n*.
1211 c)	*e*	Om man delar sträckan mellan 0 och 1 i 5 lika stora delar är $1/5$ vid *c* och $2/5$ vid *e*.
1211 d)	*i*	Om man delar sträckan mellan 0 och 1 i 5 lika stora delar är $1/5$ vid *c*, $2/5$ vid *e*, $3/5$ vid *g* och $4/5$ vid *i*.
1212 a)	$\frac{3}{5}$ är större än $\frac{2}{5}$ Motivering: Båda bråken består av femtedelar. Antalet delar, 3, är mer än 2.	Se svar.
1212 b)	$\frac{1}{3}$ är större än $\frac{1}{4}$	Se svar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

	Motivering: Tredjedelar är större än fjärdedelar. Antalet delar är 1 i båda bråken.	
1212 c)	$\frac{2}{5}$ är större än $\frac{2}{6}$ Motivering: Femtedelar är större än sjättedelar. Antalet delar är 2 i båda bråken.	Se svar.
1213 a)	Jenny räknar antalet lappar och tänker inte på att de är olika stora.	Se svar.
1213 b)	$\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ av lapptäcket är grönt.	 Vi ser att 6 av 20 lika stora delar är gröna. Andelen grönt $= \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$
1213 c)	$\frac{14}{20} = \frac{7}{10}$ av lapptäcket är blått.	 Vi ser att 14 av 20 lika stora delar är blå. Andelen blått $= \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$
1214 a)	$\frac{10}{60} = \frac{1}{6}$	$\frac{10}{60} = \frac{10/10}{60/10} = \frac{1}{6}$
1214 b)	$\frac{45}{60} = \frac{3}{4}$	$\frac{45}{60} = \frac{45/15}{60/15} = \frac{3}{4}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1214 c)	$\frac{3}{60}=\frac{1}{20}$	$\frac{3}{60}=\frac{3/3}{60/3}=\frac{1}{20}$
1214 d)	$\frac{6}{60}=\frac{1}{10}$	$\frac{6}{60}=\frac{6/6}{60/6}=\frac{1}{10}$
1215 a)	$\frac{1}{6}$ är hälften så stort som $\frac{2}{6}$.	$\frac{2/2}{6}=\frac{1}{6}$
1215 b)	$\frac{4}{6}$ är dubbelt så stort som $\frac{2}{6}$.	$\frac{2\cdot 2}{6}=\frac{4}{6}$
1216	Förhållandet kan skrivas $\frac{5}{8}$.	Förhållandet $=\frac{\text{Flaggans bredd}}{\text{Flaggans längd}}=$ $=\frac{70}{112}=\frac{70/2}{112/2}=\frac{35}{56}=$ $=\frac{35/7}{56/7}=\frac{5}{8}$
1217 a)	Andelen koppar är $\frac{3}{5}$	Andelen koppar $=$ $=\frac{\text{Antalet gram koppar}}{\text{Totala antalet gram}}=$ $=\frac{48}{48+12+20}=\frac{48}{80}=\frac{48/8}{80/8}=$ $=\frac{6}{10}=\frac{6/2}{10/2}=\frac{3}{5}$
1217 b)	Förhållandet är $\frac{1}{4}$	Förhållandet $=$ $=\frac{\text{Antalet gram zink}}{\text{Antalet gram koppar}}=$ $=\frac{12}{48}=\frac{12/12}{48/12}=\frac{1}{4}$
1218	$\frac{2}{36}\ \frac{3}{8}\ \frac{1}{2}\ \frac{11}{12}\ \frac{15}{15}\ \frac{7}{6}$ Förklaring: $\frac{2}{36}$ är lite mer än 0. $\frac{3}{8}$ är lite mindre än $1/2$. $\frac{11}{12}$ är lite mindre än 1.	Se svar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

	$\frac{15}{15}$ är lika med 1. $\frac{7}{6}$ är lite mer än 1.	
1219 a)	$\frac{1}{4}$	Pilen pekar på hälften av $1/2$, dvs. på $1/4$.
1219 b)	$\frac{3}{8}$	Sträckan mellan 0 och $1/2$ är delad i fyra lika stora delar. $\frac{1}{2}=\frac{1\cdot 4}{2\cdot 4}=\frac{4}{8}$ Varje del är $1/8$. Pilen pekar på $3/8$.
1219 c)	$\frac{2}{15}$	Sträckan mellan 0 och $1/3$ är delad i fem lika stora delar. $\frac{1}{3}=\frac{1\cdot 5}{3\cdot 5}=\frac{5}{15}$ Varje del är $1/15$. Pilen pekar på $2/15$.
1219 d)	$\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$	Sträckan mellan 0 och $1/3$ är delad i fem lika stora delar. $\frac{1}{3}=\frac{1\cdot 5}{3\cdot 5}=\frac{5}{15}$ Varje del är $1/15$. Pilen pekar på $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$.
1220 a)	$\frac{9}{11}$ är större än $\frac{7}{9}$	$\frac{7}{9}=\frac{7\cdot 11}{9\cdot 11}=\frac{77}{99}$ $\frac{9}{11}=\frac{9\cdot 9}{11\cdot 9}=\frac{81}{99}$ $\frac{9}{11}$ är större än $\frac{7}{9}$

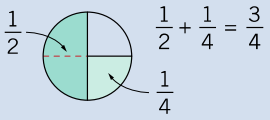
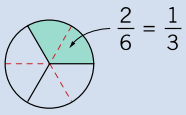
KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1220 b)	$\frac{-5}{6}$ är större än $\frac{-16}{18}$	$\frac{-5}{6}=\frac{-5\cdot 3}{6\cdot 3}=\frac{-15}{18}$ $\frac{-5}{6}$ är större än $\frac{-16}{18}$
1221 a)	T.ex. $\frac{5}{14}$	$\frac{2}{7}=\frac{2\cdot 2}{7\cdot 2}=\frac{4}{14}$ $\frac{3}{7}=\frac{3\cdot 2}{7\cdot 2}=\frac{6}{14}$ T.ex. $\frac{5}{14}$
1221 b)	T.ex. $\frac{42}{72}$	$\frac{5}{9}=\frac{5\cdot 8}{9\cdot 8}=\frac{40}{72}$ $\frac{5}{8}=\frac{5\cdot 9}{8\cdot 9}=\frac{45}{72}$ T.ex. $\frac{42}{72}$
1222	En sjättedel.	Lösning med resonemang: Rita en figur med 6 lika stora delar. Ge Fatana 1 del och det finns 5 delar kvar, där varje del motsvarar $\frac{1}{6}$ av hela pizzan. Ge nu Benjamin en av de 5 delarna och det finns 4 delar kvar. Varje sådan del motsvarar fortfarande $\frac{1}{6}$ av hela pizzan. Upprepa resonemanget så upptäcker du att alla får $\frac{1}{6}$ var. Lösning med beräkning: Fatana får $\frac{1}{6}$ och då är det $1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$ kvar. Benjamin får $\frac{1}{5}\cdot\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$ och

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		då är det $\frac{5}{6}-\frac{1}{6}=\frac{4}{6}$ kvar. Alice får $\frac{1}{4}\cdot\frac{4}{6}=\frac{1}{6}$ och då är det $\frac{4}{6}-\frac{1}{6}=\frac{3}{6}$ kvar. Dani får $\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{6}=\frac{1}{6}$ och då är det $\frac{3}{6}-\frac{1}{6}=\frac{2}{6}$ kvar. Erik får $\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{6}=\frac{1}{6}$ och då är det $\frac{2}{6}-\frac{1}{6}=\frac{1}{6}$ kvar. Det blir $\frac{1}{6}$ kvar till dig.
1223	Talen är 12 och 16.	Lösning med resonemang: Summan av talen består av $3+4=7$ lika stora delar. $\text{En del}=\frac{28}{7}=4$ $\text{Det ena talet}=3\cdot 4=12$ $\text{Det andra talet}=4\cdot 4=16$ Lösning med ekvation: Vi betecknar talen $3x$ och $4x$ och skriver en ekvation. $3x+4x=28$ $7x=28$ $x=4$ Det ena talet $(3x)$ är $3\cdot 4=12$ Det andra talet $(4x)$ är $4\cdot 4=16$
1224	a kan vara 13, 14, 15, 16 eller 17.	$\frac{1}{3}=\frac{12}{36}$ och $\frac{1}{2}=\frac{18}{36}$ Bråken $\frac{13}{36}$, $\frac{14}{36}$, $\frac{15}{36}$, $\frac{16}{36}$ och $\frac{17}{36}$ ligger mellan $\frac{1}{3}$ och $\frac{1}{2}$.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1227 a)	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{7}+\frac{1}{7}=\frac{1+1}{7}=\frac{2}{7}$
1227 b)	$\frac{2}{5}$	$\frac{7}{25}+\frac{3}{25}=\frac{7+3}{25}=$ $=\frac{10}{25}=\frac{10/5}{25/5}=\frac{2}{5}$
1227 c)	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{12}-\frac{1}{12}=\frac{7-1}{12}=$ $=\frac{6}{12}=\frac{6/6}{12/6}=\frac{1}{2}$
1228 a)	  $\frac{3}{4}$ är inte lika med $\frac{1}{3}$	Se svar.
1228 b)	$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{1\cdot 2}{2\cdot 2}+\frac{1}{4}=$ $=\frac{2}{4}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$	Se svar.
1229 a)	$\frac{7}{9}$	$\frac{1}{9}+\frac{2}{3}=\frac{1}{9}+\frac{2\cdot 3}{3\cdot 3}=$ $=\frac{1}{9}+\frac{6}{9}=\frac{7}{9}$
1229 b)	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}-\frac{1}{3}=\frac{1\cdot 3}{2\cdot 3}-\frac{1\cdot 2}{3\cdot 2}=$ $=\frac{3}{6}-\frac{2}{6}=\frac{3-2}{6}=\frac{1}{6}$
1229 c)	$-\frac{1}{21}$	$\frac{2}{7}-\frac{1}{3}=\frac{2\cdot 3}{7\cdot 3}-\frac{1\cdot 7}{3\cdot 7}=$ $=\frac{6}{21}-\frac{7}{21}=\frac{6-7}{21}=-\frac{1}{21}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1229 d)	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{12}+\frac{1}{3}=\frac{5}{12}+\frac{1\cdot 4}{3\cdot 4}=$ $=\frac{5}{12}+\frac{4}{12}=\frac{5+4}{12}=\frac{9}{12}=$ $=\frac{9/3}{12/3}=\frac{3}{4}$
1229 e)	$-\frac{1}{10}$	$-\frac{3}{5}+\frac{1}{2}=-\frac{3\cdot 2}{5\cdot 2}+\frac{1\cdot 5}{2\cdot 5}=$ $=-\frac{6}{10}+\frac{5}{10}=\frac{-6+5}{10}=-\frac{1}{10}$
1229 f)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}-\frac{3}{18}+\frac{1}{2}=\frac{1\cdot 3}{6\cdot 3}-\frac{3}{18}+\frac{1\cdot 9}{2\cdot 9}=$ $=\frac{3}{18}-\frac{3}{18}+\frac{9}{18}=\frac{3-3+9}{18}=\frac{9}{18}=$ $=\frac{9/9}{18/9}=\frac{1}{2}$
1230 a)	$1\frac{1}{5}$	$\frac{6}{5}=\frac{5}{5}+\frac{1}{5}=1+\frac{1}{5}$ som kan skrivas $1\frac{1}{5}$
1230 b)	$2\frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}=\frac{2}{2}+\frac{2}{2}+\frac{1}{2}=2+\frac{1}{2}$ som kan skrivas $2\frac{1}{2}$
1230 c)	$2\frac{2}{3}$	$\frac{8}{3}=\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{2}{3}=2+\frac{2}{3}$ som kan skrivas $2\frac{2}{3}$
1231 a)	Talet 3 ska stå i rutan.	$\frac{10}{7}-\frac{\square}{7}=1$ $\frac{10}{7}-\frac{\square}{7}=\frac{7}{7}$ $\frac{10}{7}-\frac{3}{7}=\frac{7}{7}$ Talet 3 ska stå i rutan.
1231 b)	Talet 6 ska stå i rutan.	$\frac{\square}{9}+\frac{1}{3}=1$ $\frac{\square}{9}+\frac{1\cdot 3}{3\cdot 3}=\frac{9}{9}$ $\frac{\square}{9}+\frac{3}{9}=\frac{9}{9}$ $\frac{6}{9}+\frac{3}{9}=\frac{9}{9}$ Talet 6 ska stå i rutan.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1231 c) Talet 6 ska stå i rutan.

$$\frac{7}{5}+\frac{\square}{10}=2$$
$$\frac{7\cdot 2}{5\cdot 2}+\frac{\square}{10}=\frac{20}{10}$$
$$\frac{14}{10}+\frac{\square}{10}=\frac{20}{10}$$
$$\frac{14}{10}+\frac{6}{10}=\frac{20}{10}$$

Talet 6 ska stå i rutan.

1231 d) Talet 12 ska stå i rutan.

$$\frac{2}{3}+\frac{14}{15}+\frac{\square}{30}=2$$
$$\frac{2\cdot 10}{3\cdot 10}+\frac{14\cdot 2}{15\cdot 2}+\frac{\square}{30}=\frac{60}{30}$$
$$\frac{20}{30}+\frac{28}{30}+\frac{\square}{30}=\frac{60}{30}$$
$$\frac{20+28}{30}+\frac{\square}{30}=\frac{60}{30}$$
$$\frac{48}{30}+\frac{\square}{30}=\frac{60}{30}$$
$$\frac{48}{30}+\frac{12}{30}=\frac{60}{30}$$

Talet 12 ska stå i rutan.

1232 a) $\frac{17}{20}$ valde en bollsport.

Andel som valde en bollsport $=\frac{1}{4}+\frac{3}{5}=$

$$=\frac{1\cdot 5}{4\cdot 5}+\frac{3\cdot 4}{5\cdot 4}=\frac{5}{20}+\frac{12}{20}=\frac{5+12}{20}=\frac{17}{20}$$

1232 b) $\frac{3}{20}$ valde att bada.

I a)-uppgiften kom vi fram till att $\frac{17}{20}$ valde en bollsport. Resterande elever valde att bada.

Andel som valde att bada $=\frac{20}{20}-\frac{17}{20}=\frac{3}{20}$

1233 a) T.ex. $\frac{3}{6}+\frac{2}{6}$

$$\frac{5}{6}=\frac{3+2}{6}=\frac{3}{6}+\frac{2}{6}$$

1233 b) T.ex. $\frac{1}{6}+\frac{3}{6}$

$$\frac{2}{3}=\frac{2\cdot 2}{3\cdot 2}=\frac{4}{6}=\frac{1+3}{6}=\frac{1}{6}+\frac{3}{6}$$

1233 c) T.ex. $\frac{1}{3}+\frac{5}{3}$

$$2=\frac{2}{1}=\frac{2\cdot 3}{1\cdot 3}=\frac{6}{3}=\frac{1}{3}+\frac{5}{3}$$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1233 d)	T.ex. $\frac{1}{4}+\left(-\frac{5}{4}\right)$	$-1=-\frac{1}{1}=\frac{-1\cdot 4}{1\cdot 4}=\frac{-4}{4}=\frac{1}{4}+\left(-\frac{5}{4}\right)$
1234 a)	Talet är $11/16$	$\frac{27}{16}-\square=1$ $\frac{27}{16}-\square=\frac{16}{16}$ $\frac{27}{16}-\frac{11}{16}=\frac{16}{16}$ $\square=\frac{11}{16}$
1234 b)	Talet är $31/18$	$-\frac{13}{18}+\square=1$ $-\frac{13}{18}+\square=\frac{18}{18}$ $-\frac{13}{18}+\frac{31}{18}=\frac{18}{18}$ $\square=\frac{31}{18}$
1235 a)	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{4}=\frac{1\cdot 2}{4\cdot 2}=\frac{2}{8}$ $1=\frac{8}{8}$ $\frac{5}{8}$ ligger mitt emellan $\frac{2}{8}$ och $\frac{8}{8}$
1235 b)	$\frac{47}{48}$	$\frac{5}{8}=\frac{5\cdot 6}{8\cdot 6}=\frac{30}{48}$ $\frac{4}{3}=\frac{4\cdot 16}{3\cdot 16}=\frac{64}{48}$ $\frac{47}{48}$ ligger mitt emellan $\frac{30}{48}$ och $\frac{64}{48}$
1236	**B** är störst. Motivering: **A** är $13/60$ och **B** är $17/60$	**A** $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{4}-\frac{1}{5}=$ $=\frac{1\cdot 30}{2\cdot 30}-\frac{1\cdot 20}{3\cdot 20}+\frac{1\cdot 15}{4\cdot 15}-\frac{1\cdot 12}{5\cdot 12}=$ $=\frac{30}{60}-\frac{20}{60}+\frac{15}{60}-\frac{12}{60}=\frac{13}{60}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		B $\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}=$ $=\frac{1\cdot 20}{3\cdot 20}-\frac{1\cdot 15}{4\cdot 15}+\frac{1\cdot 12}{5\cdot 12}=$ $=\frac{20}{60}-\frac{15}{60}+\frac{12}{60}=\frac{17}{60}$ **B** är störst.
1237 a)	Det andra bråket är $\frac{1}{28}$.	$\frac{2}{7}=\frac{1}{4}+\square$ Vi förlänger bråken så nämnarna blir 28. $\frac{8}{28}=\frac{7}{28}+\square$ $\square=\frac{8}{28}-\frac{7}{28}$ $\square=\frac{1}{28}$
1237 b)	$\frac{7}{12}=\frac{1}{2}+\frac{1}{12}$ $\frac{7}{12}=\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$ $\frac{7}{12}=\frac{1}{5}+\frac{23}{60}$	$\frac{7}{12}=\frac{1}{2}+\square$ Vi förlänger bråken så nämnarna blir 12. $\frac{7}{12}=\frac{6}{12}+\square$ $\square=\frac{1}{12}$ $\frac{7}{12}$ kan skrivas $\frac{1}{2}+\frac{1}{12}$ $\frac{7}{12}=\frac{1}{3}+\square$ Vi förlänger bråken så nämnarna blir 12. $\frac{7}{12}=\frac{4}{12}+\square$ $\square=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$ $\frac{7}{12}$ kan skrivas $\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$ $\frac{7}{12}=\frac{1}{5}+\square$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Vi förlänger bråken så nämnarna blir 60. $\frac{35}{60}=\frac{12}{60}+\square$ $\square=\frac{23}{60}$ $\frac{7}{12}$ kan skrivas $\frac{1}{5}+\frac{23}{60}$
s24: 1 a)	Var och en får $1/2$ och $1/10$.	Dela brödet i tolv halvor och ge varje person ett halvt bröd var. Kvar blir två halvor (dvs. ett helt bröd) vilka delas i tio bitar så att varje person får ytterligare en tiondel var. Var och en får $1/2$ och $1/10$. $\frac{6}{10}=\frac{1}{2}+\frac{1}{10}$
s24: 1 b)	Var och en får $1/2$ och $1/5$.	Dela brödet i fjorton halvor och ge varje person ett halvt bröd var. Kvar blir fyra halvor (dvs. två hela bröd) vilka delas i tio bitar så att varje person får ytterligare en tiondel av två hela, dvs. en femtedel. Var och en får $1/2$ och $1/5$. $\frac{7}{10}=\frac{1}{2}+\frac{1}{5}$
s24: 1 c)	Var och en får $1/4$ och $1/20$.	Dela brödet i tolv fjärdedelar och ge varje person en fjärdedels bröd var. Kvar blir två fjärdedelar (dvs. ett halvt bröd) vilka delas i tio bitar så att varje person får ytterligare en tiondel av en halv, dvs. en tjugondel. Var och en får $1/4$ och $1/20$. $\frac{3}{10}=\frac{1}{4}+\frac{1}{20}$
s24: 2 a)	4 -1 5	Största talet: $5\frac{3}{10}$ Minsta talet: $2\frac{-1}{2}=1\frac{1}{2}$ $5\frac{3}{10}-1\frac{1}{2}=5\frac{3}{10}-1\frac{5}{10}=$ $=4\frac{3-5}{10}=4\frac{-2}{10}=4\frac{-1}{5}$
s24: 2 b)	10 3 5	Skriv de tre talen med gemensam nämnare: $3\frac{4}{5}=3\frac{8}{10}$ $2\frac{-1}{2}=2\frac{-5}{10}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$5\frac{3}{10}$ $3\frac{8}{10}+2\frac{-5}{10}+5\frac{3}{10}=$ $=10\frac{8-5+3}{10}=10\frac{6}{10}=10\frac{3}{5}$
1240 a)	$\frac{4}{5}$	$4\cdot\frac{1}{5}=\frac{4\cdot1}{5}=\frac{4}{5}$
1240 b)	$\frac{9}{5}$	$3\cdot\frac{3}{5}=\frac{3\cdot3}{5}=\frac{9}{5}$
1240 c)	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{5}=\frac{2\cdot2}{3\cdot5}=\frac{4}{15}$
1240 d)	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{5}\cdot\frac{3}{4}=\frac{2\cdot3}{5\cdot4}=$ $=\frac{6}{20}=\frac{6/2}{20/2}=\frac{3}{10}$
1241 a)	$\frac{2}{3}$	$\frac{18}{21}\cdot\frac{7}{9}=\frac{18\cdot7}{21\cdot9}=$ $=\frac{\cancel{18}^{2}\cdot\cancel{7}^{1}}{\cancel{21}_{3}\cdot\cancel{9}_{1}}=$ $=\frac{2\cdot1}{3\cdot1}=\frac{2}{3}$
1241 b)	$\frac{1}{18}$	$\frac{4}{15}\cdot\frac{5}{24}=\frac{4\cdot5}{15\cdot24}=$ $=\frac{\cancel{4}^{1}\cdot\cancel{5}^{1}}{\cancel{15}_{3}\cdot\cancel{24}_{6}}=$ $=\frac{1\cdot1}{3\cdot6}=\frac{1}{18}$
1241 c)	$\frac{1}{7}$	$3\cdot\frac{1}{21}=\frac{3\cdot1}{21}=\frac{3}{21}=$ $=\frac{3/3}{21/3}=\frac{1}{7}$
1242 a)	$\frac{8}{3}$	$\frac{\frac{4}{3}}{\frac{1}{2}}=\frac{4}{3}\cdot\frac{2}{1}=\frac{4\cdot2}{3\cdot1}=\frac{8}{3}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1242 b)	$\frac{3}{14}$	$\frac{\frac{1}{7}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{7} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1 \cdot 3}{7 \cdot 2} = \frac{3}{14}$
1242 c)	2	$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{3}{10}} = \frac{3}{5} \cdot \frac{10}{3} = \frac{\cancel{3}^{1} \cdot \cancel{10}^{2}}{\cancel{5}_{1} \cdot \cancel{3}_{1}} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{2}{1} = 2$
1242 d)	$\frac{1}{6}$	$\frac{\frac{2}{10}}{\frac{6}{5}} = \frac{2}{10} \cdot \frac{5}{6} = \frac{\cancel{2}^{1} \cdot \cancel{5}^{1}}{\cancel{10}_{2} \cdot \cancel{6}_{3}} =$ $= \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$
1243 a)	**B** och **C**	Vid addition och subtraktion måste man skriva om till gemensam nämnare. Därmed behöver **B** och **C** skrivas om.
1243 b)	**A**: Produkten är $\frac{3}{8}$ **B**: Differensen är $\frac{1}{4}$ **C**: Summan är $\frac{5}{4}$ **D**: Kvoten är $\frac{3}{2}$	**A**: $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{3}{8}$ **B**: $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{3}{4} - \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} =$ $= \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{3-2}{4} = \frac{1}{4}$ **C**: $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} =$ $= \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3+2}{4} = \frac{5}{4}$ **D**: $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{1} =$ $= \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 1} = \frac{6}{4} = \frac{6/2}{4/2} = \frac{3}{2}$
1244 a)	16 timmar	$1/3$ av 24 h är 8 h. $2/3$ av 24 h är 16 h.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Eller $\frac{2}{3}\cdot 24=\frac{48}{3}=16$
1244 b)	45 sekunder	$1\text{ min}=60\text{ sek}$ $1/4\ \text{av}\ 60\text{ sek}\ \text{är}\ 15\text{ sek}.$ $3/4\ \text{av}\ 60\text{ sek}\ \text{är}\ 45\text{ sek}.$ Eller $1\text{ min}=60\text{ sek}$ $\frac{3}{4}\cdot 60=\frac{180}{4}=45$
1245 a)	$2\cdot\frac{2}{5}=\frac{2\cdot 2}{5}=\frac{4}{5}$	Se svar.
1245 b)	$\frac{\frac{3}{7}}{2}=\frac{\frac{3}{7}}{\frac{2}{1}}=\frac{3}{7}\cdot\frac{1}{2}=\frac{3}{14}$	Se svar.
1246 a)	$\frac{3}{2}$	$\frac{\frac{2}{4}}{3}=\frac{\frac{2}{1}}{\frac{4}{3}}=\frac{2}{1}\cdot\frac{3}{4}=$ $=\frac{2\cdot 3}{1\cdot 4}=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$
1246 b)	$\frac{2}{3}$	$\frac{\frac{5}{15}}{2}=\frac{\frac{5}{1}}{\frac{15}{2}}=\frac{5}{1}\cdot\frac{2}{15}=$ $=\frac{\cancel{5}^{1}\cdot 2}{1\cdot\cancel{15}_{3}}=\frac{1\cdot 2}{1\cdot 3}=\frac{2}{3}$
1246 c)	$\frac{5}{18}$	$\frac{\frac{5}{6}}{3}=\frac{\frac{5}{6}}{\frac{3}{1}}=\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{3}=$ $=\frac{5\cdot 1}{6\cdot 3}=\frac{5}{18}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1246 d) $\frac{1}{6}$

$$\frac{\frac{7}{3}}{14}=\frac{\frac{7}{3}}{\frac{14}{1}}=\frac{7}{3}\cdot\frac{1}{14}=$$

$$=\frac{\cancel{7}^{1}\cdot 1}{3\cdot\cancel{14}_{2}}=\frac{1\cdot 1}{3\cdot 2}=\frac{1}{6}$$

1246 e) $\frac{10}{3}$

$$\frac{\frac{8}{15}}{\frac{4}{25}}=\frac{8}{15}\cdot\frac{25}{4}=$$

$$=\frac{\cancel{8}^{2}\cdot\cancel{25}^{5}}{\cancel{15}_{3}\cdot\cancel{4}_{1}}=\frac{2\cdot 5}{3\cdot 1}=\frac{10}{3}$$

1246 f) $\frac{2}{5}$

$$\frac{\frac{3}{24}}{\frac{5}{16}}=\frac{3}{24}\cdot\frac{16}{5}=$$

$$=\frac{3\cdot\cancel{16}^{2}}{\cancel{24}_{3}\cdot 5}=\frac{\cancel{3}^{1}\cdot 2}{\cancel{3}_{1}\cdot 5}=\frac{1\cdot 2}{1\cdot 5}=\frac{2}{5}$$

1247 a) Den andra faktorn är 4.

Vi ersätter den andra faktorn med □

$$\frac{1}{4}\cdot\square=1$$

$$\frac{1}{4}\cdot\square=\frac{4}{4}$$

$$\frac{1}{4}\cdot 4=\frac{4}{4}$$

Den andra faktorn är 4.

1247 b) Den andra faktorn är $\frac{1}{2}$

Vi ersätter den andra faktorn med □

$$2\cdot\square=1$$

Den andra faktorn är $\frac{1}{2}$

1247 c) Den andra faktorn är $\frac{5}{3}$

Vi ersätter den andra faktorn med □

$$\frac{3}{5}\cdot\square=1$$

$$\frac{3}{5}\cdot\square=\frac{5}{5}$$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$\frac{3}{5}\cdot\frac{5}{3}=\frac{5}{5}$ Den andra faktorn är $\frac{5}{3}$
1247 d)	Den andra faktorn är $-\frac{1}{6}$	Vi ersätter den andra faktorn med □. $-6\cdot\square=1$ $-6\cdot\left(-\frac{1}{6}\right)=1$ Den andra faktorn är $-\frac{1}{6}$
1248 a)	Smycket innehåller $0,7$ g guld.	$\frac{14}{24}\cdot 1,2\text{ g}=0,7\text{ g}$
1248 b)	Smycket innehåller $0,9$ g guld.	$\frac{18}{24}\cdot 1,2\text{ g}=0,9\text{ g}$
1249 a)	$-\frac{9}{10}$	$\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{4}-1=\frac{2\cdot 1}{5\cdot 4}-1=$ $=\frac{2}{20}-1=\frac{2/2}{20/2}-\frac{10}{10}=$ $=-\frac{9}{10}$
1249 b)	-10	$\frac{1}{\frac{2}{4}-\frac{3}{5}}=\frac{1}{\frac{2\cdot 5}{4\cdot 5}-\frac{3\cdot 4}{5\cdot 4}}=$ $=\frac{1}{\frac{10}{20}-\frac{12}{20}}=\frac{1}{-\frac{2}{20}}=\frac{1}{-\frac{1}{10}}=$ $=\frac{1}{1}\cdot\left(-\frac{10}{1}\right)=-\frac{10}{1}=-10$
1249 c)	-1	$1+\frac{8}{2}\cdot\left(-\frac{3}{6}\right)=1+\frac{8\cdot(-3)}{2\cdot 6}=$ $=1-\frac{24}{12}=1-\frac{24/12}{12/12}=1-2=-1$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1249 d)	$\frac{7}{5}$	$\frac{1+\frac{3}{5}}{2\cdot\frac{4}{7}}=\frac{\frac{5}{5}+\frac{3}{5}}{\frac{2\cdot 4}{7}}=$ $=\frac{\frac{8}{5}}{\frac{8}{7}}=\frac{8}{5}\cdot\frac{7}{8}=\frac{\cancel{8}^{1}\cdot 7}{5\cdot\cancel{8}_{1}}=\frac{7}{5}$
1250 a)	Värdet blir dubbelt så stort.	Vi jämför t.ex. $\frac{4}{5}$ och $\frac{4\cdot 2}{5}=\frac{8}{5}$ $\frac{8}{5}$ är dubbelt så stort som $\frac{4}{5}$.
1250 b)	Värdet blir hälften så stort.	Vi jämför t.ex. $\frac{4}{5}$ och $\frac{4}{5\cdot 2}=\frac{4}{10}$ $\frac{4}{10}$ är hälften så stor som $\frac{4}{5}$.
1250 c)	Värdet blir dubbelt så stort.	Vi jämför t.ex. $\frac{4}{5}$ och $\frac{4/5}{1/2}=\frac{4}{5}/\frac{1}{2}=\frac{4}{5}\cdot\frac{2}{1}=\frac{8}{5}$ $\frac{8}{5}$ är dubbelt så stort som $\frac{4}{5}$.
1251 a)	Talet 32	$\frac{24}{\square}=\frac{3}{4}$ $\frac{24}{\square}=\frac{3\cdot 8}{4\cdot 8}$ $\frac{24}{\square}=\frac{24}{32}$ $\square=32$
1251 b)	Talet $\frac{2}{3}$	$\frac{\square}{3}=\frac{2}{9}$ $\frac{\square\cdot 3}{3\cdot 3}=\frac{2}{9}$ $\frac{\square\cdot 3}{9}=\frac{2}{9}$ $\square\cdot 3=2$ $\square=\frac{2}{3}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1251 c)

Talet $\frac{3}{10}$

Vi använder sambandet mellan multiplikation och division.

$$\frac{\square}{\frac{2}{5}} = \square \cdot \frac{5}{2}$$

$$\square \cdot \frac{5}{2} = \frac{3}{4}$$

$$\square \cdot \frac{5 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{3}{4}$$

$$\square \cdot \frac{10}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{\square \cdot 10}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\square \cdot 10 = 3$$

$$\square = \frac{3}{10}$$

1251 d)

Talet $\frac{9}{4}$

$$\frac{2}{3} \cdot \square = \frac{3}{2}$$

$$\square = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{2}{3}}$$

$$\square = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2}$$

$$\square = \frac{9}{4}$$

1252

$25/48$

$$\text{Medelvärdet} = \frac{\text{summan av talen}}{\text{antalet tal}}$$

Summan av talen:

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{8} + \frac{7}{16} =$$

$$= \frac{8}{16} + \frac{10}{16} + \frac{7}{16} = \frac{25}{16}$$

$$\frac{25/16}{3} = \frac{25}{16} \cdot \frac{1}{3} = \frac{25 \cdot 1}{16 \cdot 3} = \frac{25}{48}$$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1253	$\frac{4}{21}$	$\frac{\frac{B}{1/3}}{\frac{B}{2/3}} = \frac{B \cdot \frac{2/3}{1}}{B \cdot \frac{2/3}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$ $\frac{B}{1/3}$ är dubbelt så stor som $\frac{B}{2/3}$. Därmed är $\frac{B}{2/3} = \frac{\frac{8}{21}}{2} = \frac{4}{21}$.
s28: 1	Alternativ **B**	$6-5\cdot(8-3)-(\frac{12}{4}-2) =$ $= 6-5\cdot 5-1 = 6-25-1 = -20$
s28: 2	Alternativ **B**	$\frac{5}{2}-\frac{8}{5} = \frac{25}{10}-\frac{16}{10} =$ $= \frac{25-16}{10} = \frac{9}{10}$ Svarsalternativen är skrivna i decimalform. $\frac{9}{10} = 0,9$
s28: 3	Alternativ **A**	Olika tecken på täljare och nämnare ger negativ kvot. Alternativ **A** är därmed korrekt.
s28: 4	Alternativ **B**	$1+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3} =$ $= 1+\frac{1}{6} = \frac{7}{6}$
s28: 5	Alternativ **B**	$3/4+1/2+6/5 =$ $= 15/20+10/20+24/20 =$ $= (15+10+24)/20 = 49/20$
s28: 6	Alternativ **C**	"Produkten av 14 och summan av 46 och 35" betyder $14\cdot(46+35)$.
s28: 7	Alternativ **A**	$\frac{2\cdot\frac{1}{3}}{4_2\cdot\frac{5}{6}} = \frac{\frac{1}{3}}{2\cdot\frac{5}{6}} =$ $= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2\cdot 5}{6}} = \frac{1}{3}\cdot\frac{6}{10} =$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$= \frac{1 \cdot 6}{3 \cdot 10} = \frac{6}{30} =$ $= \frac{\cancel{6}^{1}}{\cancel{30}_{5}} = \frac{1}{5}$
s28: 8	Alternativ **D**	$0,4 - \frac{1}{4} = \frac{2}{5} - \frac{1}{4} =$ $= \frac{8}{20} - \frac{5}{20} = \frac{3}{20}$
s28: 9	Alternativ **C**	$\frac{9 \cdot \frac{1}{10}}{1 - \frac{1}{10}} =$ $= \frac{\frac{9}{10}}{\frac{9}{10}} = 1$
s28: 10	Alternativ **C**	$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16} =$ $= 1 - \frac{8}{16} - \frac{4}{16} - \frac{2}{16} - \frac{1}{16} =$ $= 1 - \frac{8+4+2+1}{16} = 1 - \frac{15}{16} = \frac{1}{16}$
s28: 11	Alternativ **C**	$\left(-\frac{5}{2}\right)^3 = \left(-\frac{5}{2}\right) \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) =$ $= \left(-\frac{5 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2}\right) = \left(-\frac{125}{8}\right)$
s28: 12	Alternativ **B**	**A**: $\frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 12}{7 \cdot 12} = \frac{48}{84}$ **B**: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 42}{2 \cdot 42} + \frac{1 \cdot 28}{3 \cdot 28} = \frac{70}{84}$ **C**: $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 28}{3 \cdot 28} + \frac{1 \cdot 21}{4 \cdot 21} = \frac{49}{84}$ **D**: $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 28}{3 \cdot 28}$
s28: 13	Alternativ **D**	$6 \cdot \frac{4}{5} - 2 \cdot \frac{8}{3} =$ $= \frac{24}{5} - \frac{16}{3} =$ $= \frac{24 \cdot 3}{15} - \frac{16 \cdot 5}{15} =$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$= \frac{24 \cdot 3 - 16 \cdot 5}{15} =$ $= \frac{-8}{15}$
1257 a)	2 tiondelar $= 0,2$	2 tiondelar $= 2 \cdot 0,1 = 0,2$
1257 b)	4 hundradelar $= 0,04$	4 hundradelar $= 4 \cdot 0,01 = 0,04$
1257 c)	24 hundradelar $= 0,24$	24 hundradelar $= 24 \cdot 0,01 = 0,24$
1257 d)	5 tusendelar $= 0,005$	5 tusendelar $= 5 \cdot 0,001 = 0,005$
1258 a)	$9,81 \approx 10$	Vi avrundar till heltal. Vi höjer avrundningssiffran.
1258 b)	$134,5 \approx 135$	Vi avrundar till heltal. Vi höjer avrundningssiffran.
1258 c)	$10,49 \approx 10$	Vi avrundar till heltal. Vi behåller avrundningssiffran.
1258 d)	$329,5 \approx 330$	Vi avrundar till heltal. Vi höjer avrundningssiffran.
1259 a)	$5,8$	$1\,000\,000 = 1$ miljon $5\,800\,00 = 5,8$ miljoner
1259 b)	$0,31$	$1\,000\,000 = 1$ miljon $310\,000 = 0,31$ miljoner
1260 a)	$\frac{5}{6} \approx 0,83$	Se svar.
1260 b)	$\frac{7}{9} \approx 0,78$	Se svar.
1260 c)	$\frac{3}{7} \approx 0,43$	Se svar.
1260 d)	$\frac{3}{8} \approx 0,38$	Se svar.
1261 a)	$\frac{2}{5} = 0,4$	$\frac{1}{5} = 0,2$ $\frac{2}{5} = 2 \cdot 0,2 = 0,4$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1261 b)	$\frac{3}{4} = 0,75$	$\frac{1}{4} = 0,25$ $\frac{3}{4} = 3 \cdot 0,25 = 0,75$
1261 c)	$\frac{4}{5} = 0,8$	$\frac{1}{5} = 0,2$ $\frac{4}{5} = 4 \cdot 0,2 = 0,8$
1261 d)	$\frac{2}{3} \approx 0,67$	$\frac{1}{3} \approx 0,333$ $\frac{2}{3} \approx 2 \cdot 0,333 = 0,666 \approx 0,67$
1262 a)	$0,35$ är 35 hundradelar.	$0,01$ är 1 hundradel. $0,35$ är 35 hundradelar.
1262 b)	$0,072$ är $7,2$ hundradelar.	$0,01$ är 1 hundradel. $0,072$ är $7,2$ hundradelar.
1262 c)	$0,009$ är $0,9$ hundradelar.	$0,01$ är 1 hundradel. $0,009$ är $0,9$ hundradelar.
1263 a)	9	$0,9 \cdot 10 = 9$
1263 b)	530	$\frac{5\,300}{10} = \frac{5\,300\,/\,10}{10\,/\,10} = 530$
1263 c)	1,7	$17 \cdot 0,1 = 1,7$
1263 d)	350	$3,5 \cdot 100 = 350$
1263 e)	3,14	$\frac{314}{100} = 3,14$
1263 f)	50	$\frac{5}{0,1} = \frac{5 \cdot 10}{0,1 \cdot 10} =$ $= \frac{50}{1} = 50$
1264 a)	$7,08$ $7,1$ $7,15$ $7,18$ $7,2$	Vi lägger till nollor så alla talen får lika många decimaler och skriver talen i storleksordning: $7,08$ $7,1 = 7,10$ $7,15$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$7,18$ $7,2 = 7,20$
1264 b)	$2,005 \quad 2,01 \quad 2,015 \quad 2,105 \quad 2,11$	Vi lägger till nollor så alla talen får lika många decimaler och skriver talen i storleksordning: $2,005$ $2,01 = 2,010$ $2,015$ $2,105$ $2,11 = 2,110$
1264 c)	$0,099 \quad 0,805 \quad 0,87 \quad 0,9 \quad 0,902$	Vi lägger till nollor så alla talen får lika många decimaler och skriver talen i storleksordning: $0,099$ $0,805$ $0,87 = 0,870$ $0,9 = 0,900$ $0,902$
1265 a)	$0,42$	$0,5 - 0,08 = 0,50 - 0,08 = 0,42$
1265 b)	$0,08$	$0,4 \cdot 0,2 = 0,08$
1265 c)	5	$\frac{3}{0,6} = \frac{3 \cdot 10}{0,6 \cdot 10} = \frac{30}{6} = 5$
1265 d)	$0,16$	$0,4^2 = 0,4 \cdot 0,4 = 0,16$
1266 a)	$\frac{1}{2} = 0,5$	Avståndet mellan två närliggande streck $=$ $= \frac{1-0}{4} = \frac{1}{4} = 0,25$ Position på a) $= 0 + 2 \cdot 0,25 = 0,5$
1266 b)	$\frac{3}{4} = 0,75$	Avståndet mellan två närliggande streck $=$ $= \frac{1-0}{4} = \frac{1}{4} = 0,25$ Position på b) $= 0 + 3 \cdot 0,25 = 0,75$
1266 c)	$-0,02$	Avståndet mellan två närliggande streck $=$ $= \frac{0,2-0,1}{5} = \frac{0,1}{5} = 0,02$ Position på c) $= 0 - 0,02 = -0,02$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1266 d)	$0,04$	Avståndet mellan två närliggande streck $=$ $=\frac{0,2-0,1}{5}=\frac{0,1}{5}=0,02$ Position på d) $=0,1-3\cdot 0,02=$ $=0,10-0,06=0,04$.
1266 e)	$0,16$	Avståndet mellan två närliggande streck $=$ $=\frac{0,2-0,1}{5}=\frac{0,1}{5}=0,02$ Position på e) $=0,1+3\cdot 0,02=$ $=0,10+0,06=0,16$
1267	$\frac{6}{10}\quad 0,605\quad \frac{63}{100}\quad \frac{2}{3}\quad \frac{3}{4}$	Vi skriver om bråken till decimalform för att jämföra dem och lägger till nollor för att få samma antal decimaler. $\frac{6}{10}=0,6=0,60$ $0,605$ $\frac{63}{100}=0,63$ $\frac{2}{3}\approx 0,67$ $\frac{3}{4}=0,75$
1268 a)	Belindas tid var $56,56$ s.	Tiden i sekunder $=$ $=56,76-0,2=56,76-0,20=56,56$
1268 b)	Carlos tid var $56,83$ s.	Tiden i sekunder $=56,76+0,07=56,83$
1268 c)	Ibrahims tid var $56,41$ s.	Tiden i sekunder $=56,76-0,35=56,41$
1268 d)	Emilias tid var $55,94$ s.	Tiden i sekunder $=56,76-0,82=55,94$
1269 a)	$0,52$	$0,4\cdot 0,9+2\cdot 0,08=$ $=0,36+0,16=0,52$
1269 b)	50	$100\cdot 4,5-\frac{200}{0,5}=$ $=100\cdot 4,5-\frac{200\cdot 2}{0,5\cdot 2}=$ $=450-400=50$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1269 c)	$0,0005$	$0,01 \cdot 0,01 + 0,02^2 =$ $= 0,0001 + 0,0004 =$ $= 0,0005$
1270 a)	$0,04$	$3 \cdot (-0,2)^2 + 0,4 \cdot (-0,2) =$ $= 3 \cdot 0,04 - 0,08 =$ $= 0,12 - 0,08 = 0,04$
1270 b)	$7,5$	$8 - 3 \cdot 0,5^2 - 0,5 \cdot (-0,5) =$ $= 8 - 3 \cdot 0,25 + 0,25 =$ $= 8 - 0,75 + 0,25 = 7,5$
1271 a)	$a = 10$	$\frac{20}{0,1} = 20 \cdot a$ $\frac{20 \cdot 10}{0,1 \cdot 10} = 20 \cdot a$ $200 = 20 \cdot a$ $a = 10$
1271 b)	$a = 20$	$0,04 \cdot a = 0,8$ Vi multiplicerar båda leden med 100, vilket ger $4 \cdot a = 80$ $4 \cdot 20 = 80$ $a = 20$
1271 c)	$a = 0,01$	$a = 0,01$ eftersom vi får samma resultat om vi multiplicerar ett tal med 100 som om vi dividerar samma tal med $0,01$.
1271 d)	$a = 16$	Vi förlänger högerledet: $\frac{2,4}{0,6} = \frac{2,4 \cdot 10}{0,6 \cdot 10} = \frac{24}{6} = 4$ Detta ger: $0,25a = 4$ $\frac{1}{4} \cdot a = 4$ $\frac{1}{4} \cdot 16 = 4$ $a = 16$
1272 a)	$0,9$	Vi beräknar talens medelvärde. $\frac{0,4 + 1,4}{2} = \frac{1,8}{2} = 0,9$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1272 b)	$0,025$	Vi beräknar talens medelvärde. $\frac{0,02+0,03}{2}=\frac{0,05}{2}=0,025$
1272 c)	$0,11$	Vi beräknar talens medelvärde. $\frac{0,02+0,2}{2}=\frac{0,22}{2}=0,11$
1272 d)	$-0,1$	Vi beräknar talens medelvärde. $\frac{-1,2+1,0}{2}=\frac{-0,2}{2}=-0,1$
1273 a)	$0,09$	$0,1-0,01=$ $=0,10-0,01=$ $=0,09$
1273 b)	$0,009$	$0,01-0,001=$ $=0,010-0,001=$ $=0,009$
1273 c)	$0,016$	$0,03-0,014=$ $=0,030-0,014=$ $=0,016$
1273 d)	$0,001998$	$0,002-0,000\,002=$ $0,002\,000-0,000\,002=$ $=0,001998$
1274 a)	Största summan $=0,9$ Minsta summan $=-0,9$	Största summan $=$ $=0,4+0,5=0,9$ Minsta summan $=$ $=-0,6+(-0,3)=-0,9$
1274 b)	Största produkten $=0,2$ Minsta produkten $=-0,3$	Största produkten $=$ $=0,4\cdot 0,5=0,2$ Minsta produkten $=$ $=0,5\cdot(-0,6)=-0,3$
1274 c)	Största kvoten $=6$ Minsta kvoten $=-5$	Största kvoten $=$ $=\frac{-0,6}{-0,1}=6$ Minsta kvoten $=$ $=\frac{0,5}{-0,1}=-5$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1275	$ac \;\; bc \;\; c^5 \;\; c^2 \;\; b^2 \;\; ab$	$a \approx -1{,}1$ $b \approx -0{,}8$ $c \approx 0{,}2$ $ac \approx -1{,}1 \cdot 0{,}2 = -0{,}22$ $bc \approx -0{,}8 \cdot 0{,}2 = -0{,}16$ $c^5 \approx 0{,}2^5 = 0{,}00032$ $c^2 \approx 0{,}2^2 = 0{,}04$ $b^2 \approx (-0{,}8)^2 = 0{,}64$ $ab \approx -1{,}1 \cdot (-0{,}8) = 0{,}88$
1305 a)	Uttrycket kan förenklas till $3x$.	$x + x + x = 3 \cdot x = 3x$
1305 b)	Uttrycket kan förenklas till $11z$.	$4z + 7z = 11z$
1305 c)	Uttrycket kan förenklas till $4b$.	$-b + 5b = -1b + 5b = 4b$
1305 d)	Uttrycket kan förenklas till n.	$9n - 8n = 1n = n$
1306 a)	$7x + 4$	$4x + 3x + 6 - 2 = 7x + 4$
1306 b)	$2a + 1$	$5a + 10 - 3a - 9 =$ $= 5a - 3a + 10 - 9 =$ $= 2a + 1$
1306 c)	$2x + 3$	$3x - 1 - x + 4 =$ $= 3x - 1x - 1 + 4 =$ $= 2x + 3$
1306 d)	$5a - 5$	$6a + 3 - a - 8 =$ $= 6a - 1a + 3 - 8 =$ $= 5a - 5$
1307 a)	2 200 kr	Kostnad att hyra liften 2 dagar: $x = 2$ insatt i uttrycket $(800 + 700x)$ ger $800 + 700 \cdot 2 = 800 + 1\,400 = 2\,200$
1307 b)	5 700 kr	Kostnad att hyra liften en vecka, dvs. 7 dagar: $x = 7$ insatt i uttrycket $(800 + 700x)$ ger $800 + 700 \cdot 7 = 800 + 4\,900 = 5\,700$
1308 a)	-3	$4 - 2a$ och $a = 3{,}5$ ger $4 - 2 \cdot 3{,}5 = 4 - 7 = -3$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1308 b)	9	$\frac{4a+21}{5}$ och $a=6$ ger $\frac{4\cdot 6+21}{5}=\frac{24+21}{5}=\frac{45}{5}=9$
1308 c)	146	$160-0{,}14y$ och $y=100$ ger $160-0{,}14\cdot 100=160-14=146$
1308 d)	–22	$6y-4$ och $y=-3$ ger $6\cdot(-3)-4=-18-4=-22$
1308 e)	148	$140-y$ och $y=-8$ ger $140-(-8)=140+8=148$
1309 a)	Han har nog tänkt att $4x$ betyder $4+x$.	Se svar.
1309 b)	Rätt svar är $3x$. Förklaring: $4x=4\cdot x$ och betyder $x+x+x+x$ När man subtraherar x från $4x$ blir svaret $x+x+x=3x$	Se svar.
1310 a)	1	$3x+4-2x-6$ och $x=3$ ger $3\cdot 3+4-2\cdot 3-6=$ $=9+4-6-6=1$
1310 b)	1	$3x+4-2x-6=3x-2x+4-6=x-2$ $x-2$ och $x=3$ ger $3-2=1$
1310 c)	Värdet blir detsamma. Förklaring: Värdet av ett uttryck (för ett visst x-värde) blir alltid detsamma före och efter förenkling.	Se svar.
1311 a)	$x+50$	Att få 50 innebär att addera 50 till x. Hon har då $x+50$.
1311 b)	$x-20$	Att ge bort 20 innebär att subtrahera 20 från x. Hon har då $x-20$.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1311 c)	$3x$	Att addera dubbelt så mycket som hon har innebär att addera $2x$. Hon har då $x+2x=3x$.
1312 a)	Uttryckets värde är 18.	ab^2 och $a=2$ samt $b=3$ ger $2\cdot 3^2=2\cdot 9=18$
1312 b)	Uttryckets värde är 36.	$(ab)^2$ och $a=2$ samt $b=3$ ger $(2\cdot 3)^2=6^2=36$
1312 c)	Uttryckets värde är 25.	$(a+b)^2$ och $a=2$ samt $b=3$ ger $(2+3)^2=5^2=25$
1312 d)	Uttryckets värde är 33.	$ab+b^3$ och $a=2$ samt $b=3$ ger $2\cdot 3+3^3=6+27=33$
1313 a)	$(x+0{,}5)$ m	Se svar.
1313 b)	$1{,}5x$ m	Se svar.
1313 c)	$(x-0{,}75)$ m	Se svar.
1313 d)	$(2x-0{,}1)$ m	Se svar.
1314	Antalet juniorer är $86-x$.	Antalet seniorer och juniorer är totalt 86 st. Antalet seniorer är x st. Antalet juniorer är $(86-x)$ st.
1315	$\frac{a}{2}$, $\frac{1}{2}a$ och $0{,}5a$ betyder hälften av a.	"Hälften av a" kan skrivas "a delat med 2" eller "a multiplicerat med en halv". $\frac{a}{2}=\frac{1}{2}a=0{,}5a$
1316 a)	Kostnaden är $(4500+550x)$ kr.	En lektion kostar $(4500+500\cdot 1)$ kr Två lektioner kostar $(4500+500\cdot 2)$ kr x lektioner kostar $(4500+500x)$ kr
1316 b)	När man tar 7 lektioner eller mer.	Vi kallar körskolan i det inledande exemplet för A och konkurrenten för B. 4 lektioner: A kostnad i kr: $3500+700\cdot 4=6300$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		B kostnad i kr: $4\,500+550\cdot 4=6\,700$ 6 lektioner: A kostnad i kr: $3\,500+700\cdot 6=7\,700$ B kostnad i kr: $4\,500+550\cdot 6=7\,800$ 7 lektioner: A kostnad i kr: $3\,500+700\cdot 7=8\,400$ B kostnad i kr: $4\,500+550\cdot 7=8\,350$
1317 a)	När bilen börjar bromsa är hastigheten 72 km/h.	Vi ersätter t i uttrycket $72-8t$ med 0. Detta ger $72-8\cdot 0=72$ Vid $t=0$ är hastigheten 72 km/h.
1317 b)	När bilen bromsat i $4,0$ sekunder är hastigheten 40 km/h.	Vi ersätter t i uttrycket $72-8t$ med 4. Detta ger $72-8\cdot 4=40$ Vid $t=4$ är hastigheten 40 km/h.
1318 a)	Kl. 09.25 är temperaturen i ugnen 175 °C.	$100+3x$ och $x=25$ ger $100+3\cdot 25=100+75=175$ $x=25$ innebär 25 minuter efter kl.09.00 dvs. kl. 09.25.
1318 b)	Kl. 08.40 var temperaturen i ugnen 40 °C.	$100+3x$ och $x=-20$ ger $100+3\cdot(-20)=100+60=40$ $x=-20$ innebär 20 minuter före kl.09.00 dvs. kl. 08.40.
1319 a)	Värdet är -14.	$4ab-2a^2$ och $a=-1$ och $b=3$ ger $4\cdot(-1)\cdot 3-2\cdot(-1)^2=$ $=4\cdot 3-2\cdot 1=-12-2=-14$
1319 b)	Värdet är $0,42$.	$4ab-2a^2$ och $a=0,3$ och $b=0,5$ ger $4\cdot 0,3\cdot 0,5-2\cdot 0,3^2=$ $=1,2\cdot 0,5-2\cdot 0,09=$ $=0,6-0,18=0,42$
1320 a)	Uttryckets värde är -25.	Vi sätter in $x=-6$ och $y=-2$ i uttrycket $5x-y+3$. $5\cdot(-6)-(-2)+3=$ $=-30+2+3=-25$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1320 b)	Uttryckets värde är -3.	Vi sätter in $x=-6$ och $y=-2$ i uttrycket $x/y+x$. $\frac{-6}{-2}+(-6)=3-6=-3$
1320 c)	Uttryckets värde är 4.	Vi sätter in $x=-6$ och $y=-2$ i uttrycket $(x+y)/y$. $\frac{-6+(-2)}{-2}=\frac{-6-2}{-2}=\frac{-8}{-2}=4$
1320 d)	Uttryckets värde är -29.	Vi sätter in $x=-6$ och $y=-2$ i uttrycket $5x-(2y+3)$. $5\cdot(-6)-(2\cdot(-2)+3)=$ $=-30-(-4+3)=$ $=-30-(-1)=$ $=-30+1=-29$
1321 a)	$-\frac{16}{3}$	Vi sätter in $x=\frac{2}{3}$ och $y=\frac{3}{5}$ i uttrycket $2x-4/y$ vilket ger $2\cdot\frac{2}{3}-\frac{4}{\frac{3}{5}}=\frac{4}{3}-\frac{4}{\frac{3}{5}}=$ $=\frac{4}{3}-\frac{4}{1}\cdot\frac{5}{3}=\frac{4}{3}-\frac{4\cdot5}{1\cdot3}=$ $=\frac{4}{3}-\frac{20}{3}=-\frac{16}{3}$
1321 b)	$-\frac{7}{15}$	Vi sätter in $x=\frac{2}{3}$ och $y=\frac{3}{5}$ i uttrycket $3x^2-5y^2$ vilket ger $3\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^2-5\cdot\left(\frac{3}{5}\right)^2=$ $=3\cdot\frac{4}{9}-5\cdot\frac{9}{25}=$ $=\frac{12}{9}-\frac{45}{25}=\frac{4}{3}-\frac{9}{5}=$ $=\frac{20}{15}-\frac{27}{15}=-\frac{7}{15}$
1322	**B** är störst.	**A**: Vi sätter in $x=-1$ i uttrycket x^3-x^2+x vilket ger

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

	Motivering: **B** har värdet $\frac{-3}{2}$ och **A** har värdet -3	$(-1)^3-(-1)^2+(-1)=-1-1-1=-3$ **B**: Vi sätter in $x=-1$ i uttrycket $\frac{-x^3+x^2-x}{x-1}$ vilket ger $\frac{-(-1)^3+(-1)^2-(-1)}{(-1)-1}=\frac{1+1+1}{-2}=-\frac{3}{2}$
1323	Det stämmer inte då a är mindre eller lika med 1. Motivering: Det stämmer inte i följande fall: $a<0$ (a är ett negativt tal) T.ex. $(-2)^5=-32$ och $(-2)^4=16$ $a=0$ respektive $a=1$ ger samma värde på uttrycken. $0<a<1$ (a större än 0 och mindre än 1) T.ex. $0,5^5=0,03125$ och $0,5^4=0,0625$ Men om $a>1$ så är $a^5>a^4$	Se svar.
1328 a)	$x=42$	$x+12=54$ $x+12-12=54-12$ $x=42$
1328 b)	$y=34$	$y-16=18$ $y-16+16=18+16$ $y=34$
1328 c)	$t=48$	$31=t-17$ $31+17=t-17+17$ $48=t$ $t=48$
1328 d)	$r=83$	$98=r+15$ $98-15=r+15-15$ $83=r$ $r=83$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1329 a)	$x = 27$	$3x = 81$ $\frac{3x}{3} = \frac{81}{3}$ $x = 27$
1329 b)	$x = 258$	$\frac{x}{3} = 86$ $\frac{x}{3} \cdot 3 = 86 \cdot 3$ $x = 258$
1329 c)	$p = 25{,}5$	$178{,}5 = 7p$ $\frac{178{,}5}{7} = \frac{7p}{7}$ $25{,}5 = p$ $p = 25{,}5$
1329 d)	$p = 144$	$\frac{p}{6} = 24$ $\frac{p}{6} \cdot 6 = 24 \cdot 6$ $p = 144$
1330 a)	$x = 7$	$3x + 5 = 26$ $3x + 5 - 5 = 26 - 5$ $3x = 21$ $\frac{3x}{3} = \frac{21}{3}$ $x = 7$
1330 b)	$y = 6$	$5y - 9 = 21$ $5y - 9 + 9 = 21 + 9$ $5y = 30$ $\frac{5y}{5} = \frac{30}{5}$ $y = 6$
1330 c)	$x = 3$	$17 = 5 + 4x$ $17 - 5 = 5 + 4x - 5$ $12 = 4x$ $\frac{12}{4} = \frac{4x}{4}$ $x = 3$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1330 d)	$y=-7$	$24+2y=10$ $24+2y-24=10-24$ $2y=-14$ $\frac{2y}{2}=\frac{-14}{2}$ $y=-7$
1331 a)	$x=5,2$ är inte en rot.	$\text{VL}=14-5,2=8,8$ $\text{HL}=2\cdot 5,2-2=8,4$ $\text{VL}\neq\text{HL}$ (VL är inte lika med HL) $x=5,2$ är inte en rot.
1331 b)	$x=5,2$ är en rot.	$\text{VL}=\frac{15\cdot 5,2+24}{3\cdot 17}=$ $=\frac{102}{51}=2=\text{HL}$ $x=5,2$ är en rot.
1332 a)	På tredje raden ska det stå $-3x=6$.	Se svar.
1332 b)	$x=-2$	$18-3x=24$ $18-3x-18=24-18$ $-3x=6$ $\frac{-3x}{-3}=\frac{6}{-3}$ $x=-2$
1333	Ekvationen kan skrivas $70=20+2x$ Lösningen är $x=25$	$\text{VL}=70$ $\text{HL}=20+x+x=20+2x$ $\text{VL}=\text{HL}$ ger ekvationen $70=20+2x$ $70-20=20+2x-20$ $50=2x$ $\frac{50}{2}=\frac{2x}{2}$ $25=x$ $x=25$
1334 a)	Först **B** och sedan **D**.	$5x+5=30$ **B**: Vi subtraherar 5 från båda leden vilket ger $5x=25$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		D: Vi dividerar båda leden med 5 vilket ger $x=5$
1334 b)	Först **A** och sedan **C**.	$\frac{x}{5}-5=20$ **A**: Vi adderar 5 till båda leden vilket ger $\frac{x}{5}=25$ **C**: Vi multiplicerar båda leden med 5 vilket ger $x=125$
1334 c)	Först **A** och sedan **D**.	$5x-5=3$ **A**: Vi adderar 5 till båda leden vilket ger $5x=8$ **D**: Vi dividerar båda leden med 5 vilket ger $x=\frac{8}{5}$
1334 d)	Först **C** och sedan **B**.	$\frac{x+5}{5}=3$ **C**: Vi multiplicerar båda leden med 5 vilket ger $x+5=15$ **B**: Vi subtraherar 5 från båda leden vilket ger $x=10$
1335 a)	$y+176=531$	Se svar.
1335 b)	$8z=188$	Se svar.
1336 a)	$x=36$	$\frac{x}{3}-10=2$ $\frac{x}{3}-10+10=2+10$ $\frac{x}{3}=12$ $\frac{x}{3}\cdot 3=12\cdot 3$ $x=36$
1336 b)	$m=-25$	$\frac{2m}{5}=-10$ $\frac{2m}{5}\cdot 5=-10\cdot 5$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$2m=-50$ $\frac{2m}{2}=\frac{-50}{2}$ $m=-25$
1336 c)	$y=3,5$	$\frac{3+2y}{5}=2$ $\frac{3+2y}{5}\cdot 5=2\cdot 5$ $3+2y=10$ $3+2y-3=10-3$ $2y=7$ $y=\frac{7}{2}=3,5$
1336 d)	$z=-10$	$\frac{3z}{5}+8=2$ $\frac{3z}{5}+8-8=2-8$ $\frac{3z}{5}=-6$ $\frac{3z}{5}\cdot 5=-6\cdot 5$ $3z=-30$ $\frac{3z}{3}=\frac{-30}{3}$ $z=-10$
1336 e)	$p=7,5$	$30-2p=15$ $30-2p-30=15-30$ $-2p=-15$ $\frac{-2p}{-2}=\frac{-15}{-2}$ $p=7,5$
1336 f)	$x=-8$	$14=\frac{3x-4}{-2}$ $14\cdot(-2)=\frac{3x-4}{-2}\cdot(-2)$ $-28=3x-4$ $-28+4=3x-4+4$ $-24=3x$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$\frac{-24}{3}=\frac{3x}{3}$ $-8=x$ $x=-8$
1337 a)	$a=4$	$3a-17=-5$ $3a-17+17=-5+17$ $3a=12$ $\frac{3a}{3}=\frac{12}{3}$ $a=4$
1337 b)	$a=0$	$3-2a=3$ $3-2a-3=3-3$ $-2a=0$ $a=0$
1338 a)	$x=0,57$	$18,1-7,5x=13,8$ $18,1-7,5x-18,1=13,8-18,1$ $-7,5x=-4,3$ $\frac{-7,5x}{-7,5}=\frac{-4,3}{-7,5}$ $x\approx 0,57$
1338 b)	$y=0,75$	$0,77=\frac{5,9y}{6,8}+0,12$ $0,77-0,12=\frac{5,9y}{6,8}+0,12-0,12$ $0,65=\frac{5,9y}{6,8}$ $0,65\cdot 6,8=\frac{5,9y}{6,8}\cdot 6,8$ $4,42=5,9y$ $\frac{4,42}{5,9}=\frac{5,9y}{5,9}$ $y\approx 0,75$
1339 a)	T.ex. $2x+3=19$	T.ex. $2x+3=19$ $x=8$ ger VL $=2\cdot 8+3=16+3=19=$ HL
1339 b)	T.ex. $20x-8=2$	T.ex. $20x-8=2$ $x=0,5$ ger VL $=20\cdot 0,5-8=10-8=2=$ HL

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1339 c)	T.ex. $5x = -20$	T.ex. $5x = -20$ $x = -4$ ger VL $= 5 \cdot (-4) = -20 =$ HL
1340 a)	Nej, det stämmer inte. Roten till ekvationen är $y = \frac{6}{5}$	Vi sätter in $y = \frac{5}{6}$ i ekvationen, vilket ger VL $= \frac{\frac{5}{6}}{\frac{3}{2}} = \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} =$ $= \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 3} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$ HL $= \frac{4}{5}$ VL $\neq$ HL $y = \frac{5}{6}$ är inte en rot till ekvationen.
1340 b)	Ja, det stämmer.	Vi sätter in $y = \frac{5}{6}$ i ekvationen, vilket ger VL $= \frac{5}{6} - 1 = \frac{5}{6} - \frac{6}{6} =$ $= \frac{5-6}{6} = -\frac{1}{6} =$ HL $y = \frac{5}{6}$ är en rot till ekvationen.
1341 a)	$x = 8$	$\frac{x \cdot 3 \cdot 7 \cdot 15}{45} = 56$ Förkortar med 45 i VL. $\frac{x \cdot 45 \cdot 7}{45} = 56$ $x \cdot 7 = 56$ Dividerar båda leden med 7. $x = 8$
1341 b)	$x = 0{,}15$	$3 = \frac{4x}{0{,}2}$ Multiplicerar båda leden med $0{,}2$. $0{,}6 = 4x$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Dividerar båda leden med 4. $\frac{0,6}{4} = \frac{4x}{4}$ Förlänger bråket i VL med 10. $\frac{0,6 \cdot 10}{4 \cdot 10} = x$ $x = \frac{6}{40}$ $x = \frac{6/4}{40/4}$ $x = \frac{1,5}{10}$ $x = 0,15$
1342 a)	$y = 13,2$	$\frac{330}{y} = 25$ $\frac{330}{y} \cdot y = 25 \cdot y$ $330 = 25y$ $\frac{330}{25} = \frac{25y}{25}$ $13,2 = y$ $y = 13,2$
1342 b)	$y = 620$	$\frac{186}{y} - 0,1 = 0,2$ $\frac{186}{y} - 0,1 + 0,1 = 0,2 + 0,1$ $\frac{186}{y} = 0,3$ $\frac{186}{y} \cdot y = 0,3 \cdot y$ $186 = 0,3y$ $\frac{186}{0,3} = \frac{0,3y}{0,3}$ $620 = y$ $y = 620$
1342 c)	$x = 15,75$	$\frac{14}{x} = \frac{8}{9}$ $\frac{14 \cdot x}{x} = \frac{8 \cdot x}{9}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$14=\frac{8x}{9}$ $14\cdot 9=\frac{8x\cdot 9}{9}$ $126=8x$ $\frac{126}{8}=\frac{8x}{8}$ $15,75=x$ $x=15,75$
1342 d)	$x=27$	$\frac{19}{3}=\frac{171}{x}$ $\frac{19\cdot x}{3}=\frac{171\cdot x}{x}$ $\frac{19x}{3}=171$ $\frac{19x\cdot 3}{3}=171\cdot 3$ $19x=513$ $\frac{19x}{19}=\frac{513}{19}$ $x=27$
1343 a)	$a=-5$	$\frac{x-a}{5}=3$ och $x=10$ ger $\frac{10-a}{5}=3$ $\frac{(10-a)\cdot 5}{5}=3\cdot 5$ $10-a=15$ $10-a-10=15-10$ $-a=5$ $\frac{-a}{-1}=\frac{5}{-1}$ $a=-5$
1343 b)	$a=-1$	$\frac{x}{5a}=-2$ och $x=10$ ger $\frac{10}{5a}=-2$ $\frac{10\cdot 5a}{5a}=-2\cdot 5a$ $10=-10a$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$\frac{10}{-10}=\frac{-10a}{-10}$ $-1=a$ $a=-1$
1344	Viktor tänkte på talet 17.	Viktor tänker på ett tal, x. Han multiplicerar talet med 3, vilket ger $3x$. Han lägger till 4, vilket ger $3x+4$. Därefter dividerar han med 5, vilket ger $\frac{3x+4}{5}$. Resultatet är 11 vilket ger ekvationen $\frac{3x+4}{5}=11$ Vi löser ekvationen: $3x+4=55$ $3x=51$ $x=17$
1345	T.ex. ekvationen $\frac{x}{2}-4=1$	$\frac{x}{a}-b=c$ och $x=10$ ger $\frac{10}{a}-b=c$ Vi väljer $a=2$ och $b=4$ vilket ger $\frac{10}{2}-4=1$. dvs. $a=2$, $b=4$, $c=1$ Vi får ekvationen $\frac{x}{2}-4=1$
1346 a)	$x=\frac{13}{4}$	$\frac{1}{x-3}=4$ $\frac{1\cdot(x-3)}{x-3}=4\cdot(x-3)$ $1=4(x-3)$ $\frac{1}{4}=\frac{4(x-3)}{4}$ $\frac{1}{4}=x-3$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$x = 3 + \frac{1}{4}$ $x = \frac{13}{4}$
1346 b)	$a = \frac{5}{36}$	$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{3a}{5}} = 8$ $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{3a} = 8$ $\frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 3a} = 8$ $\frac{10}{9a} = 8$ $\frac{10 \cdot 9a}{9a} = 8 \cdot 9a$ $10 = 72a$ $\frac{10}{72} = \frac{72a}{72}$ $\frac{10}{72} = a$ $a = \frac{10/2}{72/2} = \frac{5}{36}$
1347 a)	$x = \frac{13}{8}$	$\frac{1}{2x-3} = 4$ $\frac{1}{2x-3} \cdot (2x-3) = 4 \cdot (2x-3)$ $1 = 4 \cdot (2x-3)$ $\frac{1}{4} = \frac{4 \cdot (2x-3)}{4}$ $\frac{1}{4} = 2x - 3$ $\frac{1}{4} + 3 = 2x - 3 + 3$ $\frac{1}{4} + \frac{12}{4} = 2x$ $\frac{13}{4} = 2x$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$\frac{\frac{13}{4}}{2} = x$ $\frac{13}{8} = x$ $x = \frac{13}{8}$
1347 b)	$z = \frac{1}{2}$	$2 = \frac{5}{4-3z}$ $2 \cdot (4-3z) = \frac{5}{4-3z} \cdot (4-3z)$ $2(4-3z) = 5$ $\frac{2(4-3z)}{2} = \frac{5}{2}$ $4-3z = \frac{5}{2}$ $4-3z-4 = \frac{5}{2}-4$ $-3z = \frac{5}{2}-\frac{8}{2}$ $-3z = -\frac{3}{2}$ $\frac{-3z}{-3} = -\frac{\frac{3}{2}}{-3}$ $z = -\frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
1350 a)	$x = 13$	$x + x - 4 = 22$ $2x - 4 = 22$ $2x - 4 + 4 = 22 + 4$ $2x = 26$ $\frac{2x}{2} = \frac{26}{2}$ $x = 13$
1350 b)	$x = 20$	$5x - 2x + 1 = 61$ $3x + 1 = 61$ $3x + 1 - 1 = 61 - 1$ $3x = 60$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$\frac{3x}{3}=\frac{60}{3}$ $x=20$
1350 c)	$x=9$	$3x-x=18$ $2x=18$ $\frac{2x}{2}=\frac{18}{2}$ $x=9$
1350 d)	$x=6$	$6=0,5x+0,5x$ $6=x$ $x=6$
1351 a)	$y=1,8$	$y+0,25y-1,5=0,75$ $1,25y-1,5=0,75$ $1,25y-1,5+1,5=0,75+1,5$ $1,25y=2,25$ $\frac{1,25y}{1,25}=\frac{2,25}{1,25}$ $y=1,8$
1351 b)	$y=35$	$74=1,6y+y-17$ $74=2,6y-17$ $74+17=2,6y-17+17$ $91=2,6y$ $\frac{91}{2,6}=\frac{2,6y}{2,6}$ $35=y$ $y=35$
1351 c)	$y=0,8$	$\frac{156y}{13}-2y=8$ $\frac{13\cdot 156y}{13}-13\cdot 2y=13\cdot 8$ $156y-26y=104$ $140y=104$ $y=\frac{104}{130}$ $y=0,8$
1352 a)	$5x=3x+14$	Vi antar att en kula väger x kg. 5 kulor väger lika mycket som 3 kulor

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		tillsammans med en 14 kg säck. Detta ger ekvationen $x+x+x+x+x=x+x+x+14$ $5x=3x+14$
1352 b)	De åtta kulorna väger 56 kg tillsammans.	Vi löser ekvationen från a)-uppgiften. $5x=3x+14$ $5x-3x=3x-3x+14$ $\frac{2x}{2}=\frac{14}{2}$ $x=7$ En kula väger 7 kg. Åtta kulor väger $8\cdot 7 \text{ kg}=56 \text{ kg}$.
1353 a)	$a=5$	$7a=3a+20$ Vi subtraherar $3a$ från båda leden. $4a=20$ Vi dividerar båda leden med 4. $a=5$
1353 b)	$x=5$	$9x-4=6x+11$ Vi subtraherar $6x$ från båda leden. $3x-4=11$ Vi adderar 4 till båda leden. $3x=15$ Vi dividerar båda leden med 3. $x=5$
1353 c)	$y=0,9$	$y=1,8-y$ Vi adderar y till båda leden. $2y=1,8$ Vi dividerar båda leden med 2. $y=0,9$
1353 d)	$x=3$	$16-3x=4x-5$ Vi adderar $3x$ till båda leden. $16=7x-5$ Vi adderar 5 till båda leden. $21=7x$ Vi dividerar båda leden med 7. $x=3$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1353 e)	$x = 4$	$24 - 5x = x$ Vi adderar $5x$ till båda leden. $24 = 6x$ Vi dividerar båda leden med 6. $x = 4$
1353 f)	$x = -\frac{5}{2} = -2,5$	$5 + 3x = x$ Vi subtraherar $3x$ från båda leden. $5 = -2x$ Vi dividerar båda leden med -2. $x = -\frac{5}{2} = -2,5$
1354 a)	$x = 4,2$	$8,5x + 3,7 = 2,5x + 28,9$ $8,5x + 3,7 - 2,5x = 2,5x + 28,9 - 2,5x$ $6x + 3,7 = 28,9$ $6x + 3,7 - 3,7 = 28,9 - 3,7$ $6x = 25,2$ $\frac{6x}{6} = \frac{25,2}{6}$ $x = 4,2$
1354 b)	$x = 188$	$0,30x - 34,4 + x = 398 - x$ $1,30x - 34,4 = 398 - x$ $1,30x - 34,4 + x = 398 - x + x$ $2,30x - 34,4 = 398$ $2,30x - 34,4 + 34,4 = 398 + 34,4$ $2,30x = 432,4$ $\frac{2,30x}{2,30} = \frac{432,4}{2,30}$ $x = 188$
1355	Första lagret är 8 cm, det andra är 16 cm och det tredje är 24 cm högt.	Tårtans totala höjd är 48 cm. Vi kallar det understa lagret x, nästa lager $2x$ och översta lagret $3x$. Detta ger ekvationen $x + 2x + 3x = 48$ $6x = 48$ $\frac{6x}{6} = \frac{48}{6}$ $x = 8$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Det första lagret (x) är 8 cm Det andra lagret $(2x)$ är $2 \cdot 8 \text{ cm} = 16 \text{ cm}$ Det tredje lagret $(3x)$ är $3 \cdot 8 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$
1356 a)	$x+4$	Antal barn i lilla gruppen: x Antal barn i stora gruppen: $(x+4)$
1356 b)	17 respektive 21 barn.	Antal barn i lilla gruppen: x Antal barn i stora gruppen: $(x+4)$ Antal barn sammanlagt: 38 Detta ger ekvationen $x+x+4=38$ $2x+4=38$ $2x+4-4=38-4$ $2x=34$ $\frac{2x}{2}=\frac{34}{2}$ $x=17$ Antal barn i lilla gruppen (x) är 17 st Antal barn i stora gruppen $(x+4)$ är $17+4=21$ st
1357	Ja, det är en lösning (en rot). Motivering: Om man sätter in $x=-3$ i ekvationen är VL = HL $=-1$	Se svar.
1358 a)	$x=3$	$0,7x+0,5=x-0,4$ $0,7x+0,5-0,7x=x-0,4-0,7x$ $0,5=0,3x-0,4$ $0,5+0,4=0,3x-0,4+0,4$ $0,9=0,3x$ $\frac{0,9}{0,3}=\frac{0,3x}{0,3}$ $x=3$
1358 b)	$x=1,8$	$\frac{4x+18}{100}=0,14x$ $\frac{4x+18}{100}\cdot 100=0,14x\cdot 100$ $4x+18=14x$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$4x+18-4x=14x-4x$ $18=10x$ $\frac{18}{10}=\frac{10x}{10}$ $1{,}8=x$ $x=1{,}8$
1359 a)	$x=12$	$x+4-2x=-8$ $4-x=-8$ $4-4-x=-8-4$ $-x=-12$ $\frac{-x}{-1}=\frac{-12}{-1}$ $x=12$
1359 b)	Ekvationen saknar lösning. Motivering: Subtraherar vi $7x$ från båda leden får vi $5=0$ vilket är felaktigt.	Se svar.
1359 c)	$x=-\frac{5}{6}$	$22-3x=17-9x$ $22-3x+9x=17-9x+9x$ $22+6x=17$ $22-22+6x=17-22$ $6x=-5$ $\frac{6x}{6}=\frac{-5}{6}$ $x=-\frac{5}{6}$
1359 d)	$x=-\frac{3}{4}$	$-x-5=-5x-8$ $-x-5+5x=-5x+5x-8$ $4x-5=-8$ $4x-5+5=-8+5$ $4x=-3$ $\frac{4x}{4}=\frac{-3}{4}$ $x=-\frac{3}{4}$
1360	$a=22$	Sätter in $x=-12$ i ekvationen $2x+a=x+10$ vilket ger

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$2\cdot(-12)+a=-12+10$ $-24+a=-2$ $-24+a+24=-2+24$ $a=22$
1361	Hampus är 14 år , Hugo är 12 år och deras mamma är 42 år .	Vi antar att Hampus är x år . Hugo är 2 år yngre än Hampus, dvs. $(x-2)$ år . Deras mamma är tre gånger så gammal som Hampus, dvs. $3x$ år . Tillsammans är de 68 år . Detta ger ekvationen $x+(x-2)+3x=68$ $x+x-2+3x=68$ $5x-2=68$ $5x-2+2=68+2$ $5x=70$ $\frac{5x}{5}=\frac{70}{5}$ $x=14$ Hampus ålder (x): 14 år Hugos ålder $(x-2)$: $14-2$ år $=12$ år Deras mammas ålder $(3x)$: $3\cdot14$ år $=42$ år
1362	$y=1$	Vi löser ekvationen $3y-4-2y+8-5y=0$ $-4y+4=0$ $4=4y$ $\frac{4}{4}=\frac{4y}{4}$ $y=1$
1363 a)	En kaffe kostar 12 kr. En juice kostar 19 kr. En ostfralla kostar 24 kr. En havrekaka kostar 17 kr.	En kaffe för x kr och en ostfralla för $2x$ kr kostar lika mycket som ett glas juice för $(x+7)$ kr och en havrekaka för $(x+5)$ kr. Detta ger ekvationen $x+2x=(x+7)+(x+5)$ $x+2x=x+7+x+5$ $3x=2x+12$ $3x-2x=2x-2x+12$ $x=12$ En kaffe kostar 12 kr.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		En juice kostar $(12+7)$ kr $=19$ kr. En ostfralla kostar $2\cdot 12$ kr $=24$ kr. En havrekaka kostar $(12+5)$ kr $=17$ kr.
1363 b)	En kaffe kostar 29 kr. En juice kostar 36 kr. En ostfralla kostar 58 kr. En havrekaka kostar 34 kr.	Två kaffe för $2x$ kr och två havrekakor för $2(x+5)$ kr kostar 54 kr mer än 2 glas juice för $2(x+7)$ kr. Detta ger ekvationen $2x+x+5+x+5=54+x+7+x+7$ $4x+10=2x+68$ $4x+10-2x=2x+68-2x$ $2x+10=68$ $2x+10-10=68-10$ $2x=58$ $\frac{2x}{2}=\frac{58}{2}$ $x=29$ En kaffe kostar 29 kr. En juice kostar $(29+7)$ kr $=36$ kr. En ostfralla kostar $2\cdot 29$ kr $=58$ kr. En havrekaka kostar $(29+5)$ kr $=34$ kr.
1363 c)	En kaffe kostar 6 kr. En juice kostar 13 kr. En ostfralla kostar 12 kr. En havrekaka kostar 11 kr.	En kaffe för x kr och en havrekaka för $(x+5)$ kr kostar 8 kr mindre än en ostfralla för $2x$ kr och ett glas juice för $(x+7)$ kr. Detta ger ekvationen $x+(x+5)+8=2x+(x+7)$ $2x+13=3x+7$ $13=x+7$ $x=6$ En kaffe kostar 6 kr. En juice kostar $(6+7)$ kr $=13$ kr. En ostfralla kostar $2\cdot 6$ kr $=12$ kr. En havrekaka kostar $(6+5)$ kr $=11$ kr.
1364 a)	$x=\frac{1}{9}$	$0,01+0,01x=0,1x$ $0,01+0,01x-0,01x=0,1x-0,01x$ $0,01=0,09x$ $\frac{0,01}{0,09}=\frac{0,09x}{0,09}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$x = \frac{0,01}{0,09}$ $x = \frac{1}{9}$
1364 b)	$x = \frac{10}{9}$	$5 \cdot 10^4 \cdot x = 5 \cdot 10^4 + 5\,000x$ $5 \cdot 10\,000 \cdot x = 5 \cdot 10\,000 + 5\,000x$ $50\,000x = 50\,000 + 5\,000x$ $45\,000x = 50\,000$ $x = \frac{50\,000}{45\,000} =$ $= \frac{50}{45} = \frac{50/5}{45/5} =$ $= \frac{10}{9}$
1365 a)	$y = -4$	$\frac{20 - 4y}{3} = 12$ Multiplicerar båda leden med 3. $20 - 4y = 36$ Adderar $4y$ till båda leden. $20 = 36 + 4y$ Subtraherar 36 från båda leden. $-16 = 4y$ Dividerar båda leden med 4. $y = -4$ Kontroll: $y = -4$ ger VL $= \frac{20 - 4y}{3} =$ $= \frac{20 - 4 \cdot (-4)}{3} = \frac{36}{3} = 12 =$ HL VL = HL Lösningen stämmer.
1365 b)	$x = -2$	$2,5x = \frac{7,5x + 5}{2}$ Multiplicerar båda leden med 2. $5x = 7,5x + 5$ Subtraherar $7,5x$ från båda leden.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$-2,5x = 5$ Dividerar båda leden med $(-2,5)$. $x = \frac{5}{-2,5} = \frac{5 \cdot 2}{-2,5 \cdot 2} = \frac{10}{-5} = -2$ Kontroll: $x = -2$ ger $\text{VL} = 2,5 \cdot (-2) = -5$ $\text{HL} = \frac{7,5 \cdot (-2) + 5}{2} = \frac{-10}{2} = -5$ $\text{VL} = \text{HL}$
1366 a)	Rektangelns sidor är 4 cm och 15 cm. Triangelns sidor är 9 cm, 12 cm och 17 cm.	Rektangelns omkrets = $= x + (2x + 7) + x + (2x + 7) =$ $= 6x + 14$ Triangelns omkrets = $= (2x + 1) + 3x + (3x + 5) =$ $= 8x + 6$ Figurerna har samma omkrets, vilket ger ekvationen $6x + 14 = 8x + 6$ $14 = 2x + 6$ $8 = 2x$ $x = 4$ Rektangeln: $x = 4$ ger Kortsidan (x): 4 cm Långsidan $(2x + 7)$: $(2 \cdot 4 + 7)$ cm $= 15$ cm Triangeln: $x = 4$ ger Den ena sidan $(3x)$: $(3 \cdot 4)$ cm $= 12$ cm Den andra sidan $(2x + 1)$: $(2 \cdot 4 + 1)$ cm $= 9$ cm Den tredje sidan $(3x + 5)$: $(3 \cdot 4 + 5)$ cm $= 17$ cm

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1366 b)

Rektangelns sidor är 12 cm och 31 cm.
Triangelns sidor är 25 cm, 36 cm och 41 cm.

$(3x+5)$ är 10 cm längre än $(2x+7)$ cm.
Detta ger ekvationen

$$(3x+5)-10=(2x+7)$$
$$3x-5=2x+7$$
$$x-5=7$$
$$x=12$$

Rektangeln:
$x=12$ ger
Kortsidan (x): 12 cm
Långsidan $(2x+7)$: $(2\cdot 12+7)$ cm $=31$ cm

Triangeln:
$x=12$ ger
Den ena sidan $(3x)$: $(3\cdot 12)$ cm $=36$ cm
Den andra sidan $(2x+1)$:
$(2\cdot 12+1)$ cm $=25$ cm
Den tredje sidan $(3x+5)$:
$(3\cdot 12+5)$ cm $=41$ cm

1367

Talet är $\frac{5}{6}$

Vi kallar talet för x.
$\frac{4}{5}$ av talet skrivs $\frac{4x}{5}$.
Dubbla talet subtraherat med 1 skrivs $2x-1$.

Detta ger ekvationen

$$\frac{4x}{5}=2x-1$$
$$\frac{4x}{5}-2x=2x-1-2x$$
$$\frac{4x}{5}-2x=-1$$
$$\frac{4x}{5}-\frac{10x}{5}=-1$$
$$-\frac{6x}{5}=-1$$
$$-\frac{6x}{5}\cdot 5=-1\cdot 5$$
$$-6x=-5$$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$\frac{-6x}{-6}=\frac{-5}{-6}$ $x=\frac{5}{6}$
1368	$x=3,\ y=6$ och $z=1$	y är dubbelt så stort som x, dvs. $y=2x$ z är en sjättedel av y, dvs. $z=\frac{y}{6}$ Vi sätter in $y=2x$ i uttrycket, vilket ger $z=\frac{2x}{6}=\frac{x}{3}$ Vi har nu skrivit både y och z som ett uttryck med x. Sätter in detta i ekvationen $4x-3y=2-8z$ vilket ger $4x-3\cdot 2x=2-8\cdot\frac{x}{3}$ Vi kan nu lösa ekvationen. $4x-6x=2-\frac{8x}{3}$ $-2x+\frac{8x}{3}=2$ $\frac{-6x}{3}+\frac{8x}{3}=2$ $\frac{2x}{3}=2$ $2x=6$ $x=3$ $y=2x=2\cdot 3=6$ $z=\frac{y}{6}=\frac{6}{6}=1$
s48: 1 a)	$x=7$	Vi ersätter y med 4 och C med 26 i ekvationen $2x+3y=C$. Detta ger: $2x+3\cdot 4=26$ $2x+12=26$ $2x=14$ $x=7$
s48: 1 b)	$y=5$	Vi ersätter x med 5 och C med 25 i ekvationen $2x+3y=C$. Detta ger: $2\cdot 5+3y=25$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$10+3y=25$ $3y=15$ $y=5$
s48: 1 c)	Samtliga lösningar till $2x+3y=25$: $x=2,\ y=7$ $x=5,\ y=5$ $x=8,\ y=3$ $x=11,\ y=1$ Samtliga lösningar till $2x+3y=26$: $x=1,\ y=8$ $x=4,\ y=6$ $x=7,\ y=4$ $x=10,\ y=2$	Enligt 1 b) löser $x=5$ och $y=5$ ekvationen $2x+3y=25$. Då x ökar med 3 måste y minska med 2 för att hålla VL = HL konstant. Ytterligare två heltalslöningar blir: $x=8,\ y=3$ $x=11,\ y=1$ Omvänt gäller att då x minskar med 3 måste y öka med 2. Detta ger den sista positiva heltalslöningen: $x=2,\ y=7$. Motsvarande resonemang utifrån resultaten i 1 a) ger samtliga heltalslösningar till $2x+3y=26$.
s48: 2 a)	120 äpplen.	Totala antalet äpplen = x $\frac{x}{3}+\frac{x}{8}+\frac{x}{4}+\frac{x}{5}+10+1=x$ $\frac{x\cdot 40}{3\cdot 40}+\frac{x\cdot 15}{8\cdot 15}+\frac{x\cdot 30}{4\cdot 30}+\frac{x\cdot 24}{5\cdot 24}+10+1=\frac{x\cdot 120}{120}$ $\frac{40x}{120}+\frac{15x}{120}+\frac{30x}{120}+\frac{24x}{120}+10+1=\frac{120x}{120}$ $\frac{40x+15x+30x+24x}{120}+10+1=\frac{120x}{120}$ $\frac{109x}{120}+11=\frac{120x}{120}$ $11=\frac{11x}{120}$ $11x=11\cdot 120$ $x=120$
s48: 2 b)	120 äpplen.	Totala antalet äpplen måste vara delbart med 3, 8, 4 och 5. Minsta gemensamma nämnare är 120. $1/3+1/8+1/4+1/5$ kan skrivas $40/120+15/120+30/120+24/120=$ $=109/120$ Om de fyra första personerna får 109 äpplen, den femte 10 äpplen och den sjätte personen 1 äpple så blir det sammanlagt 120 äpplen.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1403 a)	$2x+14$	$4+2(x+5)=4+2\cdot x+2\cdot 5=$ $=4+2x+10=2x+14$
1403 b)	$2x-6$	$4+2(x-5)=4+2\cdot x+2\cdot(-5)=$ $=4+2x-10=2x-6$
1403 c)	$8x+4$	$4(2x+3)-8=4\cdot 2x+4\cdot 3-8=$ $=8x+12-8=8x+4$
1403 d)	$8x-4$	$4(2x-3)=4\cdot 2x+4\cdot(-3)+8=$ $=8x-12+8=8x-4$
1404 a)	$2(x+4)=28$ $2\cdot x+2\cdot 4=28$ $2x+8=28$ $2x=20$ $x=10$	Se svar.
1404 b)	$2(x+4)=28$ $\frac{2(x+4)}{2}=\frac{28}{2}$ $x+4=14$ $x=10$	Se svar.
1405 a)	$x=2$	Metod 1: $2(4x+3)=22$ $2\cdot 4x+2\cdot 3=22$ $8x+6=22$ $8x=16$ $x=2$ Metod 2: $2(4x+3)=22$ $\frac{2(4x+3)}{2}=\frac{22}{2}$ $4x+3=11$ $4x=8$ $x=2$
1405 b)	$x=3$	Metod 1: $5(6+2x)=20x$ $5\cdot 6+5\cdot 2x=20x$ $30+10x=20x$ $30=10x$ $x=3$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Metod 2: $5(6+2x)=20x$ $\frac{5(6+2x)}{5}=\frac{20x}{5}$ $6+2x=4x$ $6=2x$ $x=3$
1405 c)	$x=10$	$4(x-3)=2x+8$ $4\cdot x+4\cdot(-3)=2x+8$ $4x-12=2x+8$ $2x-12=8$ $2x=20$ $x=10$
1405 d)	$y=6$	$9(y-4)=3y$ $9\cdot y+9\cdot(-4)=3y$ $9y-36=3y$ $9y=3y+36$ $6y=36$ $y=6$
1406 a)	$-15y$	$3\cdot(-5y)=-15y$
1406 b)	$-x$	$-2\cdot 0,5x=-1x=-x$
1406 c)	$28y$	$-7\cdot(-4y)=28y$
1406 d)	$-90x$	$9\cdot(-10x)=-90x$
1407	**A** och **D** **B** och **F** **C** och **E**	**A**: x^2-6x **B**: $2(3-x)=6-2x$ **C**: x^2 **D**: $x(x-6)=x^2-6x$ **E**: $x(1+x)-x=x+x^2-x=x^2$ **F**: $x-3(x-2)=x-3x+6=6-2x$
1408 a)	Tre päron kostar $3(x-5)$ kr.	Kostnad för ett päron är $(x-5)$ Kostnad för tre päron är $3\cdot(x-5)$
1408 b)	En banan kostar 15 kr och ett päron kostar 10 kr.	Kostnad för tre päron är $3\cdot(x-5)=3x-15$ Kostnad för två bananer är $2x$ Detta ger ekvationen $3(x-5)=2x$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$3x-15=2x$ $x-15=0$ $x=15$ En banan kostar $x=15$ kr Ett päron kostar $(x-5)=(15-5)$ kr $=10$ kr
1409 a)	$14x+3$	$10+7(2x-1)=10+7\cdot 2x+7\cdot(-1)=$ $=10+14x-7=14x+3$
1409 b)	$-14x+17$	$10-7(2x-1)=10-7\cdot 2x-7\cdot(-1)=$ $=10-14x+7=-14x+17$
1409 c)	$4y-10$	$9y-5(y+2)=9y-5\cdot y-5\cdot 2=$ $=9y-5y-10=4y-10$
1409 d)	$16x-12$	$12x-4(3-x)=12x-4\cdot 3-4\cdot(-x)=$ $=12x-12+4x=16x-12$
1410 a)	Hon tänker inte på prioriteringsreglerna. Multiplikation ska beräknas före subtraktion.	Se svar.
1410 b)	$12-4(x-3)=12-4x+12=$ $=-4x+24$	Se svar.
1411 a)	Två damkulor och tre herrkulor väger tillsammans 29 kg.	Se svar.
1411 b)	$x=4$	$2x+3(x+3)=29$ $2x+3x+9=29$ $5x+9=29$ $5x=20$ $x=4$
1411 c)	De väger 34 kg.	5 damkulor $(5x)$: $5\cdot 4$ kg $=20$ kg 2 herrkulor $(2(x+3))$: $2\cdot(4+3)$ kg $=2\cdot 7$ kg $=14$ kg Vikten på 5 damkulor och 2 herrkulor tillsammans: $(20+14)$ kg $=34$ kg
1412 a)	$z=8$	$9(z-1)-2(3z+4)=7$ Multiplicerar in i parenteserna.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$9z-9-6z-8=7$ $3z-17=7$ $3z=24$ $z=8$
1412 b)	$x=3$	$4(10-3x)-3(16-5x)=1$ Multiplicerar in i parenteserna. $40-12x-48+15x=1$ $3x-8=1$ $3x=9$ $x=3$
1412 c)	$x=4$	$2(x+1)-5(x-3)=5$ Multiplicerar in i parenteserna. $2x+2-5x+15=5$ $17-3x=5$ $17=5+3x$ $12=3x$ $x=4$
1412 d)	$y=10$	$3(20+y)-2(5+2y)=40$ Multiplicerar in i parenteserna. $60+3y-10-4y=40$ $50-y=40$ $-y=-10$ $y=10$
1413 a)	Deras sammanlagda ålder är $(6x+10)$ år.	Oscar är x år. Fredrik är $(x+2)$ år. Pappan är $4(x+2)$ år. Deras sammanlagda ålder $=$ $=x+(x+2)+4(x+2)=$ $=x+x+2+4x+8=$ $=6x+10$
1413 b)	Deras sammanlagda ålder är $(6y-2)$ år.	Fredrik är y år. Oscar är $(y-2)$ år. Pappan är $4y$ år. Deras sammanlagda ålder $=$ $=y+(y-2)+4y=6y-2$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1414	$a = 501$	Vi ställer upp en ekvation för att få värdet på a $2(2a-4)-2(a-3)=1000$ Multiplicerar in i parenteserna, vilket ger $4a-8-2a+6=1000$ Förenklar VL, vilket ger $2a-2=1000$ $2a=1002$ $\frac{2a}{2}=\frac{1002}{2}$ $a=501$
1415	Se lösning.	$0,02(0,5+x)=0,1x$ $0,01+0,02x=0,1x$ $0,01+0,02x-0,02x=0,1x-0,02x$ $0,01=0,08x$ $x=\frac{0,01}{0,08}$ $x=\frac{1}{8}$
1416 a)	$a=3$	Med $x=0$ får vi ekvationen $3(a\cdot 0+2)=2a-0$ $6=2a$ $a=3$
1416 b)	$a=-2$	Med $x=2$ får vi ekvationen $3(a\cdot 2+2)=2a-2$ $6a+6=2a-2$ $4a=-8$ $a=-2$
1416 c)	$a=1$	Med $x=-1$ får vi ekvationen $3(a\cdot(-1)+2)=2a-(-1)$ $-3a+6=2a+1$ $5=5a$ $a=1$
1416 d)	Det finns inget värde på a som uppfyller villkoren.	Med $x=\frac{2}{3}$ får vi ekvationen $3(a\cdot\frac{2}{3}+2)=2a-\frac{2}{3}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$2a+6=2a-\frac{2}{3}$, vilket är orimligt. Ekvationen saknar lösning.
1417 a)	Kostnaden på vardagar är 185 kr/h.	Vardagar: x kr/h Helger: $(x+140)$ kr/h Vi ställer upp ekvationen $3(x+140)=5x+50$ $3\cdot x+3\cdot 140=5x+50$ $3x+420=5x+50$ $420=2x+50$ $2x=370$ $x=185$
1417 b)	Kostnaden på helger är 325 kr/h.	Vardagar: x kr/h Helger: $(x+140)$ kr/h I a) uppgiften beräknas att $x=185$ vilket ger $(x+140)=185+140=325$.
1418	$k=17$	$67-3k$ är dubbelt så stort som $k-9$ vilket ger ekvationen $2\cdot(k-9)=67-3k$. Vi löser ekvationen för att få ett värde på k: $2\cdot(k-9)=67-3k$ $5k=85$ $k=\frac{85}{5}=\frac{170}{10}=17$
1419	8 personer dricker kaffe och 7 personer dricker caffè latte.	Antalet som dricker kaffe: x st Antalet som dricker caffè latte: $(15-x)$ st Kostnad för en kaffe: 24 kr Kostnad för en caffè latte: 35 kr Total kostnad för notan: 437 kr Detta ger ekvationen $24x+35\cdot(15-x)=437$ $24x+35\cdot 15+35\cdot(-x)=437$ $24x+525-35x=437$ $525-11x=437$ $-11x=-88$ $x=8$ Antalet som dricker kaffe (x): 8 st

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Antalet som dricker caffè latte $(15-x)$: $(15-8)$ st $=7$ st
1422 a)	$7x+1$	$(6x-3)+(x+4)=6x-3+x+4=7x+1$
1422 b)	$4p+8$	$7p+(8-3p)=7p+8-3p=4p+8$
1422 c)	$6n-4$	$(2+3n)-(6-3n)=2+3n-6+3n=$ $=6n-4$
1422 d)	$a-7$	$3a-(2a+7)=3a-2a-7=a-7$
1423 a)	$x=4$	$4+(x+1)=9$ $4+x+1=9$ $x+5=9$ $x=4$
1423 b)	$x=1$	$11-(3-2x)=10$ $11-3+2x=10$ $8+2x=10$ $2x=2$ $x=1$
1423 c)	$x=5$	$8x-(3x+10)=15$ $8x-3x-10=15$ $5x-10=15$ $5x=25$ $x=5$
1423 d)	$z=0,5$	$3(2z+5)=4(5-z)$ $3\cdot 2z+3\cdot 5=4\cdot 5+4\cdot(-z)$ $6z+15=20-4z$ $10z+15=20$ $10z=5$ $z=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}=0,5$
1424 a)	Uttryckets värde är 13.	Vi sätter in $x=2$ i uttrycket $(7x-5)-(2x-8)$ vilket ger $(7\cdot 2-5)-(2\cdot 2-8)=(14-5)-(4-8)=$ $=9-(-4)=9+4=13$
1424 b)	$5x+3$	$(7x-5)-(2x-8)=7x-5-2x+8=$ $=7x-2x-5+8=5x+3$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1424 c)	Uttryckets värde är 13.	Vi sätter in $x=2$ i uttrycket $5x+3$ vilket ger $5\cdot 2+3=10+3=13$
1425 a)	$7p+q-7$	$3(2p-1)-(4-q)+p=$ $=3\cdot 2p+3\cdot(-1)-4+q+p=$ $=6p-3-4+q+p=7p+q-7$
1425 b)	$6-3q$ Kommentar: Svaret kan skrivas $-3q+6$	$4(2+p)-4p-(2+3q)=$ $=4\cdot 2+4\cdot p-4p-2-3q=$ $=8+4p-4p-2-3q=6-3q$
1426 a)	Sandra har löst ekvationen korrekt.	Sandra har gjort rätt i alla steg i lösningen. Även en prövning av roten $x=-3$ ger att VL = HL i ekvationen, dvs. lösningen är korrekt.
1426 b)	Lisa gjorde fel när hon multiplicerade in -2 i parentesen.	Se svar.
1426 c)	Lisa kunde ha satt in $x=1{,}5$ i ekvationen och kontrollerat om VL = HL.	Se svar.
1427 a)	$x=24$	$100-x-(2x-4)=32$ $100-x-2x+4=32$ $104-3x=32$ $104=32+3x$ $72=3x$ $x=24$
1427 b)	Om man köper ett litet och ett stort hänglås får man tillbaka 32 kr på en hundralapp.	Se svar.
1427 c)	Ett stort hänglås kostar 44 kr.	Ett stort hänglås kostar $(2x-4)$ kr. $x=24$ ger priset $(2\cdot 24-4)$ kr $=44$ kr
1428 a)	$x=\frac{1}{6}$	$z=3$ och $3(4-2x)-(3z+2)=0$ ger ekvationen $3(4-2x)-(3\cdot 3+2)=0$ $3\cdot 4+3\cdot(-2x)-9-2=0$ $12-6x-11=0$ $1-6x=0$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$-6x=-1$ $x=\frac{1}{6}$
1428 b)	$x=\frac{13}{6}$	$z=-1$ och $3(4-2x)-(3z+2)=0$ ger ekvationen $3(4-2x)-(3\cdot(-1)+2)=0$ $3\cdot 4+3\cdot(-2x)+3-2=0$ $12-6x+1=0$ $13-6x=0$ $6x=13$ $x=\frac{13}{6}$
1429 a)	$x=-7$	$x-(-9-5x)=-3(x+18)$ $x+9+5x=-3x-54$ $6x+9=-3x-54$ $9x+9=-54$ $9x=-63$ $x=-7$
1429 b)	$z=4$	$0{,}1(60-5z)=z$ $6-0{,}5z=z$ $6=1{,}5z$ $z=\frac{6}{1{,}5}=\frac{12}{3}=4$
1429 c)	Ekvationen saknar lösning.	$1-0{,}5(6-4x)=2(x-3)$ $1-3+2x=2x-6$ Vi subtraherar $2x$ från båda leden. $1-3=-6$ $-2=-6$ Eftersom -2 inte är lika med -6 saknar ekvationen lösning.
1430 a)	$2p+3$	$\left(3p-\frac{1}{2}\right)-\left(\frac{p}{2}-\frac{3}{2}\right)+\frac{4-p}{2}=$ $=\frac{3p\cdot 2}{2}-\frac{1}{2}-\frac{p}{2}+\frac{3}{2}+\frac{4-p}{2}=$ $=\frac{6p-1-p+3+4-p}{2}=$ $=\frac{4p+6}{2}=\frac{4p}{2}+\frac{6}{2}=2p+3$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1430 b)	Uttryckets värde är 2.	$p=-\frac{1}{2}$ i uttrycket $2p+3$ ger $2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)+3=-1+3=2$
1431	$4a-4b$	Ersätter x med $(2a-b)$ och y med $(2a+b)$ i uttrycket $3x-y$ vilket ger: $3\cdot(2a-b)-(2a+b)=$ $=3\cdot 2a+3\cdot(-b)-2a-b=$ $=6a-3b-2a-b=4a-4b$
1432	Ja, det stämmer för $x=4$.	$3-2x=2\cdot(3-2x)+5$ $3-2x=6-4x+5$ $3-2x=11-4x$ $2x=8$ $x=4$ Ekvationen har lösningen $x=4$. Det finns alltså ett värde.
1433	Se lösning.	$\text{VL}=2(x+3)=2x+6$ $\text{HL}=3(x-5)-(x-a)=$ $=3x-15-x+a=2x+a-15$ Om $a=21$ så är $\text{VL}=\text{HL}$ för alla värden på x, vilket innebär att ekvationen har oändligt många lösningar. Om $a=22$ så är $\text{VL}=2x+6$ och $\text{HL}=2x+7$, vilket innebär att ekvationen saknar lösningar.
1437 a)	$x=133$	$\frac{x}{7}=19$ $\frac{x}{7}\cdot 7=19\cdot 7$ $x=133$
1437 b)	$x=70{,}5$	$47=\frac{2x}{3}$ $47\cdot 3=\frac{2x}{3}\cdot 3$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$141 = 2x$ $x = 70,5$
1438 a)	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{7} + \frac{1}{7} =$ $= \frac{2+1}{7} = \frac{3}{7}$
1438 b)	$\frac{3a}{7}$	$\frac{2a}{7} + \frac{a}{7} =$ $= \frac{2a+a}{7} = \frac{3a}{7}$
1438 c)	$\frac{a}{2}$	$\frac{a}{6} + \frac{2a}{6} =$ $= \frac{a+2a}{6} = \frac{3a}{6} = \frac{a}{2}$
1438 d)	a	$\frac{8a}{3} - \frac{5a}{3} =$ $= \frac{8a-5a}{3} = \frac{3a}{3} = a$
1439	**A**, **B** och **D** är korrekta. Motivering: Om 4:an skrivs i nämnaren innebär det multiplikation med $\frac{1}{4}$.	Se svar.
1440 a)	$y = 18,75$	$\frac{12y}{5} + 5 = 50$ $\frac{12y}{5} = 45$ $\frac{12y}{5} \cdot 5 = 45 \cdot 5$ $12y = 225$ $\frac{12y}{12} = \frac{225}{12}$ $y = 18,75$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1440 b)	$y=-17$	$\frac{y+125}{6}=18$ $\frac{y+125}{6}\cdot 6=18\cdot 6$ $y+125=108$ $y=-17$
1441	Joe har löst ekvationen korrekt, men förenklingen är felaktig. Motivering: I en ekvation kan man dividera båda leden med 4 och detta ändrar inte ekvationens lösning. Om ett uttryck divideras med 4 förändras uttrycket. Korrekt förenkling är $4x+4$.	Se svar.
1442 a)	$\frac{2x}{5}$	$\frac{3x}{5}-\frac{x}{5}=$ $=\frac{3x-x}{5}=\frac{2x}{5}$
1442 b)	$x=50$	$\frac{3x}{5}-\frac{x}{5}=20$ Vi förenklar först VL. $\frac{2x}{5}=20$ $2x=100$ $x=50$
1443 a)	$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{3}+\frac{1}{6}=\frac{2\cdot 2}{3\cdot 2}+\frac{1}{6}=$ $=\frac{4}{6}+\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$
1443 b)	$\frac{5x}{6}$	$\frac{2x}{3}+\frac{x}{6}=$ $=\frac{2x\cdot 2}{3\cdot 2}+\frac{x}{6}=$ $=\frac{4x}{6}+\frac{x}{6}=\frac{5x}{6}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1443 c)	$\frac{3a}{8}$	$\frac{a}{4}+\frac{a}{8}=$ $=\frac{a\cdot 2}{4\cdot 2}+\frac{a}{8}=$ $=\frac{2a}{8}+\frac{a}{8}=\frac{3a}{8}$
1443 d)	$\frac{3a}{4}=\frac{3}{4}a$	$\frac{5a}{4}-\frac{a}{2}=$ $=\frac{5a}{4}-\frac{a\cdot 2}{2\cdot 2}=$ $=\frac{5a}{4}-\frac{2a}{4}=\frac{3a}{4}$
1444 a)	$x=6$	$3x=\frac{x}{2}+15$ $3x\cdot 2=\frac{x}{2}\cdot 2+15\cdot 2$ $6x=x+30$ $5x=30$ $x=6$
1444 b)	$x=12$	$\frac{x}{4}+9=x$ $\frac{x}{4}\cdot 4+9\cdot 4=x\cdot 4$ $x+36=4x$ $3x=36$ $x=12$
1445	Ja, $x=5$ är en rot. Motivering: $\text{VL}=\frac{5}{4}-\frac{1}{3}=$ $=\frac{5\cdot 3}{4\cdot 3}-\frac{1\cdot 4}{3\cdot 4}=$ $=\frac{15}{12}-\frac{4}{12}=\frac{11}{12}$ $\text{HL}=\frac{5+6}{12}=\frac{11}{12}$ $\text{VL}=\text{HL}$	Se svar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1446	Talet är 5.	Vi kallar talet x. Detta ger ekvationen $\frac{2}{5}\cdot x = x-3$ $\frac{2x}{5} = x-3$ Multiplicerar båda leden med 5. $2x = (x-3)\cdot 5$ $2x = 5x-15$ $-3x = -15$ $x = 5$
1447 a)	$2x$	$\frac{\frac{x}{5}}{\frac{1}{10}} = \frac{x}{5}\cdot\frac{10}{1} = \frac{10x}{5} = 2x$
1447 b)	$\frac{x}{2}$	$\frac{\frac{6}{4}}{\frac{3}{x}} = \frac{6}{4}\cdot\frac{x}{3} = \frac{6x}{12} = \frac{x}{2}$
1447 c)	$\frac{2}{x}$	$\frac{\frac{4}{x}}{2} = \frac{\frac{4}{x}}{\frac{2}{1}} = \frac{4}{x}\cdot\frac{1}{2} = \frac{4}{2x} = \frac{2}{x}$
1447 d)	$\frac{x}{3}$	$\frac{5}{\frac{15}{x}} = \frac{\frac{5}{1}}{\frac{15}{x}} = \frac{5}{1}\cdot\frac{x}{15} = \frac{5x}{15} = \frac{x}{3}$
1448 a)	$x = \frac{2}{5}$	$\frac{5x}{12} + \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$ $\frac{5x}{12} + \frac{1\cdot 3}{4\cdot 3} = \frac{5}{12}$ $\frac{5x}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$ $\frac{5x}{12} = \frac{2}{12}$ $5x = 2$ $x = \frac{2}{5}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1448 b)	$x=3$	$\frac{x}{3}+\frac{x}{5}=\frac{24}{15}$ $\frac{x\cdot 5}{3\cdot 5}+\frac{x\cdot 3}{5\cdot 3}=\frac{24}{15}$ $\frac{5x}{15}+\frac{3x}{15}=\frac{24}{15}$ $\frac{5x+3x}{15}=\frac{24}{15}$ $8x=24$ $x=\frac{24}{8}$ $x=3$
1448 c)	$x=9$	$\frac{3x}{5}=9{,}9-\frac{x}{2}$ $\frac{3x\cdot 2}{5\cdot 2}=\frac{9{,}9\cdot 10}{10}-\frac{x\cdot 5}{2\cdot 5}$ $\frac{6x}{10}=\frac{99}{10}-\frac{5x}{10}$ $6x=99-5x$ $11x=99$ $x=9$
1448 d)	$x=\frac{4}{7}$	$\frac{x}{2}-\frac{x}{4}=1-\frac{3x}{2}$ $\frac{x\cdot 2}{2\cdot 2}-\frac{x}{4}=\frac{1\cdot 4}{4}-\frac{3x\cdot 2}{2\cdot 2}$ $\frac{2x}{4}-\frac{x}{4}=\frac{4}{4}-\frac{6x}{4}$ $\frac{7x}{4}=\frac{4}{4}$ $7x=4$ $x=\frac{4}{7}$
1449 a)	Det ska stå $6x$ i rutan.	$\frac{2x}{3}-\frac{\square}{18}=\frac{3x}{9}$ $\frac{2x\cdot 6}{3\cdot 6}-\frac{\square}{18}=\frac{3x\cdot 2}{9\cdot 2}$ $\frac{12x}{18}-\frac{\square}{18}=\frac{6x}{18}$ $\square=6x$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1449 b)	Det ska stå 3 i rutan.	$\frac{x}{2}+\frac{1}{4}+\frac{\square}{8}=\frac{5+4x}{8}$ $\frac{x\cdot 4}{2\cdot 4}+\frac{1\cdot 2}{4\cdot 2}+\frac{\square}{8}=\frac{5+4x}{8}$ $\frac{4x+2+\square}{8}=\frac{5+4x}{8}$ $\square=3$
1450 a)	$\frac{5x}{12}$	$\frac{x}{2}+\frac{x}{4}-\frac{2x}{6}=$ $\frac{x\cdot 6}{2\cdot 6}+\frac{x\cdot 3}{4\cdot 3}-\frac{2x\cdot 2}{6\cdot 2}=$ $=\frac{6x}{12}+\frac{3x}{12}-\frac{4x}{12}=$ $=\frac{6x+3x-4x}{12}=\frac{5x}{12}$
1450 b)	$\frac{2+4x}{7}$	$\frac{4+5x}{7}-\frac{2+x}{7}=\frac{4+5x-(2+x)}{7}=$ $=\frac{4+5x-2-x}{7}=\frac{2+4x}{7}$
1450 c)	a	$\frac{3a-2}{2}-\frac{a-2}{2}=\frac{3a-2-(a-2)}{2}=$ $=\frac{3a-2-a+2}{2}=\frac{2a}{2}=a$
1450 d)	$\frac{x+10}{4}$	$\frac{3x}{4}+\frac{(5-x)\cdot 2}{2\cdot 2}=$ $=\frac{3x+2(5-x)}{4}=\frac{3x+10-2x}{4}=$ $=\frac{x+10}{4}$
1451 a)	$\frac{-7}{2}=-3,5$	$\frac{x}{y}=-1$ ger $x=-y$ Vi ersätter x med $-y$ i uttrycket $\frac{x}{2y}+\frac{3x}{y}$ vilket ger $\frac{-y}{2y}+\frac{3(-y)}{y}=-\frac{1}{2}-3=-3,5$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1451 b) $\frac{7}{8}$

$\frac{y}{x}=4$ ger $y=4x$

Vi ersätter y med $4x$ i uttrycket $\frac{x}{2y}+\frac{3x}{y}$

vilket ger

$$\frac{x}{2\cdot 4x}+\frac{3x}{4x}=\frac{x}{8x}+\frac{3x}{4x}=\frac{1}{8}+\frac{3}{4}=$$
$$=\frac{1}{8}+\frac{3\cdot 2}{4\cdot 2}=\frac{1}{8}+\frac{6}{8}=\frac{7}{8}$$

1452 a) $x=-\frac{1}{17}$

$$\frac{5x}{x-2}=\frac{1}{7}$$
$$\frac{5x}{x-2}\cdot(x-2)=\frac{1}{7}\cdot(x-2)$$
$$5x=\frac{x-2}{7}$$
$$5x\cdot 7=\frac{x-2}{7}\cdot 7$$
$$35x=x-2$$
$$34x=-2$$
$$x=-\frac{2}{34}$$
$$x=-\frac{1}{17}$$

1452 b) $x=-\frac{9}{5}$

$$\frac{3}{2x}-\frac{4}{x-3}=0$$
$$\frac{3}{2x}=\frac{4}{x-3}$$
$$\frac{3}{2x}\cdot(x-3)=\frac{4}{x-3}\cdot(x-3)$$
$$\frac{3(x-3)}{2x}=4$$
$$\frac{2x\cdot 3(x-3)}{2x}=4\cdot 2x$$
$$3(x-3)=8x$$
$$3x-9=8x$$
$$-9=5x$$
$$x=-\frac{9}{5}$$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1453 a)

Ana gör fel i andra steget.
Hon multiplicerar uttrycket med 6, vilket gör att uttryckets värde ändras. Det är fel.

Korrekt förenkling:

$$\frac{x+3}{2}+\frac{1-3x}{3}=$$
$$=\frac{3(x+3)}{6}+\frac{2(1-3x)}{6}=$$
$$=\frac{3x+9+2-6x}{6}=\frac{11-3x}{6}$$

1453 b)

Ana gör fel i tredje steget.
Hon glömmer sätta en parentes runt $(x+3)$ när hon skriver uttrycket på gemensamt bråkstreck.

Korrekt förenkling:

$$\frac{x-2}{5}-\frac{x+3}{15}=$$
$$=\frac{3(x-2)}{15}-\frac{x+3}{15}=$$
$$=\frac{3(x-2)-(x+3)}{15}=$$
$$=\frac{3x-6-x-3}{15}=\frac{2x-9}{15}$$

1454 a)

$x=5$

$$\frac{x-2}{3}-\frac{1-x}{4}=2$$
$$\frac{4(x-2)}{12}-\frac{3(1-x)}{12}=2$$
$$\frac{4(x-2)-3(1-x)}{12}=2$$
$$\frac{4x-8-3+3x}{12}=2$$
$$\frac{7x-11}{12}=2$$
$$\frac{7x-11}{12}\cdot 12=2\cdot 12$$
$$7x-11=24$$
$$7x=35$$
$$x=5$$

1454 b)

$x=1$

$$1-\frac{x+2}{3}=-\frac{3(x-1)}{5}$$
$$\frac{15}{15}-\frac{5(x+2)}{15}=\frac{3\cdot(-3)(x-1)}{15}$$
$$\frac{15-5(x+2)}{15}=\frac{-9(x-1)}{15}$$
$$15-5(x+2)=-9(x-1)$$
$$15-5x-10=-9x+9$$
$$5-5x=-9x+9$$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$5+4x=9$ $4x=4$ $x=1$
1454 c)	$x=0,5$	$\frac{1}{x-3}=-\frac{1}{x+2}$ $\frac{1}{x-3}\cdot(x-3)=-\frac{1}{x+2}\cdot(x-3)$ $1=-\frac{x-3}{x+2}$ $1\cdot(x+2)=-\frac{x-3}{x+2}\cdot(x+2)$ $x+2=-(x-3)$ $x+2=-x+3$ $2x+2=3$ $2x=1$ $x=\frac{1}{2}=0,5$
1454 d)	$x=5$	$\frac{3+x}{11+x}=0,5$ $\frac{3+x}{11+x}\cdot(11+x)=0,5\cdot(11+x)$ $3+x=0,5(11+x)$ $3+x=5,5+0,5x$ $3+0,5x=5,5$ $0,5x=2,5$ $x=5$
1458 a)	$3x-17=5\,323$	Sami tänker på ett tal: x Han multiplicerar talet med 3: $3x$ och subtraherar med 17: $3x-17$ Detta ger ekvationen $3x-17=5\,323$
1458 b)	$x=1\,780$	$3x-17=5\,323$ $3x=5\,340$ $x=\frac{5\,340}{3}$ $x=1\,780$
1459 a)	Talet är 12.	Vi kallar det okända talet för x. Detta ger ekvationen

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$2x+16=40$ $2x=24$ $x=12$
1459 b)	Talet är 4.	Vi kallar det okända talet för x. Detta ger ekvationen $(x+16)\cdot 2=40$ $2x+32=40$ $2x=8$ $x=4$
1460	Han växlade $3\,200$ kr.	Anta att Darins kompis växlade x japanska yen. Förhållandet $\frac{\text{Svenska kr}}{\text{Japanska yen}}$ ger ekvationen $\frac{x}{38\,067}=\frac{1250}{14870}$ Multiplicera båda leden med $38\,067$. $x=38\,067\cdot\frac{1250}{14870}$ $x\approx 3\,200$
1461 a)	**C** $x+x+5=29$	Anta att antalet pojkar är x. Antalet flickor är då $x+5$. Summan av antalet flickor och pojkar är 29. Detta ger ekvationen $x+(x+5)=29$ $x+x+5=29$
1461 b)	17 flickor	$x+x+5=29$ $2x+5=29$ $2x=24$ $x=12$ Antalet flickor: $12+5=17$
1462	Ja. Motivering: Kvoten $\frac{\text{Lön (kr)}}{\text{Tid (h)}}$ ger samma värde, 97 kr/h, för alla tre lönerna.	Vi undersöker vad kvoten $\frac{\text{Lön (kr)}}{\text{Tid (h)}}$ blir för respektive lön. $\frac{6\,596\text{ kr}}{68\text{ h}}=97\text{ kr/h}$ $\frac{2\,425\text{ kr}}{25\text{ h}}=97\text{ kr/h}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$\frac{4\,462 \text{ kr}}{46 \text{ h}} = 97 \text{ kr/h}$ Kvoten ger samma värde, 97 kr/h för alla tre lönerna.
1463	Talen är 61, 62 och 63.	Vi kallar talen x, $x+1$, $x+2$. Summan av talen är 186. Detta ger ekvationen $x+x+1+x+2=186$ $3x+3=186$ $3x=183$ $x=\frac{183}{3}=61$ Första talet $(x): 61$ Andra talet $(x+1): 61+1=62$ Tredje talet $(x+2): 61+2=63$
1464 a)	Bredden $x=27$ cm	Vi ställer upp kvoten $\frac{\text{Bredd}}{\text{Höjd}}$ $\frac{x}{36}=\frac{21}{28}$ $x=36\cdot\frac{21}{28}$ $x=27$
1464 b)	Höjden $y=64$ cm	Vi ställer upp kvoten $\frac{\text{Bredd}}{\text{Höjd}}$ $\frac{48}{y}=\frac{21}{28}$ Vi multiplicerar båda leden med $28y$ $\frac{28y\cdot 48}{y}=\frac{28y\cdot 21}{28}$ $48\cdot 28=21\cdot y$ $y=\frac{48\cdot 28}{21}$ $y=64$
1465 a)	Biljetten kostar 150 kr.	Anta att kostnaden för ett program är x kr. Kostnaden för en biljett är då $5x$ kr. Kostnaden för en biljett och ett program är 180 kr.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Detta ger ekvationen $x+5x=180$ $6x=180$ $x=30$ Kostnaden i kr för en biljett $(5x)$: $5\cdot 30=150$
1465 b)	Biljetten kostar 165 kr.	Anta att kostnaden för ett program är x kr. Kostnaden för en biljett är då $(x+150)$ kr. Kostnaden för en biljett och ett program är 180 kr. Detta ger ekvationen $x+(x+150)=180$ $2x+150=180$ $2x=30$ $x=15$ Kostnaden i kr för en biljett $(x+150)$: $15+150=165$
1465 c)	Biljetten kostar 125 kr.	Anta att kostnaden för ett program är x kr. Kostnaden för en biljett är då $(3x-40)$ kr. Kostnaden för en biljett och ett program är 180 kr. Detta ger ekvationen $x+(3x-40)=180$ $4x-40=180$ $4x=220$ $x=55$ Kostnaden i kr för en biljett $(3x-40)$: $3\cdot 55-40=165-40=125$
1466	T.ex. Ett tal är dubbelt så stort som ett annat tal och summan av talen är 96. Beräkna det minsta talet.	Se svar.
1467	Talet är 12.	Vi antar att talet är x. Summan av talet och talets fjärdedel är 15. Detta ger ekvationen

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$x+\frac{x}{4}=15$ $\frac{4}{4}x+\frac{1}{4}x=15$ $\frac{5}{4}x=15$ $5x=60$ $x=12$ Kontroll: $\text{VL}=12+\frac{1}{4}\cdot 12=$ $=12+3=15=\text{HL}$
1468	Nisse ska få $28\,800$ kr. Hilda ska få $57\,600$ kr. Fabian ska få $63\,600$ kr.	Vi antar att Nisse satsar x kr. Hilda satsar dubbelt så mycket, dvs. $2x$ kr. Fabian satsar $10\,000$ kr mer än Hilda, alltså $(2x+10\,000)$ kr. Totalt satsar de $250\,000$ kr. Detta ger ekvationen $x+2x+2x+10\,000=250\,000$ $5x+10\,000=250\,000$ $5x=240\,000$ $x=48\,000$ Nisse ska få $\frac{48\,000}{250\,000}\cdot 150\,000 \text{ kr}=28\,800 \text{ kr}$ Hilda ska få $\frac{2\cdot 48\,000}{250\,000}\cdot 150\,000 \text{ kr}=57\,600 \text{ kr}$ Fabian ska få $\frac{2\cdot 48\,000+10\,000}{250\,000}\cdot 150\,000 \text{ kr}=63\,600 \text{ kr}$
1469	$x=10$	Figuren har åtta sidor. Ett uttryck för den längsta sidan är $x+2x+3x=6x$ Ett uttryck för den vänstra sidan är $x+x+x=3x$ Omkretsen=

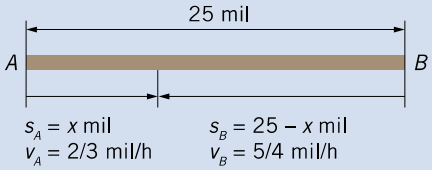
KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$= x + x + 2x + x + 3x + x + 6x + 3x = 18x$ Omkretsen är 180 cm, vilket ger ekvationen $18x = 180$ $x = 10$
1470	Talet är 40.	Vi kallar talet för x. Tre fjärdedelar av x kan skrivas $\frac{3}{4}x$ Två femtedelar av x kan skrivas $\frac{2}{5}x$ $\frac{3}{4}$ är 14 större än $\frac{2}{5}x$. Detta ger ekvationen $\frac{3}{4}x = \frac{2}{5}x + 14$ Vi multiplicerar med minsta gemensamma nämnare, 20. $\frac{3 \cdot 20}{4}x = \frac{2 \cdot 20}{5}x + 14 \cdot 20$ $15x = 8x + 280$ $7x = 280$ $x = 40$
1471	Han köper 24 m golvlist.	Golvlist: x m Taklist: $(40 - x)$ m Kostnaden för golvlister: $35 \cdot x$ kr Kostnaden för taklister: $25 \cdot (40 - x)$ kr Totala kostnaden för listerna: $1\,240$ kr Detta ger ekvationen $35 \cdot x + 25 \cdot (40 - x) = 1240$ $35x + 1000 - 25x = 1240$ $10x + 1000 = 1240$ $10x = 240$ $x = 24$
1472	Martina har $4{,}5$ mil till jobbet.	Vi antar att Karins resväg är x mil. Martinas resväg är då $(x - 3)$ mil. På 5 dagar kör Martina lika långt som Karin kör på tre dagar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Detta ger ekvationen $5\cdot(x-3)=3\cdot x$ $5x-15=3x$ $2x=15$ $x=7,5$ Karins resväg x är $7,5$ mil Martinas resväg $(x-3)$ är $(7,5-3)$ mil $=4,5$ mil
1473 a)	Bergbacken har störst lutning.	Vi beräknar kvoten $\frac{\text{Fallhöjd}}{\text{Åksträcka}}$ för respektive skidbacke. Bergbackens lutning: $\frac{\text{Fallhöjd}}{\text{Åksträcka}}=\frac{165}{670}\approx 0,25$ Storbackens lutning: $\frac{\text{Fallhöjd}}{\text{Åksträcka}}=\frac{354}{1530}\approx 0,23$ Bergbacken har störst lutning.
1473 b)	Fallhöjden är 246 m.	Fallhöjden på den andra backen: x m Vi använder kvoten $\frac{\text{Fallhöjd}}{\text{Åksträcka}}$ för att ställa upp ett förhållande mellan backen med okänd fallhöjd och Bergbacken. Detta ger ekvationen $\frac{x}{1000}=\frac{165}{670}$ $x=1000\cdot\frac{165}{670}$ $x\approx 246$
1474	Peter är 17 år.	Peters ålder nu: x år Peters ålder för två år sedan: $(x-2)$ år Peters pappas ålder nu: $(x+30)$ år Peters pappas ålder för två år sedan:

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$(x-2)\cdot 3$ år Detta ger ekvationen $(x+30)=(x-2)\cdot 3+2$ $x+30=3x-6+2$ $x+30=3x-4$ $30=2x-4$ $34=2x$ $x=17$
1475	Det kom totalt 26 personer.	Antalet barn som kom senare: x Antalet vuxna som kom senare: x Antalet barn: $2+x$ Antalet vuxna: $7+x$ Förhållandet mellan antalet barn och vuxna: $\frac{2+x}{7+x}=\frac{3}{4}$ Vi multiplicerar båda leden med $7+x$. $2+x=\frac{3(7+x)}{4}$ Vi multiplicerar båda leden med 4. $4(2+x)=3(7+x)$ $8+4x=21+3x$ $x=13$ Totalt tillkom 13 barn och 13 vuxna, alltså 26 personer.
1476	De möts efter ca 13 timmar, $8,7$ mil från A:s startplats.	A och B befinner sig på 25 mils avstånd och rör sig mot varandra. När de har färdats lika lång tid kommer de att mötas. Det blir inte på mitten av sträckan, eftersom de har olika hastigheter.  Anta att de möts efter t timmar. Hastigheten i mil/h $v_A=\frac{2}{3}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm

		$v_B = 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ Sträckan i mil $s_A = v_A \cdot t = \frac{2}{3} \cdot t = \frac{2t}{3}$ $s_B = v_B \cdot t = \frac{5}{4} \cdot 5 = \frac{5t}{4}$ Summan av sträckorna är 25 mil. $s_A + s_B = 25$ $\frac{2t}{3} + \frac{5t}{4} = 25$ Vi multiplicerar med minsta gemensamma nämnare, 12. $\frac{2t \cdot 12}{3} + \frac{5t \cdot 12}{4} = 25 \cdot 12$ $8t + 15t = 300$ $23t = 300$ $t = \frac{300}{23} = 13,04... \approx 13$ $s_A = \frac{2t}{3} \approx \frac{2 \cdot 13,04}{3} = 8,7$
1505 a)	$42\,\%$	$0,42 = 42\,\%$
1505 b)	$30\,\%$	$0,30 = 30\,\%$
1505 c)	$3\,\%$	$0,03 = 3\,\%$
1505 d)	$30,5\,\%$	$0,305 = 30,5\,\%$
1506 a)	$0,65$	$65\,\% = 0,65$
1506 b)	$0,70$	$70\,\% = 0,70$
1506 c)	$0,07$	$7\,\% = 0,07$
1506 d)	$0,703$	$7\,\% = 0,703$
1507 a)	Lotta arbetar $80\,\%$	Lottas andel av en heltidstjänst $=$ $= \frac{28\text{ h}}{35\text{ h}} = 0,80 = 80\,\%$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1507 b)	Kelly arbetar 120 %	Kellys andel av en heltidstjänst $=$ $= \frac{42\text{ h}}{35\text{ h}} = 1,20 = 120\,\%$
1508 a)	6 944 kr	$\text{Andelen} = 32\,\% = 0,32$ $\text{Det hela} = 21\,700\text{ kr}$ $\text{Delen} = \text{Andelen} \cdot \text{Det hela} =$ $= 0,32 \cdot 21\,700\text{ kr} = 6\,944\text{ kr}$
1508 b)	14 756 kr	$\text{Andelen} = 100\,\% - 32\,\% = 68\,\% = 0,68$ $\text{Det hela} = 21\,700\text{ kr}$ $\text{Delen} = \text{Andelen} \cdot \text{Det hela} =$ $= 0,68 \cdot 21\,700\text{ kr} = 14\,756\text{ kr}$
1509 a)	40 %	$\text{Delen} = 2\,560\text{ personer}$ $\text{Det hela} = 6\,400\text{ personer}$ $\text{Andelen} = \frac{\text{Delen}}{\text{Det hela}} =$ $= \frac{2\,560\text{ personer}}{6\,400\text{ personer}} = 0,4 = 40\,\%$
1509 b)	4 promille = 4 ‰	$\text{Delen} = 168\text{ kr}$ $\text{Det hela} = 42\,000\text{ kr}$ $\text{Andelen} = \frac{\text{Delen}}{\text{Det hela}} =$ $= \frac{168\text{ kr}}{42\,000\text{ kr}} = 0,004 = 4\,‰$
1510 a)	5 kr	$1\,\%\ \text{av}\ 500\text{ kr} = \frac{500\text{ kr}}{100} = 5\text{ kr}$
1510 b)	16 kr	$1\,\%\ \text{av}\ 800\text{ kr} = \frac{800\text{ kr}}{100} = 8\text{ kr}$ $2\,\%\ \text{av}\ 800\text{ kr} = 2 \cdot 8\text{ kr} = 16\text{ kr}$
1510 c)	600 kr	$10\,\%\ \text{av}\ 6\,000\text{ kr} = \frac{6\,000\text{ kr}}{10} = 600\text{ kr}$
1510 d)	1500 kr	$25\,\%\ \text{av}\ 6\,000\text{ kr} = \frac{6\,000\text{ kr}}{4} = 1500\text{ kr}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1510 e)	900 kr	$10\,\%\ \text{av}\ 6\,000\ \text{kr} = \frac{6\,000\ \text{kr}}{10} = 600\ \text{kr}$ $5\,\%\ \text{av}\ 6\,000\ \text{kr} = \frac{600\ \text{kr}}{2} = 300\ \text{kr}$ $15\,\%\ \text{av}\ 6\,000\ \text{kr} = 600\ \text{kr} + 300\ \text{kr} = 900\ \text{kr}$
1510 f)	450 kr	$10\,\%\ \text{av}\ 1500\ \text{kr} = 150\ \text{kr}$ $30\,\%\ \text{av}\ 1500\ \text{kr} = 3 \cdot 150\ \text{kr} = 450\ \text{kr}$
1511 a)	$18\,\%$ av fruktträden är päronträd.	$\text{Andelen päronträd} = \frac{\text{Antalet päronträd}}{\text{Antalet fruktträd}} =$ $= \frac{35}{200} = 0{,}175 \approx 18\,\%$
1511 b)	$32\,\%$ av fruktträden är päronträd.	$\text{Andelen päronträd} = \frac{\text{Antalet päronträd}}{\text{Antalet fruktträd}} =$ $= \frac{35+42}{200+42} = \frac{77}{242} \approx 0{,}318 \approx 32\,\%$
1512	$1{,}8\,\% = 0{,}018$ $180\,\% = 1{,}8 = \frac{18}{10}$ $\frac{18}{100} = 0{,}18$	$1{,}8\,\% = 0{,}018$ $180\,\% = 1{,}80$ $1{,}8$ $\frac{18}{100} = 0{,}18$ $\frac{18}{10} = 1{,}8$ $0{,}18$ $0{,}18\,\% = 0{,}0018$ $0{,}018$ $1{,}8\,\% = 0{,}018$ $180\,\% = 1{,}8 = \frac{18}{10}$ $\frac{18}{100} = 0{,}18$
1513 a)	35 kr	$14\,\%\ \text{av}\ 250\ \text{kr} =$ $= 0{,}14 \cdot 250\ \text{kr} = 35\ \text{kr}$
1513 b)	$57{,}6$ mm	$14{,}4\,\%\ \text{av}\ 400\ \text{mm} =$ $= 0{,}144 \cdot 400\ \text{mm} = 57{,}6\ \text{mm}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1513 c)	24,8 m	$6,2\,\%$ av 400 m = $= 0,062 \cdot 400$ m $= 24,8$ m
1513 d)	165 cl	$82,5\,\%$ av 200 cl = $= 0,825 \cdot 200$ cl $= 165$ cl
1514 a)	Hon tjänade 22 000 kr.	Lösning utan digitalt verktyg: $5\,\%$ motsvarar 1100 kr. $10\,\%$ motsvarar $2 \cdot 1100$ kr $= 2\,200$ kr $100\,\%$ motsvarar $10 \cdot 2\,200$ kr $= 22\,000$ kr Lösning med ekvation: Vi antar att Ariellas lön var x kr $5\,\%$ av lönen motsvarar 1100 kr. Detta ger ekvationen $0,05 \cdot x = 1100$ $x = \frac{1100}{0,05} = \frac{1100 \cdot 2}{0,05 \cdot 2} =$ $= \frac{2\,200 \cdot 10}{0,1 \cdot 10} = \frac{2\,200}{0,1} = 22\,000$
1514 b)	Hennes månadslön var 24 725 kr.	Delen $= 8\,530$ kr Andelen $= 34,5\,\% = 0,345$ Det hela (månadslönen) $= x$ kr Delen = Andelen $\cdot$ Det hela $8\,530 = 0,345x$ $x = \frac{8\,530}{0,345} \approx 24\,725$
1515	Räddningsprocent: Adde: $\frac{13}{27} \approx 0,48 = 48\,\%$ Filip: $\frac{19}{43} \approx 0,44 = 44\,\%$	Se svar.
1516 a)	$\frac{75}{76}$	$100\,\% = 1$ $\frac{75}{76} \approx \frac{76}{76} = 1$ $100\,\% \approx \frac{75}{76}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1516 b)	$\frac{26}{51}$	$50\,\% = \frac{1}{2}$ $\frac{26}{51} \approx \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$ $50\,\% \approx \frac{26}{51}$
1516 c)	$\frac{11}{41}$	$25\,\% = \frac{1}{4}$ $\frac{11}{41} \approx \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$ $25\,\% \approx \frac{11}{41}$
1516 d)	$\frac{39}{450}$	$10\,\% = \frac{1}{10}$ $\frac{39}{450} \approx \frac{40}{400} = \frac{1}{10}$ $10\,\% \approx \frac{39}{450}$
1516 e)	$\frac{3}{297}$	$1\,\% = \frac{1}{100}$ $\frac{3}{297} \approx \frac{3}{300} = \frac{1}{100}$ $1\,\% \approx \frac{3}{297}$
1516 f)	$\frac{98}{47}$	$200\,\% = 2$ $\frac{98}{47} \approx \frac{100}{50} = 2$ $200\,\% \approx \frac{98}{47}$
1517	400 personer	Andelen ja $= 23\,\%$ Andelen nej $= 61\,\%$ Andelen vet inte $=$ $= 100\,\% - 23\,\% - 61\,\% = 16\,\%$ Antalet tillfrågade $= 2\,500$ Antalet vet inte $= 16\,\%$ av $2\,500 =$ $= 0{,}16 \cdot 2\,500$ personer $= 400$ personer
1518	84 personer	$140\,\%$ av $60 = 1{,}40 \cdot 60 = 84$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1519	T.ex. Agaton har åkt 18 km. Det är 60 % av sträckan till skolan. Hur långt har han till skolan?	Se svar.
1520 a)	DRI är 80 mg.	Använd sambandet Delen = Andelen · Det hela Andelen = 37,5 % = 0,375 Det hela (DRI) = x mg Delen = 30 mg 37,5 % av x är 30 mg. Detta ger ekvationen $0{,}375x = 30$ $\frac{0{,}375x}{0{,}375} = \frac{30}{0{,}375}$ $x = 80$
1520 b)	2 tabletter ger 125 % av DRI.	$\text{Andelen} = \frac{\text{Delen}}{\text{Det hela}}$ Delen = 2 · 50 mg Det hela = 80 mg $\text{Andelen} = \frac{100}{80} = 1{,}25 = 125\ \%$
1521	Det är billigast i butik **A**.	Butik **A**: 20 % av ursprungspriset: 130 kr 100 % av ursprungspriset: 5 · 130 kr = 650 kr Priset med rabatt: 650 kr − 130 kr = 520 kr Butik **B**: 25 % av ursprungspriset: 200 kr 100 % av ursprungspriset: 4 · 200 kr = 800 kr Priset med rabatt: 800 kr − 200 kr = 600 kr Det är billigast i butik **A**.
1522	Det gick 475 elever på skolan.	Lösning med ekvation: Vi antar att antalet elever är x. 62 % av 76 % av antalet elever är 224 st.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$0,62 \cdot 0,76 \cdot x = 224$ $x \approx 475$ Lösning utan ekvation: Andelen som röstade Ja: $62\,\%$ av $76\,\% = 0,62 \cdot 0,76 = 0,4712$ Antalet som röstade Ja (Delen): 224 elever $\text{Det hela} = \frac{\text{Delen}}{\text{Andelen}}$ Totala antalet elever på skolan (Det hela): $\frac{224}{0,4712} \approx 475$
1523	$51\,\%$ av 49 är mindre än 25. Motivering: $50\,\%$ av $49 = 24,5$ $1\,\%$ av $49 = 0,49$ $51\,\%$ av $49 = 24,5 + 0,49 = 24,99$	Se svar.
1524	Man ska lägga till 18 låtar.	Vi antar att vi lägger till x svenska låtar. Totala antalet svenska låtar: $18 + x$ Totala antalet låtar: $18 + 36 + x = 54 + x$ Andelen svenska låtar efter tillägget av nya är $50\,\%$. Detta ger ekvationen $\frac{18 + x}{54 + x} = 0,5$ $18 + x = 0,5 \cdot (54 + x)$ $18 + x = 27 + 0,5x$ $18 + 0,5x = 27$ $0,5x = 9$ $x = 18$
1525	Kvoten är $0,12$.	Enligt texten har vi följande förhållanden: $M = 0,30Q$ $Q = 0,20P$ $N = 0,50P$ Vi ersätter Q med $0,20P$: $M = 0,30 \cdot 0,20P$ Vi beräknar

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$\frac{M}{N}=\frac{0,30\cdot 0,20P}{0,50P}=$ $=\frac{0,06}{0,50}=\frac{0,06\cdot 2}{0,50\cdot 2}=0,12$
1526	34 702 kr	A tjänar 70 % av B, dvs. $0,70B$. B tjänar 130 % av C, dvs. $1,30C$. C tjänar 95 % av D, dvs. $0,95D$. Vad A tjänar uttryckt i D ger följande uttryck: $0,70\cdot 1,30\cdot 0,95\cdot D$ A tjänar 30 000 kr/mån. Detta ger ekvationen $0,70\cdot 1,30\cdot 0,95\cdot D=30\,000$ $D=\frac{30\,000}{0,70\cdot 1,30\cdot 0,95}$ $D\approx 34\,702$
s69: 1	Bredden är 62 % längre än höjden, vilket är ett förhållande som överensstämmer med gyllene snittet.	Bredd på Partheon = 29,6 m Höjd på Partheon = 18,3 m Förhållandet $=\frac{\text{Bredden}}{\text{Höjden}}=$ $=\frac{29,6}{18,3}\approx 1,617\approx 1,62$ Bredden är 62 % längre än höjden.
s69: 2	Förhållandet på ramen med måtten 10 x 15 är mest lik gyllene snittet.	Ramen för 39 kr: Förhållandet = $=\frac{\text{Höjden}}{\text{Bredden}}=\frac{15}{10}\approx 1,5$ Ramen för 49 kr: Förhållandet = $=\frac{\text{Höjden}}{\text{Bredden}}=\frac{18}{13}\approx 1,38$ Ramen för 69 kr: Förhållandet = $=\frac{\text{Höjden}}{\text{Bredden}}=\frac{24}{18}\approx 1,33$
s69: 3 a)	Förhållandet är 1:2.	Rutnätet i bilden har nio lika stora rutor. Långsidan är därmed uppdelad i tre lika stora delar. En del motsvarar x. Två delar motsvarar $y=2x$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

s69: 3 b)	y är $100\,\%$ längre än x.	y är dubbelt så lång som x. Detta innebär att y är $100\,\%$ längre än x.
s69: 3 c)	Förhållandet $1:1,6$ kan skrivas $5:8$.	$1:1,6$ innebär att den långa sidan är $1,6$ gånger så lång som den korta sidan. Detta kan skrivas Förhållandet = $= \frac{\text{Den kortare sidan}}{\text{Den längre sidan}} = \frac{1}{1,6}$ Om vi förlänger bråket med 5 får vi ett heltal i både täljare och nämnare $\frac{1 \cdot 5}{1,6 \cdot 5} = \frac{5}{8}$
s69: 3 d)	Förhållandet $1:2$ är lätt att komma ihåg och använda.	Se svar.
s69: 4 a)	81 cm $(80,9)$	Vi kallar den längre sidan för x. Den kortare sidan är 50 cm. Förhållandet $= 1,618$ Detta ger ekvationen $\frac{x}{50} = 1,618$ $x = 80,9 \approx 81$
s69: 4 b)	62 cm $(61,8)$	Vi kallar den kortare sidan för x. Den längre sidan är 100 cm. Förhållandet $= 1,618$ Detta ger ekvationen $\frac{100}{x} = 1,618$ $100 = 1,618x$ $x \approx 61,8 \approx 62$
s69: 5 a)	$34,\ 55,\ 89$	Första talet: $13 + 21 = 34$ Andra talet: $21 + 34 = 55$ Tredje talet: $34 + 55 = 89$
s69: 5 b)	$\frac{21}{13} \approx 1,615$ $\frac{34}{21} \approx 1,619$	Se svar.
s69: 5 c)	$\frac{55}{34} \approx 1,618$ $\frac{89}{55} \approx 1,618$ Kvoterna ger bättre och bättre värden på gyllene snittet.	Se svar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

s69: 6	Klipp bort en remsa längs långsidan med bredden $26\ \text{mm}$.	Vi behåller längden på den långa sidan, $297\ \text{mm}$. Den nya längden på den korta sidan är $x\ \text{mm}$. Förhållandet ska bli $1,618$. Detta ger oss ekvationen $\frac{297}{x} = 1,618$ $297 = 1,618x$ $x = \frac{297}{1,618} \approx 183,56$ Klipp bort en remsa längs långsidan med bredden: $(210 - 183,56)\ \text{mm} = 26,44\ \text{mm}$
1531 a)	$1,03$	Förändringsfaktorn $= 100\,\% + 3\,\% =$ $= 103\,\% = 1,03$
1531 b)	Den nya lönen är $25\,235$ kr.	Förändringsfaktorn $= 100\,\% + 3\,\% =$ $= 103\,\% = 1,03$ Gamla lönen $= 24\,500$ kr Nya lönen = = Förändringsfaktorn $\cdot$ Gamla lönen Nya lönen = $= 1,03 \cdot 24\,500$ kr $= 25\,235$ kr
1532	Det nya priset är 840 kr.	Förändringsfaktorn $= 100\,\% + 12\,\% = 112\,\% = 1,12$ Gamla priset $= 750$ kr Nya priset = = Förändringsfaktorn $\cdot$ Gamla priset Nya priset = $= 1,12 \cdot 750$ kr $= 840$ kr
1533 a)	$1,70$	Förändringsfaktorn = $= 100\,\% + 70\,\% = 170\,\% = 1,70$
1533 b)	$1,07$	Förändringsfaktorn = $= 100\,\% + 7\,\% = 107\,\% = 1,07$
1533 c)	$1,027$	Förändringsfaktorn = $= 100\,\% + 2,7\,\% = 102,7\,\% = 1,027$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1533 d)	$0,30$	Förändringsfaktorn = $= 100\,\% - 70\,\% = 30\,\% = 0,30$
1533 e)	$2,40$	Förändringsfaktorn = $= 100\,\% + 140\,\% = 240\,\% = 2,40$
1533 f)	$0,947$	Förändringsfaktorn = $= 100\,\% - 2,6\,\% = 97,4\,\% = 0,974$
1534	$270\,000$ kr ($272\,800$ kr)	Förändringsfaktorn = $= 100\,\% - 12\,\% = 88\,\% = 0,88$ Gamla värdet = $310\,000$ kr Nya värdet = = Förändringsfaktorn $\cdot$ Gamla värdet = $= 0,88 \cdot 310\,000$ kr $= 272\,800$ kr
1535 a)	Förändringsfaktorn $1,42$ motsvarar en ökning med $42\,\%$.	$1,42 = 142\,\%$ $142\,\% - 100\,\% = 42\,\%$ Förändringsfaktorn $1,42$ motsvarar en ökning med $42\,\%$.
1535 b)	Förändringsfaktorn $0,75$ motsvarar en minskning med $25\,\%$.	$0,75 = 75\,\%$ $75\,\% - 100\,\% = -25\,\%$ Förändringsfaktorn $0,75$ motsvarar en minskning med $25\,\%$.
1535 c)	Förändringsfaktorn $1,092$ motsvarar en ökning med $9,2\,\%$.	$1,092 = 109,2\,\%$ $109,2\,\% - 100\,\% = 9,2\,\%$ Förändringsfaktorn $1,092$ motsvarar en ökning med $9,2\,\%$.
1535 d)	Minskning med $20\,\%$.	Förändringsfaktorn $= 0,8 = 0,80$ $0,80 = 80\,\%$ $80\,\% - 100\,\% = -20\,\%$ Förändringsfaktorn $0,8$ motsvarar en minskning med $20\,\%$.
1535 e)	Minskning med $0,3\,\%$.	Förändringsfaktorn $= 0,997$ $0,997 = 99,7\,\%$ $99,7\,\% - 100\,\% = -0,3\,\%$ Förändringsfaktorn $0,997$ motsvarar en minskning med $0,3\,\%$.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1535 f)	Ökning med $105\,\%$.	Förändringsfaktorn $= 2,05$ $2,05 = 205\,\%$ $205\,\% - 100\,\% = 105\,\%$ Förändringsfaktorn $2,05$ motsvarar en ökning med $105\,\%$.
1536 a)	$15\,\%$ rabatt på kläder.	Förändringsfaktorn $= 0,85$ $0,85 = 85\,\%$ Rabatten $= 100\,\% - 85\,\% = 15\,\%$
1536 b)	$30\,\%$ rabatt på smycken.	Förändringsfaktorn $= 0,70$ $0,70 = 70\,\%$ Rabatten $= 100\,\% - 70\,\% = 30\,\%$
1537	19100 personer	Förändringsfaktorn $=$ $= 100\,\% + 35\,\% = 135\,\% = 1,35$ Antal följare nu $= 25\,785$ st Antal följare 1 vecka sedan $= x$ st Antalet följare nu $=$ $=$ Förändringsfaktorn $\cdot$ Antal följare 1 vecka sedan Detta ger ekvationen $25\,785 = 1,35x$ $\frac{25\,785}{1,35} = \frac{1,35x}{1,35}$ $x \approx 19100$ personer
1538	Det nya priset är 407 kr.	Nya värdet $=$ $=$ Förändringsfaktorn $\cdot$ Gamla värdet Förändringsfaktorn $=$ $= 100\,\% - 7,5\,\% = 92,5\,\% = 0,925$ Nya värdet $= 0,925 \cdot 440$ kr $= 407$ kr
1539 a)	Ökning med $5,5\,\%$.	Förändringsfaktorn $= 1,055 = 105,5\,\%$ Ökningen $= 105,5\,\% - 100\,\% = 5,5\,\%$ Förändringsfaktorn $1,055$ motsvarar en ökning med $5,5\,\%$.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1539 b)	Ökning med $2\,860$ personer.	Ökning av antal besökare $=$ $= 5,5\,\%$ av $52\,000 =$ $= 0,055 \cdot 52\,000 = 2\,860$
1540	Julia: Jag drar bort $8\,\%$ av 1600 kr från det gamla priset. $8\,\%$ av 1600 kr $=$ $= 0,08 \cdot 1600$ kr $= 128$ kr 1600 kr $- 128$ kr $= 1462$ kr Martin: Om sänkningen är $8\,\%$ blir det nya priset $92\,\%$ av det gamla. Jag multiplicerar det gamla priset med förändringsfaktorn $0,92$. $0,92 \cdot 1600$ kr $= 1462$ kr	Se svar.
1541	Gardinen var 222 cm.	Förändringsfaktorn $=$ $= 100\,\% - 8\,\% = 92\,\% = 0,92$ Längden på gardinen före tvätten $= x$ Längden på gardinen efter tvätten $= 204$ cm Detta ger ekvationen $0,92x = 204$ $x = \dfrac{204}{0,92} \approx 222$
1542	Lönen var $24\,800$ kr.	Lönen före ökningen var x kr. Förändringsfaktorn $= 1,065$ Nya värdet $=$ $=$ Förändringsfaktorn $\cdot$ Gamla värdet $1,065x = 26\,412$ $\dfrac{1,065x}{1,065} = \dfrac{26\,412}{1,065}$ $x = 24\,800$
1543 a)	280 gäster	Ökningen av antalet gäster $=$ $250\,\%$ av $80 = 2,50 \cdot 80 = 200$ Antalet personer andra lördagen $=$ $= 80 + 200 = 280$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1543 b)	Förändringsfaktorn = $= 100\ \% + 250\ \% = 350\ \% = 3,5$ Nya värdet = = Förändringsfaktorn · Gamla värd $= 3,50 \cdot 80 = 280$	Se svar.
1544	År 2000 anmäldes 1 200 000 brott.	Lösning utan förändringsfaktor: 100 % motsvarar 200 000 brott 500 % motsvarar $5 \cdot 200\,000$ brott = $= 1\,000\,000$ brott Antalet brott år 2000 = $= 200\,000 + 1\,000\,000 = 1\,200\,000$ Lösning med förändringsfaktor: Förändringsfaktorn = $= 100\,\% + 500\,\% = 600\,\% = 6$ Antalet brott år 2000 = = Förändringsfaktorn · Gamla värdet = $= 6 \cdot 200\,000 = 1\,200\,000$
1545	Folkmängden översteg 10 miljoner med 6 738 personer.	Nya värdet = = Förändringsfaktorn · Gamla värdet 15 ‰ motsvarar 1,5 % Förändringsfaktorn = $= 100\,\% + 1,5\,\% = 1,015$ Nya värdet $= 1,015 \cdot 9\,858\,855 \approx$ $\approx 10\,006\,738$ Folkmängden översteg 10 miljoner med 6 738 personer.
1546	Affären gick med 5 000 kr i förlust.	Vi betecknar inköpspriset för den första bilen med x kr. och för den andra med y kr. Första bilen gav en vinst på 20 % vilket ger ekvationen $1,20x = 60\,000$ $x = \frac{60\,000}{1,20}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$x = 50\,000$ Hon ökade värdet på första bilen från $50\,000$ kr till $60\,000$ kr. Det innebär en vinst på $10\,000$ kr. Andra bilen gav en förlust på $20\,\%$ vilket ger ekvationen $0{,}80y = 60\,000$ $y = \frac{60\,000}{0{,}80}$ $y = 75\,000$ Hon minskade värdet från $75\,000$ kr till $60\,000$ kr vilket innebär en förlust på $15\,000$ kr. Vinst på $10\,000$ kr och förlust på $15\,000$ kr. Totalt gick affären med $5\,000$ kr i förlust.
1547	Louis 12 000 kr Karl 19 200 kr Ella 9 600 kr	Vi antar att Louis tjänade x kr. Karl tjänade $60\,\%$ mer än Louis, dvs. $1{,}60x$. Ella tjänade $20\,\%$ mindre än Louis, dvs. $0{,}80x$. Tillsammans tjänade alla tre $40\,800$ kr. Detta ger ekvationen $x + 1{,}60x + 0{,}80x = 40\,800$ $3{,}40x = 40\,800$ $x = 12\,000$ Louis tjänade (x): $12\,000$ kr Karl tjänade $1{,}60x$: $1{,}60 \cdot 12\,000 \text{ kr} = 19\,200 \text{ kr}$ Ella tjänade $0{,}80x$: $0{,}80 \cdot 12\,000 \text{ kr} = 9\,600 \text{ kr}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1548

$\otimes = 44$

$(100\,\% + 20\,\%)$ av $A = B$

$(100\,\% + 20\,\%)$ av $B = C$

Detta kan skrivas

$1{,}20A = B$

$1{,}20B = C$

Vi ersätter B i den andra ekvationen med $1{,}20A$.

$1{,}20 \cdot 1{,}20A = C$

$1{,}44A = C$

Detta kan skrivas

$A + 44\,\%$ av $A = C$

s75: 1

Momsen är 399 kr.

Avdragsmomsen är $20\,\%$ av priset med moms.

Momsen i kr: $0{,}20 \cdot 1995 \text{ kr} = 399 \text{ kr}$

s75: 2

562,50 kr

Pris utan moms $= 450$ kr

Påslagsmomsen $= 25\,\%$ av 450 kr $=$

$= \frac{450}{4}$ kr $= 112{,}5$ kr

Pris med moms $=$

$= 450 \text{ kr} + 112{,}5 \text{ kr} = 562{,}50 \text{ kr}$

s75: 3 a)

Moms: 1084 kr

Totala kostnaden i kr utan moms $=$

$= (1821 + 1280 + 79 + 1156) \text{ kr} = 4336 \text{ kr}$

Påslagsmomsen $= 25\,\%$ av 4336 kr $=$

$= 0{,}25 \cdot 4336 \text{ kr} = 1084 \text{ kr}$

s75: 3 b)

Belopp att betala: 5 420 kr

Pris utan moms + Påslagsmoms =

= Pris med moms

Belopp att betala:

$4336 \text{ kr} + 1084 \text{ kr} = 5420 \text{ kr}$

s75: 4

Pris utan moms	Pris med moms
400 kr	500 kr*
480 kr**	600 kr
2 400 kr	3 000 kr
60 kr	75 kr

Första rutan (*):

$25\,\%$ av $400 \text{ kr} = \frac{1}{4} \cdot 400 \text{ kr} = 100 \text{ kr}$

$400 \text{ kr} + 100 \text{ kr} = 500 \text{ kr}$

Andra rutan (**):

$10\,\%$ av $600 \text{ kr} = 60 \text{ kr}$

$20\,\%$ av $600 \text{ kr} = 2 \cdot 60 \text{ kr} = 120 \text{ kr}$

$600 \text{ kr} - 120 \text{ kr} = 480 \text{ kr}$

Tredje rutan:

$25\,\%$ av $2400 \text{ kr} = \frac{1}{4} \cdot 2400 \text{ kr} = 600 \text{ kr}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$2\,400\text{ kr} + 600\text{ kr} = 3\,000\text{ kr}$ Fjärde rutan: $10\,\%\text{ av }75\text{ kr} = 7{,}50\text{ kr}$ $20\,\%\text{ av }75\text{ kr} = 2 \cdot 7{,}50\text{ kr} = 15\text{ kr}$ $75\text{ kr} - 15\text{ kr} = 60\text{ kr}$
s75: 5	$29{,}80\text{ kr}$	Pris med moms $= 149\text{ kr}$ Avdragsmomsen $= 20\,\%\text{ av }149\text{ kr} =$ $= 0{,}20 \cdot 149\text{ kr} = 29{,}80\text{ kr}$
s75: 6 a)	Prisskillnaden är $37{,}50$ kr.	Skrivaren som köps inklusive moms: Pris inklusive moms $= 2\,900\text{ kr}$ Skrivaren som köps exklusive moms: Pris inklusive moms $=$ $= 2\,350\text{ kr} + 0{,}25 \cdot 2\,350\text{ kr} =$ $= 2\,937{,}50\text{ kr}$ Prisskillnaden inklusive moms $=$ $= 2\,937{,}50\text{ kr} - 2\,900\text{ kr} = 37{,}50\text{ kr}$
s75: 6 b)	Prisskillnaden är 30 kr.	Skrivaren som köps inklusive moms: Pris exklusive moms $=$ $= 2\,900\text{ kr} - 0{,}20 \cdot 2\,900\text{ kr} =$ $= 2\,320\text{ kr}$ Skrivaren som köps exklusive moms: Pris exklusive moms $= 2\,350\text{ kr}$ Prisskillnaden exklusive moms $=$ $= 2\,350\text{ kr} - 2\,320\text{ kr} = 30\text{ kr}$
s75: 7 a)	60 kr	$6\,\%\text{ av }1000\text{ kr} = 0{,}06 \cdot 1000\text{ kr} = 60\text{ kr}$
s75: 7 b)	1060 kr	Pris med moms $= 1000\text{ kr} + 60\text{ kr} =$ $= 1060\text{ kr}$
s75: 7 c)	$5{,}66\,\%$	Andelen $= \dfrac{60}{1060} \approx 0{,}0566 = 5{,}66\,\%$
s75: 8	Momsen är $14{,}4\,\%$ av $2\,500$ kr.	Metod 1: Priset inklusive moms för hotellnatten: $60\,\%\text{ av }2\,500\text{ kr} = 0{,}60 \cdot 2\,500\text{ kr} = 1500\text{ kr}$ Moms i kr $= 0{,}107 \cdot 1500\text{ kr} \approx 161\text{ kr}$ Priset inklusive moms för spa: $40\,\%\text{ av }2\,500\text{ kr} = 0{,}40 \cdot 2\,500\text{ kr} = 1000\text{ kr}$ Moms i kr $= 0{,}2 \cdot 1000\text{ kr} = 200\text{ kr}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

$$\text{Total moms i kr} = 161\text{ kr} + 200\text{ kr} = 361\text{ kr}$$
$$\text{Andelen moms} = \frac{361}{2\,500} \approx 0{,}144 = 14{,}4\,\%$$

Metod 2:
Priset inklusive moms för hotellnatten:
$60\,\%$ av $2\,500$ kr $= 0{,}60 \cdot 2\,500$ kr $= 1500$ kr
Vi antar att priset utan moms är x kr.
$12\,\%$ moms ger förändringsfaktorn $1{,}12$.
Detta ger ekvationen
$1{,}12x = 1500$
$x \approx 1339$
Moms i kr för hotellnatten:
$1500 - 1339 = 161$

Priset inklusive moms för spa:
$40\,\%$ av $2\,500$ kr $= 0{,}40 \cdot 2\,500$ kr $= 1000$ kr
Vi antar att priset utan moms är y kr.
$25\,\%$ moms ger förändringsfaktorn $1{,}25$.
Detta ger ekvationen
$1{,}25y = 1000$
$y \approx 800$
Momsen i kr för hotellnatten:
$1000 - 800 = 200$

$$\text{Total moms i kr} =$$
$$= 161\text{ kr} + 200\text{ kr} = 361\text{ kr}$$
$$\text{Andelen moms} =$$
$$= \frac{361}{2\,500} = 0{,}144 \approx 14{,}4\,\%$$

Momsen är $14{,}4\,\%$ av $2\,500$ kr

s75: 9

Kategori	Påslags-moms	Avdrags-moms
Allmän momssats	24 %	19,4 %
Reducerad momssats	14 %	12,3 %
Starkt reducerad momssats	10 %	9,1 %

Reducerad momssats:
$$\text{Pris med } 14\,\% \text{ moms} = \text{Pris utan moms} \cdot 1{,}14$$
$$\text{Pris utan moms} = \frac{\text{Pris med } 14\,\% \text{ moms}}{1{,}14}$$

Förändringsfaktorn $\frac{1}{1{,}14} \approx 0{,}877$ motsvarar en minskning på $12{,}3\,\%$, dvs. avdragsmomsen.

Starkt reducerad momssats:
Om vi vet avdragsmomsen och vill bestämma påslagsmomsen vänder vi bara på

		resonemanget. En minskning med $9,1\,\%$ motsvarar förändringsfaktorn $0,909$. $1/0,909 \approx 1,10$ Förändringsfaktorn $1,10$ motsvarar en ökning på $10\,\%$, dvs. påslagsmomsen.
1551	En ökning med $24\,\%$.	Förändringsfaktorn = $= \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{285}{230} \approx 1,24$ En ökning med $24\,\%$.
1552 a)	En ökning med $17\,\%$.	Lösning med förändringsfaktor: Förändringsfaktorn = $= \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{70}{60} \approx 1,17$ Förändringsfaktorn $1,17$ motsvarar en ökning med $17\,\%$. Lösning utan förändringsfaktor: Ökningen i antal km/h $= 70 - 60 = 10$ Ökningen i procent = $= \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{10}{60} \approx 0,167 \approx 17\,\%$
1552 b)	En minskning med $13\,\%$.	Lösning med förändringsfaktor: Förändringsfaktorn = $= \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{70}{80} = 0,875$ Förändringsfaktorn $0,875$ motsvarar en minskning med $12,5 \approx 13\,\%$. Lösning utan förändringsfaktor: Minskningen i antal km/h $= 80 - 70 = 10$ Minskningen i procent = $= \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{10}{80} = 0,125 =$ $= 12,5\,\% \approx 13\,\%$
1553	Priset sänktes med $40\,\%$.	Förändringsfaktorn = $= \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{750}{1250} = 0,6$ En sänkning med $40\,\%$.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1554 a)	Den stora väger $67\,\%$ mer än den lilla burgaren.	$\frac{\text{Skillnaden i vikt}}{\text{Vikt lilla burgaren}} =$ $= \frac{150\ \text{g} - 90\ \text{g}}{90\ \text{g}} = \frac{60\ \text{g}}{90\ \text{g}} \approx 0,67 = 67\,\%$ Den stora väger $67\,\%$ mer än den lilla.
1554 b)	Den lilla väger $40\,\%$ mindre än den stora burgaren.	$\frac{\text{Skillnaden i vikt}}{\text{Vikt stora burgaren}} =$ $= \frac{150\ \text{g} - 90\ \text{g}}{150\ \text{g}} = \frac{60\ \text{g}}{150\ \text{g}} = 0,40 = 40\,\%$ Den lilla väger $40\,\%$ mindre än den stora burgaren.
1555 a)	Pulsen ökade med ca $38\,\%$.	Lösning med förändringsfaktor: $\text{Förändringsfaktorn} = \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{90}{65} \approx 1,38$ Förändringsfaktorn $1,38$ motsvarar en ökning med $38\,\%$ $(\text{Ökningen} = 138\,\% - 100\,\% = 38\,\%)$. Lösning utan förändringsfaktor: $\text{Ökning av antalet slag/min} = 90 - 65 = 25$ $\text{Ökning i procent} = \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{25}{65} \approx 0,38 \approx 38\,\%$
1555 b)	Pulsen ökade med $100\,\%$.	Lösning med förändringsfaktor: $\text{Förändringsfaktorn} = \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{130}{65} \approx 2,0$ Förändringsfaktorn 2 motsvarar en ökning med $100\,\%$. $(\text{Ökningen} = 200\,\% - 100\,\% = 100\,\%)$. Lösning utan förändringsfaktor: $\text{Ökning av antalet slag/min} = 130 - 65 = 65$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$\text{Ökning i procent} = \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{65}{65} = 1 = 100\,\%$
1555 c)	Pulsen ökade med ca $131\,\%$.	Lösning med förändringsfaktor: $\text{Förändringsfaktorn} = \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{150}{65} \approx 2{,}31$ Förändringsfaktorn $2{,}31$ motsvarar en ökning med $131\,\%$ $(\text{Ökningen} = 231\,\% - 100\,\% = 131\,\%)$. Lösning utan förändringsfaktor: $\text{Ökning av antalet slag/min} = 150 - 65 = 85$ $\text{Ökning i procent} = \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{85}{65} \approx 1{,}31 = 131\,\%$
1556	Halten minskar med $7\,\%$.	$\text{Minskningen i procent} =$ $= \frac{\text{Skillnaden}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{75 - 70}{75} \approx 0{,}07 = 7\,\%$
1557 a)	Priset ökar med $25\,\%$.	Lösning med förändringsfaktor: $\text{Förändringsfaktorn} =$ $= \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{250\text{ kr}}{200\text{ kr}} = 1{,}25$ Förändringsfaktorn $1{,}25$ motsvarar en ökning med $25\,\%$. Lösning utan förändringsfaktor: $\text{Ökningen} = 250\text{ kr} - 200\text{ kr} = 50\text{ kr}$ $\text{Ökningen i procent} = \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{50\text{ kr}}{200\text{ kr}} = 0{,}25 = 25\,\%$
1557 b)	Priset sänks med $20\,\%$.	Lösning med förändringsfaktor: $\text{Förändringsfaktorn} = \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} =$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$= \frac{200 \text{ kr}}{250 \text{ kr}} = 0,8$ Förändringsfaktorn $0,8$ motsvarar en minskning med $20\,\%$. Lösning utan förändringsfaktor: Minskningen $= 250 \text{ kr} - 200 \text{ kr} = 50 \text{ kr}$ Minskningen i procent $= \frac{\text{Minskningen}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{50 \text{ kr}}{250 \text{ kr}} = 0,20 = 20\,\%$
1557 c)	En ändring jämförs alltid med det gamla priset. I deluppgift a) är det gamla priset 200 kr och i deluppgift b) är det gamla priset 250 kr.	Se svar.
1558	Sherin har fel. Förändringsfaktorn $0,29$ motsvarar en minskning med $71\,\%$.	Sherin beräknar Förändringsfaktorn $=$ $= \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{16}{55} \approx 0,29$ Förändringsfaktorn $0,29$ motsvarar en minskning med $71\,\%$ $(29\,\% - 100\,\% = -71\,\%)$.
1559	Vikten minskar med $90\,\%$.	Svampens ursprungliga vikt $= 300 \text{ g}$ Svampens nya vikt $= 30 \text{ g}$ Förändringen i procent $= \frac{\text{Skillnaden}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{300 - 30}{300} = \frac{270}{300} = 0,9 = 90\,\%$
1560	$18,9\,\%$ dyrare med avbetalning.	Priset vid direktbetalning $= 4\,995 \text{ kr}$ Priset vid avbetalning $= 12 \cdot 495 \text{ kr} = 5\,940 \text{ kr}$ $\frac{\text{Skillnaden}}{\text{Värdet vi jämför med}} =$ $= \frac{5\,940 - 4\,995}{4\,995} \approx 0,189 = 18,9\,\%$
1561	Folkmängden ökade med ca $15\,\%$.	Lösning med förändringsfaktor: Gamla värdet $= 49\,294 - 6\,423 = 42\,871$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Förändringsfaktorn $= \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{49\,294}{42\,871} \approx 1{,}15$ Förändringsfaktorn $1{,}15$ motsvarar en ökning med $15\,\%$ Lösning utan förändringsfaktor: Gamla värdet $= 49\,294 - 6\,423 = 42\,871$ Ökningen i procent $= \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{6\,423}{42\,871} \approx 0{,}15 = 15\,\%$
1562	Löneökningen är $17\,\%$ per timme.	Timlönen från början $= \frac{5\,600 \text{ kr}}{40 \text{ h}} = 140 \text{ kr/h}$ Nya veckolönen $= 1{,}05 \cdot 5\,600 \text{ kr} = 5\,880 \text{ kr}$ Nya veckoarbetstiden $= 40 \cdot 0{,}90 \text{ h} = 36 \text{ h}$ Timlönen efter höjningen $= \frac{5\,880 \text{ kr}}{36 \text{ h}} \approx 163{,}3 \text{ kr/h}$ Förändringsfaktorn $=$ $= \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{163{,}3 \text{ kr}}{140 \text{ kr}} \approx 1{,}17$ Förändringsfaktorn $1{,}17$ motsvarar en ökning med $17\,\%$.
1563	Ja, båda kan ha rätt. Förklaring: Ada påstår att ökningen är störst på Gym Star. Ökningen i procent är störst där $(24\,\%)$. Ida påstår att ökningen är störst på Gym Komet. Ökningen av antalet medlemmar är störst där (120 st).	Gym Star: Ökning i antal $= 310 - 250 = 60$ Ökningen i procent $=$ $= \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{60}{250} = 0{,}24 = 24\,\%$ Gym Komet: Ökning i antal $= 830 - 710 = 120$ Ökningen i procent $=$ $= \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{120}{710} \approx 0{,}17 = 17\,\%$
1564 a)	En fördubbling är en ökning med $100\,\%$.	En fördubbling är t.ex.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		en ökning från 3 till 6. $\text{Ökningen i procent} = \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{6-3}{3} = \frac{3}{3} = 1 = 100\,\%$
1564 b)	Det är en ökning med $900\,\%$.	$\text{Ökningen i procent} = \frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{100-10}{10} = 9 = 900\,\%$
1564 c)	Det är en minskning med $99\,\%$.	$\text{Minskningen i procent} = \frac{\text{Minskningen}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{1000-10}{1000} = \frac{99}{100} = 0{,}99 = 99\,\%$
1565 a)	Vinsten var $37{,}5$ miljoner kr.	$\text{Förändringsfaktorn} = 2{,}5$ $\text{Vinsten år } 2 =$ $= \text{Förändringsfaktorn} \cdot \text{Den gamla vinsten} =$ $= 2{,}5 \cdot 15 \text{ miljoner kr} = 37{,}5 \text{ miljoner kr}$
1565 b)	Vinsten minskade med $60\,\%$.	$\text{Förändringsfaktorn andra året} =$ $= 100\,\% + 150\,\% = 250\,\% = 2{,}5$ $\text{Vinst andra året} =$ $= 2{,}5 \cdot 15 \text{ miljoner kr} = 37{,}5 \text{ miljoner kr}$ $\text{Förändringsfaktorn tredje året} = x$ Vinst tredje året är 15 miljoner kr Detta ger ekvationen $x \cdot 37{,}5 = 15$ $x = \frac{15}{37{,}5}$ $x = 0{,}4$ Förändringsfaktorn $0{,}4$ innebär att vinsten minskade med $60\,\%$.
1566 a)	Hon får $38\,\%$ rabatt.	$30\,\%$ av $2\,400$ kr = $= 0{,}30 \cdot 2\,400 \text{ kr} = 720 \text{ kr}$ $\text{Total rabatt} = 720 \text{ kr} + 200 \text{ kr} = 920 \text{ kr}$ $\text{Andelen} = \frac{\text{Delen}}{\text{Det hela}} =$ $= \frac{920 \text{ kr}}{2\,400 \text{ kr}} \approx 0{,}38 = 38\,\%$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1566 b)	Rabatten ökade med $28\,\%$.	En ökning från $30\,\%$ till $38\,\%$ enligt a). $\text{Förändringsfaktorn} = \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{38}{30} \approx 1,28$ Förändringsfaktorn $1,28$ innebär en ökning med $28\,\%$
1567 a)	Andelen med mobiltelefon har ökat med ca $470\,\%$.	$1,5$ per 10 invånare innebär 15 per 100 invånare, dvs. $15\,\%$. $8,5$ per invånare innebär 85 per 100 invånare, dvs. $85\,\%$. Vi beräknar hur stor procentuell ökning det är från $15\,\%$ av invånarna till $85\,\%$ av invånarna. $\frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{85-15}{15} \approx 4,7 = 470\,\%$
1567 b)	Andelen behöver öka med $18\,\%$.	Vi beräknar hur stor procentuell ökning det är från $85\,\%$ av invånarna till $100\,\%$ av invånarna. $\frac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} = \frac{100-85}{85} \approx 0,1764 = 18\,\%$
1571 a)	Förändringsfaktorn är $1,20$.	Förändringsfaktorn = $= 100\,\% + 20\,\% = 120\,\% = 1,20$
1571 b)	Förändringsfaktorn är $1,05$.	Förändringsfaktorn = $= 100\,\% + 5\,\% = 105\,\% = 1,05$
1571 c)	Total förändringsfaktor är $1,26$.	Total förändringsfaktorn = $= 1,20 \cdot 1,05 = 1,26$
1571 d)	Den totala prisökningen är $26\,\%$.	Förändringsfaktorn $1,26$ innebär en ökning med $26\,\%$.
1571 e)	Skidorna kostar $3\,591$ kr.	Priset efter två prisökningar = $=$ Totala förändringsfaktorn $\cdot$ Gamla priset = $= 1,26 \cdot 2\,850 \text{ kr} = 3\,591 \text{ kr}$
1572 a)	Kameran kostade $1\,610$ kr.	Totala förändringsfaktorn $= 1,15 \cdot 0,80 = 0,92$ Nya priset = $=$ Totala förändringsfaktorn $\cdot$ Gamla priset = $= 0,92 \cdot 1\,750 \text{ kr} = 1\,610 \text{ kr}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1572 b)	Priset minskade med $8\,\%$.	Totala förändringsfaktorn = $= 1{,}15 \cdot 0{,}8 = 0{,}92$ Förändringsfaktorn $0{,}92$ innebär en minskning med $8\,\%$.
1573 a)	Ämnet väger 53 mg.	Totala förändringsfaktorn $= 0{,}89^3$ Nya vikten = $=$ Förändringsfaktorn $\cdot$ Gamla vikten = $= 0{,}89^3 \cdot 75 \text{ mg} \approx 53 \text{ mg}$
1573 b)	Ämnet väger 23 mg.	Totala förändringsfaktorn $= 0{,}89^{10}$ Nya vikten = $=$ Förändringsfaktorn $\cdot$ Gamla vikten = $= 0{,}89^{10} \cdot 75 \text{ mg} \approx 23 \text{ mg}$
1574	Han var 96 cm lång.	Ökningen i procent $= \dfrac{\text{Ökningen}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \dfrac{8}{79} \approx 0{,}101 = 10{,}1\,\%$ Hans längd när han fyllde 3 år: $1{,}101 \cdot 87 \text{ cm} \approx 96 \text{ cm}$
1575	En ökning med $38\,\%$.	Första förändringsfaktorn $= 1{,}17$ Andra förändringsfaktorn $= 1{,}05$ Tredje förändringsfaktorn $= 1{,}125$ Totala förändringsfaktorn = $= 1{,}17 \cdot 1{,}05 \cdot 1{,}125 \approx 1{,}38$ Förändringsfaktorn $1{,}38$ innebär en ökning med $38\,\%$.
1576	Han tjänade $24\,800$ kr i månaden.	Vi antar att den gamla lönen var x kr. Totala förändringsfaktorn $= 1{,}05^2$ Nya lönen $= 27\,342$ kr Detta ger ekvationen $1{,}05^2 x = 27\,342$ $1{,}1025x = 27\,342$ $x \approx 24\,800$
1577	$20\,\%$ av $20\,000$ kr = $= 0{,}20 \cdot 20\,000 \text{ kr} = 4\,000 \text{ kr}$ Priset vid första försäljningen =	Se svar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

	$= 20\,000 \text{ kr} + 4\,000 \text{ kr} =$ $= 24\,000 \text{ kr}$ 20 % av 24 000 kr = $= 0,20 \cdot 24\,000 \text{ kr} = 4\,800 \text{ kr}$ Priset vid andra försäljningen = $= 24\,000 - 4\,800 \text{ kr} = 19\,200 \text{ kr}$ 20 % av 24 000 kr är mer än 20 % av 20 000 kr . Det är därför minskningen i kr blir större än ökningen i kr.	
1578	Nej, hon säljer skorna för 4 % under inköpspriset. Det är 12 kr under inköpspriset.	Ett påslag med 60 % ger förändringsfaktorn 1,60. En rabatt på 40 % ger förändringsfaktorn 0,60. Total förändringsfaktor $= 1,60 \cdot 0,60 = 0,96$ Minskningen är 4 % . Nya priset $= 0,96 \cdot 300 \text{ kr} = 288 \text{ kr}$ Förlusten $= (300 - 288) \text{ kr} = 12 \text{ kr}$
1579 a)	Den växer ca 33 cm .	Förändringsfaktorn $= 1,05^7$ Nya värdet = = Förändringsfaktorn $\cdot$ Gamla värdet = $= 1,05^7 \cdot 80 \text{ cm} \approx 113 \text{ cm}$ Solrosen har ökat sin längd med $(113 - 80) \text{ cm} = 33 \text{ cm}$
1579 b)	Solrosen är dubbelt så lång efter ca 14 dygn .	Vi prövar oss fram: Längd efter 10 dygn = $= 80 \cdot 1,05^{10} \text{ cm} \approx 130 \text{ cm}$ Längd efter 14 dygn = $= 80 \cdot 1,05^{14} \text{ cm} \approx 158 \text{ cm}$ Längd efter 15 dygn = $80 \cdot 1,05^{15} \text{ cm} \approx 166 \text{ cm}$
1580	T.ex. "Ett pris på 15 000 kr minskade	Se svar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

	först med $16\,\%$ och ökade sedan med $7\,\%$. Vilket var det nya priset?"	
1581	Den har rört sig $9{,}7$ m.	Bollen släpps från $2{,}5$ m Höjden efter första studsen $=$ $=80\,\%$ av $2{,}5$ m $=$ $=0{,}8\cdot 2{,}5$ m $=2{,}0$ m Höjden efter andra studsen $=$ $=80\,\%$ av $2{,}0$ m $=$ $=0{,}8\cdot 2{,}0$ m $=1{,}6$ m Total sträcka $=$ $=2{,}5$ m $+2\cdot 2{,}0$ m $+2\cdot 1{,}6$ m $=9{,}7$ m
1582	Ja, det stämmer.	Totala förändringsfaktorn $=$ $=0{,}50\cdot 0{,}50\cdot 0{,}50=0{,}50^3=0{,}125$ Förändringsfaktorn $0{,}125$ innebär att priset har minskat med $87{,}5\,\%$ och att man ska betala $12{,}5\,\%$ av ursprungspriset.
1583	Det är sant. Motivering: Den totala förändringsfaktorn $=$ $=1{,}5\cdot 0{,}8=0{,}8\cdot 1{,}5=1{,}2$	Se svar.
1584	Trafiken måste minska med $41\,\%$ under det andra året.	Första förändringsfaktorn $=0{,}85$ Andra förändringsfaktorn $=x$ Total förändringsfaktor $=0{,}50$ Om vi multiplicerar de två förändringsfaktorerna får vi den totala förändringsfaktorn. $0{,}85\cdot x=0{,}50$ $x=\dfrac{0{,}50}{0{,}85}$ $x\approx 0{,}59$ Förändringsfaktorn $0{,}59$ innebär en minskning med $41\,\%$.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

1585	Han ska sätta priset $3\,200$ kr.	$20\,\%$ vinst på inköpspriset ger priset $1,20 \cdot 2\,400 \text{ kr} = 2\,880 \text{ kr}$ För att kunna ger $10\,\%$ rabatt måste prislappen vara högre. Rabatten räknas på priset på prislappen som vi betecknar med x. Kunden betalar $90\,\%$ av x och kunden ska betala $2\,880$ kr. Detta ger ekvationen $0,90x = 2\,880$ $x = \frac{2\,880}{0,9}$ $x = 3\,200$
1586	Företaget gjorde en vinst på ca $1,2$ miljoner kr.	Vinsten år 1: x kr Vinsten år 2: $1,2x$ kr Vinsten år 3: $(1,2x + 700\,000)$ kr Vinsten år 4: $(1,2x + 700\,000) \cdot 0,95$ kr Vinsten år 4: $2,0$ miljoner kr. Detta ger ekvationen $(1,20x + 700\,000) \cdot 0,95 = 2\,000\,000$ $1,20x + 700\,000 = \frac{2\,000\,000}{0,95}$ $1,20x \approx 1\,405\,263$ $x \approx 1\,171\,000$ Företaget gjorde en vinst på ca $1,2$ miljoner kr.
1587	Körtiden minskar med $36\,\%$.	Från början: Sträckan s_1 Hastigheten v_1 Tiden $t_1 = \frac{s_1}{v_1}$ Efter förändring: Sträckan $s_2 = 0,8s_1$ Hastigheten $v_2 = \frac{100}{80} v_1 = 1,25v_1$ Tiden $t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{0,80s_1}{1,25v_1} =$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$= 0,64 \cdot \frac{s_1}{v_1} = 0,64t_1$ Förändringsfaktorn $0,64$ motsvarar en minskning med $36\,\%$.
TDS1: 1 a)	12	$2 \cdot 3^2 - 8 + 2 =$ $= 2 \cdot 9 - 8 + 2 =$ $= 18 - 8 + 2 = 12$
TDS1: 1 b)	34	$\frac{87 \cdot 26 + 16}{88 - 7 \cdot 3} =$ $= (87 \cdot 26 + 16) / (88 - 7 \cdot 3) = 34$
TDS1: 1 c)	-10	$2 - (-3) \cdot (-4) =$ $= 2 - 12 = -10$
TDS1: 1 d)	4	$\frac{-18 - (-2)}{-1 - 3} = \frac{-18 + 2}{-4} =$ $= \frac{-16}{-4} = 4$
TDS1: 2	Temperaturen sjönk $12,5\,°\text{C}$.	Temperaturminskning i $°\text{C} =$ $=$ Morgontemperaturen $-$ Kvällstemperaturen $=$ $= (-8,2) - 4,3 = -12,5$ Temperaturen sjönk $12,5\,°\text{C}$. Man kan också tänka: Hur stor är skillnaden mellan talen? $4,3 - (-8,2) = 12,5$
TDS1: 3	Förhållandet kan skrivas $5:8$ eller $5/8$.	Förhållandet $= \frac{\text{Bredden}}{\text{Längden}} =$ $= \frac{300}{480} = \frac{30}{48} = \frac{30/6}{48/6} = \frac{5}{8}$
TDS1: 4 a)	$\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$	$\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} + \frac{1}{15} =$ $= \frac{9}{15} + \frac{1}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$
TDS1: 4 b)	$\frac{7}{6}$	$\frac{7/2}{3} = \frac{\frac{7}{2}}{\frac{3}{1}} = \frac{7}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{6}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

TDS1: 4 c)	$\frac{5}{12}$	$2\cdot\frac{1}{3}-\frac{1}{4}=$ $=\frac{2}{3}-\frac{1}{4}=$ $=\frac{8}{12}-\frac{3}{12}=\frac{5}{12}$
TDS1: 5	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{4}=\frac{1\cdot1}{3\cdot4}=\frac{1}{12}$
TDS1: 6 a)	14	Vi ersätter x med -2 i uttrycket $4-5x$ vilket ger $4-5\cdot(-2)=4+10=14$
TDS1: 6 b)	$1,5$	Vi ersätter x med $0,5$ i uttrycket $4-5x$ vilket ger $4-5\cdot0,5=4-2,5=1,5$
TDS1: 7 a)	$x=12$	$6,5x+8-x=74$ $5,5x+8=74$ $5,5x=66$ $\frac{5,5x}{5,5}=\frac{66}{5,5}$ $x=12$
TDS1: 7 b)	$x=2,5$	$3x+5=15-x$ $4x+5=15$ $4x=10$ $x=2,5$
TDS1: 8	Alternativ **B** och **F**.	Undersökning med prövning: **A**: $x=-3$ sätts in i ekvationen $2x^2=12+2x$ vilket ger $\text{VL}=2\cdot(-3)^2=2\cdot9=18$ $\text{HL}=12+2\cdot(-3)=12-6=6$ $\text{VL}\neq\text{HL}$ **B**: $x=-2$ sätts in i ekvationen $2x^2=12+2x$ vilket ger $\text{VL}=2\cdot(-2)^2=2\cdot4=8$ $\text{HL}=12+2\cdot(-2)=12-4=8$ $\text{VL}=\text{HL}$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		C: $x=-1$ sätts in i ekvationen $2x^2=12+2x$ vilket ger $\text{VL}=2\cdot(-1)^2=2\cdot1=2$ $\text{HL}=12+2\cdot(-1)=12-2=10$ $\text{VL}\neq\text{HL}$ **D**: $x=1$ sätts in i ekvationen $2x^2=12+2x$ vilket ger $\text{VL}=2\cdot1^2=2\cdot1=2$ $\text{HL}=12+2\cdot1=12+2=14$ $\text{VL}\neq\text{HL}$ **E**: $x=2$ sätts in i ekvationen $2x^2=12+2x$ vilket ger $\text{VL}=2\cdot2^2=2\cdot4=8$ $\text{HL}=12+2\cdot2=12+4=16$ $\text{VL}\neq\text{HL}$ **F**: $x=3$ sätts in i ekvationen $2x^2=12+2x$ vilket ger $\text{VL}=2\cdot3^2=2\cdot9=18$ $\text{HL}=12+2\cdot3=12+6=18$ $\text{VL}=\text{HL}$
TDS1: 9 a)	$2x-3$	$4x-4-2x+1=2x-3$
TDS1: 9 b)	$7x+13$	$3(2x+5)-(2-x)=$ $=6x+15-2+x=7x+13$
TDS1: 9 c)	$x-4$	$5x-4(x+1)=5x-4\cdot x-4\cdot1=$ $=5x-4x-4=x-4$
TDS1: 9 d)	$\frac{3x}{4}$	$\frac{x}{12}+\frac{2x}{3}=\frac{x}{12}+\frac{8x}{12}=$ $=\frac{9x}{12}=\frac{3x}{4}$
TDS1: 10 a)	$y=10$	$\frac{3y}{5}+13=19$ $\frac{3y}{5}=6$ $3y=30$ $y=10$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

TDS1: 10 **b)**	$z = 0,5$	$8-5(4z-3)=13$ $8-20z+15=13$ $23-20z=13$ $23=13+20z$ $10=20z$ $z=0,5$
TDS1: 11	Azna arbetade 53 timmar.	Vi antar att Pedro arbetade x timmar. Då arbetade Karl $2x$ timmar och Azna $(2x-5)$ timmar. Tillsammans arbetade de 140 timmar. Detta ger ekvationen $x+2x+(2x-5)=140$ $5x-5=140$ $5x=145$ $x=\frac{145}{5}$ $x=29$ Azna arbetade $(2\cdot 29-5)$ timmar $=53$ timmar.
TDS1: 12 **a)**	Förändringsfaktorn är 1,03.	Förändringsfaktorn = $=100\ \%+3\ \%=103\ \%=1,03$
TDS1: 12 **b)**	Förändringsfaktorn är 0,925.	Förändringsfaktorn = $=100\ \%-7,5\ \%=92,5\ \%=0,925$
TDS1: 12 **c)**	Förändringsfaktorn är 2,5.	Förändringsfaktorn = $=100\ \%+150\ \%=250\ \%=2,5$
TDS1: 13 **a)**	En ökning med 80 %.	$1,8=180\ \%$ $180\ \%-100\ \%=80\ \%$ Förändringsfaktorn 1,8 motsvarar en ökning med 80 %.
TDS1: 13 **b)**	En minskning med 20 %.	$0,8=80\ \%$ $80\ \%-100\ \%=-20\ \%$ Förändringsfaktorn 0,8 motsvarar en minskning med 20 %.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

TDS1: 14	Världens befolkning ökade med 142 %.	$\text{Förändringsfaktorn} = \frac{\text{Nya värdet}}{\text{Gamla värdet}} =$ $= \frac{6,09 \text{ miljarder}}{2,52 \text{ miljarder}} \approx 2,42$ Förändringsfaktorn $2,42$ motsvarar en ökning med 142 %.
TDS1: 15	Det anmäldes ca $28\,000$ bilstölder.	Vi antar att det anmäldes x bilstölder under ett år. Året efter hade antalet minskat med 15 % till $24\,000$. Detta ger ekvationen $0,85x = 24\,000$ $x = \frac{24\,000}{0,85}$ $x \approx 28\,000$
TDS1: 16	Vinsten ökade med 69 %.	Total förändringsfaktor = $= 1,35 \cdot 1,25 = 1,6875 \approx 1,69$ Förändringsfaktorn $1,69$ motsvarar en ökning med 69 %.
BÖ1: 1 a)	$x = 20$	$\frac{3x}{4} + 9 = 24$ $\frac{3x}{4} = 15$ $3x = 60$ $x = 20$
BÖ1: 1 b)	$x = -1$	$8(x+5) = 32$ $8x + 40 = 32$ $8x = -8$ $x = -1$
BÖ1: 2	x^2 är ett kortare skrivsätt för $x \cdot x$. $2x$ är ett kortare skrivsätt för $x + x$	Se svar.
BÖ1: 3	Värdet är 10.	Vi sätter in $a = 3$ och $b = -4$ i uttrycket $2a - b$ vilket ger $2 \cdot 3 - (-4) = 6 + 4 = 10.$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

BÖ1: 4	$2,5\,\%$	Förändringsfaktorn $= 1,025 = 102,5\,\%$ $102,5\,\% - 100\,\% = 2,5\,\%$
BÖ1: 5	Clara är $(2y-5)$ år.	Marcus ålder: y år Frida är dubbelt så gammal som Marcus: $2y$ år Clara är 5 år yngre än Frida: $(2y-5)$ år
BÖ1: 6 a)	$1,25$	$1/4 = 0,25 = 25\,\%$ Ökning med $25\,\% =$ $= 100\,\% + 25\,\% = 125\,\% = 1,25$
BÖ1: 6 b)	$0,8$	$1/5 = 0,20 = 20\,\%$ Minskning med $20\,\% =$ $= 100\,\% - 20\,\% = 80\,\% = 0,8$
BÖ1: 6 c)	2	"Dubbelt så mycket" motsvarar en ökning med $100\,\%$. Ökning med $100\,\% =$ $= 100\,\% + 100\,\% = 200\,\% = 2$
BÖ1: 7	Värdet ändras från 11 till -1.	Vi sätter in $a = 2$ i uttrycket $5 - a(1-2a)$ vilket ger $5 - 2(1 - 2 \cdot 2) = 5 - 2(-3) = 5 + 6 = 11$ Vi sätter in $a = 2$ i uttrycket $5 - a \cdot 1 - 2a$ vilket ger $5 - 2 \cdot 1 - 2 \cdot 2 = 5 - 2 - 4 = -1$
BÖ1: 8	T.ex. $12x = 2x + 5$	T.ex. $12x = 2x + 5$ Kontroll: $12x = 2x + 5$ $10x = 5$ $x = 0,5$
BÖ1: 9	$x = 4$	$3(x+4) - 2(4x-9) = 10$ $3x + 12 - 8x + 18 = 10$ $-5x + 30 = 10$ $-5x = -20$ $x = \frac{-20}{-5} = 4$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

BÖ1: 10	$\frac{1}{4}\ a=\frac{a}{4}=a-\frac{3a}{4}$	$\frac{1}{4}a=\frac{a}{4}$ $\frac{4}{a}$ $\frac{1}{4a}$ $a-\frac{3a}{4}=\frac{4a}{4}-\frac{3a}{4}=\frac{a}{4}$ $\frac{a}{4}$ $\frac{1}{4}a=a-\frac{3a}{4}=\frac{a}{4}$
BÖ1: 11 a)	$\frac{2}{x}$	$\frac{5}{2x}-\frac{1}{2x}=\frac{5-1}{2x}=\frac{4}{2x}=\frac{2}{x}$
BÖ1: 11 b)	$\frac{1}{2x}$	$\frac{1}{x}-\frac{1}{2x}=\frac{2}{2x}-\frac{1}{2x}=$ $=\frac{2-1}{2x}=\frac{1}{2x}$
BÖ1: 12	$0,4b=\frac{2b}{5}$	Sträckan 0 till b är delad i 5 lika delar. Första strecket motsvarar $0,2b=\frac{b}{5}$ Andra strecket motsvarar $0,4b=\frac{2b}{5}$
BÖ1: 13 a)	Julias lösning är rätt.	Julia löser ekvationen på följande sätt: $2(x-5)=15$ $\frac{2(x-5)}{2}=\frac{15}{2}$ $x-5=7,5$ $x=12,5$
BÖ1: 13 b)	Jasmine gör fel på tredje raden. Där ska det stå $2x=25$. Jennifer gör fel på andra raden. Där ska det stå $2x-10=15$.	Jasmine gör fel på tredje raden, där hon subtraherar med 10 i stället för att addera 10 till höger led. Det ska stå $2x=25$. Jennifer gör fel på andra raden, där hon glömmer att multiplicera 2 med -5 i parentesen. Det ska det stå $2x-10=15$.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

BÖ1: 14 a)	Kevin: x år Ida, Thea och Meja: $(x+3)$ år Ekvation: $x+3(x+3)=73$	Vi antar att Kevin är x år. Ida, Thea och Meja är alla tre år äldre än Kevin dvs. $(x+3)$ år. Tillsammans är de 73 år. Detta ger ekvationen $x+3(x+3)=73$
BÖ1: 14 b)	$x=16$ Kevin är 16 år och de andra är 19 år .	$x+3(x+3)=73$ $x+3x+9=73$ $4x+9=73$ $4x=64$ $x=16$ Kevins ålder (x): 16 år Idas, Theas och Mejas ålder $(x+3)$: $(16+3)$ år $=19$ år
BÖ1: 15	$b-a=-4$	$a-b=4$ $a-b+b=4+b$ $a=4+b$ $a-4=4+b-4$ $a-4=b$ $a-4-a=b-a$ $-4=b-a$
BÖ1: 16	Vinsten är mindre.	En ökning med $50\,\%$ motsvarar förändringsfaktorn $1{,}50$. En minskning med $50\,\%$ motsvarar förändringsfaktorn $0{,}50$. Total förändringsfaktor = $=1{,}5\cdot 0{,}5=0{,}75$ Förändringsfaktorn $0{,}75$ motsvarar en minskning med $25\,\%$.
BÖ1: 17	T.ex. "En stor hund väger 5 kg mer än en liten hund. Tillsammans väger de 13 kg . Vad väger den lilla hunden?"	Se svar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

BÖ1: 18	1475	Vi börjar med att förenkla uttrycket. $2(6x-2)-\frac{4x+2}{2}=\frac{4(6x-2)}{2}-\frac{4x+2}{2}=$ $=\frac{24x-8-(4x+2)}{2}=\frac{24x-8-4x-2}{2}=$ $=\frac{20x-10}{2}=10x-5$ Vi sätter in $x=148$ i uttrycket $10x-5$ vilket ger $10\cdot 148-5=1480-5=1475$
BÖ1: 19	$a=-4,5$	Vi sätter in $b=-2$ i uttrycket $2ab-3b$ vilket ger $2a(-2)-3\cdot(-2)=-4a+6.$ Uttryckets värde är 24. Detta ger ekvationen $-4a+6=24$ $-4a=18$ $a=\frac{18}{-4}=\frac{9}{-2}=-4,5$
BÖ1: 20 a)	248	$2x+8y=2(x+4y)$ Uttrycket $2x+8y$ är dubbelt så stort som $x+4y$. $2x+8y=2\cdot 124=248$
BÖ1: 20 b)	62	$\frac{x}{2}+2y=\frac{1}{2}(x+4y)$ Uttrycket $\frac{x}{2}+2y$ är hälften så stort som $x+4y$. $\frac{x}{2}+2y=\frac{124}{2}=62$
BÖ1: 20 c)	31	$0,25x+y=\frac{1}{4}(x+4y)$ Uttrycket $0,25x+y$ är en fjärdedel så stort som $x+4y$. $0,25x+y=\frac{1}{4}\cdot 124=31$
BÖ1: 21	Ja, det stämmer.	Se svar.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

	Motivering: Total förändringsfaktor vid ökning med 100 % och minskning med 15 % är $2,0 \cdot 0,85 = 1,70$. Den totala ökningen är 70 %.	
BÖ1: 22 a)	$z = -\frac{2}{3}$	$\frac{3z}{3+1} + \frac{2}{6-2} = 0$ $\frac{3z}{4} + \frac{2}{4} = 0$ $\frac{3z}{4} = -\frac{2}{4}$ $3z = -2$ $z = -\frac{2}{3}$
BÖ1: 22 b)	$x = \frac{55}{4}$	$\frac{2x+1}{2} - \frac{x+2}{3} = 9$ Multiplicera med MGN, dvs. 6. $\frac{6 \cdot (2x+1)}{2} - \frac{6 \cdot (x+2)}{3} = 6 \cdot 9$ $3(2x+1) - 2(x+2) = 54$ $6x + 3 - 2x - 4 = 54$ $4x - 1 = 54$ $4x = 55$ $x = \frac{55}{4}$
BÖ1: 23	$x = 240$ och $y = 120$	"x är dubbelt så stort som y" kan skrivas $x = 2y$. (10 % av x) + (5 % av y) = 30 (10 % av x) skrivs $0,10x$. (5 % av y) skrivs $0,05y$. Detta ger ekvationen $0,10x + 0,05y = 30$ Vi ersätter x med $2y$ vilket ger $0,10 \cdot 2y + 0,05y = 30$ $0,2y + 0,05y = 30$ $0,25y = 30$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$y = \frac{30}{0,25} = \frac{30 \cdot 4}{0,25 \cdot 4} = \frac{120}{1} = 120$ $x = 2y$ $x = 2 \cdot 120 = 240$
BÖ1: 24	500 gram vatten ska avdunsta. Ekvationen kan t.ex. skrivas $\frac{10}{1000 - x} = 0,02$	Vi beräknar salthalten från början: $\frac{\text{Antalet gram salt}}{\text{Totala vikten}} =$ $= \frac{10}{10 + 990} = \frac{10}{1000} = 0,01$ Salthalten var 1 %. Fördubblad salthalt betyder 2 % salt. Antal gram vatten som måste avdunsta: x Detta ger ekvationen $\frac{10}{10 + 990 - x} = 0,02$ $\frac{10}{1000 - x} = 0,02$ $10 = 0,02(1000 - x)$ $10 = 20 - 0,02x$ $-10 = -0,02x$ $x = 500$ 500 gram vatten måste avdunsta.
BÖ1: 25	En minskning med 10 %.	Total förändringsfaktor = $= 0,5 \cdot 1,2 \cdot 1,5 =$ $= 0,6 \cdot 1,5 = 0,9$ Förändringsfaktorn 0,9 innebär en minskning med 10 %.
BÖ1: 26	Talet i den tomma rutan är $\frac{2}{3}$.	Tabellen ger följande information: $2x = \frac{1}{3}$ och $\frac{y}{2} = \frac{1}{4}$ Detta ger: $x = \frac{1}{6}$ och $y = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ Vi beräknar värdet i den tomma rutan.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$x / y^2 = \frac{1/6}{(1/2)^2} = \frac{1/6}{1/4} =$ $= \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{1} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
BÖ1: 27	Både Stina och kunden har fel. Caféägaren har lagt på $3\,900\,\%$.	Förändringsfaktorn = $= \frac{\text{Priset}}{\text{Inköpspriset}} = \frac{20 \text{ kr}}{0{,}50 \text{ kr}} = 40$ Förändringsfaktorn $40 = 4\,000\,\%$ motsvarar en ökning med $4\,000\,\% - 100\,\% = 3900\,\%$.
BÖ1: 28	Antalet användare efter två dagar var ca $70\,000$ personer ($69\,943$).	En ökning med $5\,\%$ ger förändringsfaktorn $1{,}05$. Total förändringsfaktor $= 1{,}05^2$ Antalet användare = $= 1{,}05^2 \cdot 63\,440 = 69\,942{,}6 \approx 70\,000$
BÖ1: 29	Den längsta sidan är $7{,}2$ cm.	Omkretsen = $= 6{,}2 + x + 2x + 4{,}8 = 3x + 11$ Omkretsen är $21{,}8$ cm, vilket ger ekvationen $3x + 11 = 21{,}8$ $3x = 10{,}8$ $x = 3{,}6$ Sidan x är $3{,}6$ cm. Sidan $2x$ är $2 \cdot 3{,}6 \text{ cm} = 7{,}2$ cm Vi ser i figuren att sidan som är $7{,}2$ cm lång är den längsta.
BÖ1: 30	Priset innan höjningen var $16{,}50$ kr.	Priset innan höjningen kallar vi x. En ökning med $4\,\%$ motsvarar förändringsfaktorn $1{,}04$. Priset efter höjningen $= 17{,}16$ kr Detta ger ekvationen $1{,}04x = 17{,}16$ $x = \frac{17{,}16}{1{,}04}$ $x = 16{,}50$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

BÖ1: 31 a)	Ca 380 000 (376 320)	Antalet bakterier ökar med 12 % per timme. Total förändringsfaktor $= 1{,}12^2$ Antalet bakterier = = Total förändringsfaktor · Gamla värdet = $= 1{,}12^2 \cdot 300\,000 = 376\,320 \approx 380\,000$
BÖ1: 31 b)	Efter ca 6 timmar .	Förändringsfaktor efter 5 timmar: $1{,}12^5 \approx 1{,}76$ Förändringsfaktor efter 6 timmar: $1{,}12^6 \approx 1{,}97$ Förändringsfaktor efter 7 timmar: $1{,}12^7 \approx 2{,}21$ Efter 6 timmar har den totala förändringsfaktorn nästan fördubblats.
BÖ1: 31 c)	Ja, antalet bakterier är ca 4,6 miljoner efter ett dygn (24 timmar).	1 dygn motsvarar 24 timmar. Förändringsfaktor efter 24 timmar: $1{,}12^{24}$ Antalet bakterier efter 24 timmar: $1{,}12^{24} \cdot 300\,000 \approx$ $\approx 4\,553\,589$ miljoner $\approx 4{,}6$ miljoner
BÖ1: 32	13 elever började spela tvärflöjt.	Antal sökande elever: 360 st Andel antagna elever: $100\,\% - 55\,\% = 45\,\%$ Antal antagna elever: $45\,\%$ av $360 = 0{,}45 \cdot 360 = 162$ Antal elever som började spela tvärflöjt: $8\,\%$ av $162 = 0{,}08 \cdot 162 \approx 13$
BÖ1: 33	Jonathan tjänar 72 kr/h .	Uttryck lönerna efter 8 h : Isidor: $8x$ kr John: $8(x+12)$ kr Jonathan: $8 \cdot \frac{x}{2}$ kr Tillsammans tjänar de 2 976 kr. Detta ger ekvationen $8x + 8(x+12) + 8 \cdot \frac{x}{2} = 2\,976$ $8x + 8x + 96 + 4x = 2\,976$ $20x + 96 = 2\,976$ $20x = 2\,880$ $x = 144$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		Jonathan tjänar $\left(\frac{x}{2}\right)$ kr/h : $\frac{144}{2}$ kr/h $= 72$ kr/h
BÖ1: 34 a)	$x = 6,72$	$\frac{5x}{12} = \frac{14}{5}$ $\frac{5x}{12} \cdot 12 = \frac{14}{5} \cdot 12$ $5x = \frac{168}{5}$ $5x = 33,6$ $\frac{5x}{5} = \frac{33,6}{5}$ $x = 6,72$
BÖ1: 34 b)	$a = 2,5$	$\frac{70}{2a} = 14$ $70 = 14 \cdot 2a$ $70 = 28a$ $a = \frac{70}{28}$ $a = 2,5$
BÖ1: 35	Aktie 1 har utvecklats bäst med en ökning på $7,2\,\%$. Aktie 3 har utvecklats sämst med en minskning på $3,2\,\%$.	Vi beräknar den totala förändringsfaktorn för respektive aktie. Aktie 1 (kläder): $1,02 \cdot 1,02 \cdot 1,03 \approx 1,072$ Aktie 2 (IT): $1,06 \cdot 0,96 \cdot 1,04 \approx 1,058$ Aktie 3 (skog): $0,95 \cdot 1,12 \cdot 0,91 \approx 0,968$ Aktie 4 (läkemedel): $1,14 \cdot 0,93 \cdot 0,93 \approx 0,986$ Aktie 1 har den högsta förändringsfaktorn $1,072$ och har därför utvecklats bäst. Aktie 3 har den lägsta förändringsfaktorn $0,968$ och har därför utvecklats sämst.
BÖ1: 36	Han blev 84 år.	Vi antar att Diofantos blev x år. Adderas de olika delarna av hans liv ska de

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		vara lika med hans ålder, x år: $\frac{x}{6}+\frac{x}{12}+\frac{x}{7}+5+\frac{x}{2}+4=x$ Vi multiplicerar båda leden med MGN, 84. $84\left(\frac{x}{6}+\frac{x}{12}+\frac{x}{7}+5+\frac{x}{2}+4\right)=84x$ $14x+7x+12x+420+42x+336=84x$ $75x+756=84x$ $756=9x$ $x=84$
BÖ1: 37	Den ökade i vikt med 25 %.	Vikten vid första vägningen: x kg Vikten vid andra vägningen: $1,20x$ kg Vikten vid tredje vägningen: $1,50x$ kg Förändringsfaktorn = $=\frac{\text{Nya vikten}}{\text{Gamla vikten}}=\frac{1,50x}{1,20x}=1,25$ Förändringsfaktorn $1,25$ motsvarar en ökning med 25 %.
BÖ1: 38	Karin har rätt och Peter har fel. Motivering: Karin räknar med förändrings-faktor, vilket ger att av värdet vid årets början återstår 89 % vid årets slut. Efter 3 år ger det värdet $114\,000\cdot 0,89^3$ kr. Peter anser (felaktigt) att 11 % per år under 3 år motsvarar en minskning med 33 % av det ursprungliga värdet.	Se svar.
BÖ1: 39	Temperaturen minskar med ca 66 %.	Förändringsfaktorn efter 3 min $=\frac{7}{8}$ $24\text{ min}=8\cdot 3\text{ min}$ Total förändringsfaktor efter 24 min =

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

		$=\left(\frac{7}{8}\right)^8 \approx 0,344$ $0,344 = 34,4\,\%$ $34,4\,\% - 100\,\% = -65,6\,\%$ Temperaturen minskar med ca $66\,\%$.
BÖ1: 40	Man kan byta ut talen 1 och 7 i ekvationen genom att addera eller subtrahera samma tal i båda leden. Detta ändrar inte ekvationens lösning, $x = 1,5$.	Ekvationen $3x + 1 = 7 - x$ har lösningen $x = 1,5$ Vi prövar med några exempel. Vi adderar 5 till båda leden. Detta ger ekvationen $3x + 6 = 12 - x$ med lösningen $x = 1,5$. Vi subtraherar 2 från båda leden. Detta ger ekvationen $3x - 1 = 5 - x$ med lösningen $x = 1,5$.
BÖ1: 41	Storlek B Motivering: Jämförpriserna är $A: \frac{\text{Pris } (p)}{\text{Volym } (v)}$ $B: \frac{1,10p}{1,25v} \approx 0,88\frac{p}{v}$ $C: \frac{1,30p}{1,45v} \approx 0,90\frac{p}{v}$	Vi kallar priset p och volymen v för schampo A. För schampo B gäller priset $1,10p$ och volymen $1,25v$. För schampo C gäller priset $1,30p$ och volymen $1,45v$ Jämförpriserna är $A: \frac{\text{Pris } (p)}{\text{Volym } (v)}$ $B: \frac{1,10p}{1,25v} \approx 0,88\frac{p}{v}$ $C: \frac{1,30p}{1,45v} \approx 0,90\frac{p}{v}$
BÖ1: 42	Nick har fel. Det första ämnet minskar med $59\,\%$ och det andra med $64\,\%$. Nasra har också fel. Det går inte att bestämma massan av ämnena, men den totala förändringsfaktorn ger hur	Ämne 1 minskar med $20\,\%$ var sjätte timme. Förändringsfaktorn $= 0,80$ Total förändringsfaktor på 1 dygn = $= 0,80^4 \approx 0,41$ Ämne 2 minskar med $40\,\%$

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2

	många procent som finns kvar efter ett dygn.	var tolfte timme. Förändringsfaktorn $= 0,60$ Total förändringsfaktor på 1 dygn = $= 0,60^2 = 0,36$ Nick har fel. Det första ämnet minskar med $59\,\%$ och det andra med $64\,\%$. Nasra har också fel. Det går inte att bestämma massan av ämnena, men den totala förändringsfaktorn ger hur många procent som finns kvar efter ett dygn.
BÖ1: 43	Den stora ryggsäcken kostade $13,5\,\%$ mer.	Pris stor ryggsäck från början: x kr Pris stor ryggsäck efter ökning: $1,15x$ kr Pris liten ryggsäck från början: y kr Pris liten ryggsäck efter ökning: $0,90y$ kr Förhållandet mellan priset på en stor och en liten ryggsäck efter förändringen: $\frac{1,15x}{0,90y} = 1,45$ $\frac{1,15}{0,90} \cdot \frac{x}{y} = 1,45$ $\frac{x}{y} = \frac{1,45}{1,15 / 0,90}$ $\frac{x}{y} = 1,135$ Den stora ryggsäcken kostade $13,5\,\%$ mer.

KOPIERINGSUNDERLAG © 2022 Natur & Kultur, Stockholm
Matematik 5000+ Kurs 1abc Vux Lärobok Extramaterial ISBN 978-91-27-46177-2