Kursprov, höstterminen 2013

Matematik

Bedömningsanvisningar

För samtliga skriftliga delprov

1a

Prov som återanvänds av Skolverket omfattas av sekretess enligt **17 kap. 4 § offentlighets- och sekretesslagen.**
Detta prov återanvänds av Skolverket t.o.m. **2020-01-31.**

Skolverket

Kontaktpersoner

Upplysningar om kursproven för kurs 1 ges av PRIM-gruppen, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm, fax 08-618 35 71. E-post: info@prim-gruppen.se

Kontakt, PRIM-gruppen
Karin Rösmer (provkonstruktör), tfn 08-1207 6627
Katarina Kristiansson (provkonstruktör), tfn 08-1207 6574
Veronica Palmgren (administratör), tfn 08-1207 6522
Samuel Sollerman (provansvarig)
Astrid Pettersson (projektledare)
E-post: fornamn.efternamn@mnd.su.se

Kontakt, Skolverket
Ansvarig på Skolverket för kursproven i matematik är:
Thomas Dahl. E-post: thomas.dahl@skolverket.se
Marcus Strömbäck Hjärne. E-post: marcus.stromback.hjarne@skolverket.se

Kontakt, distribution
Frågor om distribution kan ställas till Tommy Mobrin, FS ProfLog AB,
tfn 08-690 94 90. E-post: tommy.mobrin@fsproflog.se

Innehåll

Bedömning 5
- Bedömningsanvisningar Del B 6
- Bedömningsanvisningar Del C 8
- Bedömningsanvisningar Del D 9
- Bedömda elevarbeten Del B 12
  - Bedömda elevarbeten till uppgift 10 b) 12
  - Bedömda elevarbeten till uppgift 13 13
- Bedömda elevarbeten Del C 14
  - Bedömda elevarbeten till uppgift 14 14
- Bedömda elevarbeten Del D 24
  - Bedömda elevarbeten till uppgift 19 24
  - Bedömda elevarbeten till uppgift 20 b) 25
  - Bedömda elevarbeten till uppgift 22 26
  - Bedömda elevarbeten till uppgift 23 27
  - Bedömda elevarbeten till uppgift 24 29

Kravgränser 31

Provsammanställning – Centralt innehåll kurs 1a 32

Provsammanställning – Förmågepoäng kurs 1a 33

Bedömning

Det här häftet innehåller bedömningsanvisningar för samtliga skriftliga delprov.

Utgångspunkten för bedömningen är att eleverna ska få poäng för lösningens förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Det går då att ge delpoäng för en lösning som visar att en elev kommit en bit på väg. Elevernas lösningar ska bedömas med högst det antal poäng som anges i bedömningsanvisningarna.

Bedömningen ska göras med olika kvalitativa förmågepoäng, E-, C- och A-poäng, som märkts med den förmåga som främst prövas. Uppgiftens innehåll och elevarbetenas kvalitet har bedömts utifrån ämnesplanen och dess kunskapskrav. De olika uppgifterna har kategoriserats och olika lösningar till dessa har analyserats. Sedan har svaret, lösningen eller dellösningen poängsatts med kvalitativa förmågepoäng.

I provhäftena visas endast nivån på poängen. Till exempel innebär (1/2/3) att uppgiften kan ge högst 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng.

I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng. Poängen anges med både nivån och med den förmåga som främst prövas. Till exempel innebär $+E_P$ en poäng som svarar mot kunskapskravet för E-nivån för procedurförmågan och $+A_R$ en poäng som svarar mot kunskapskravet för A-nivån för resonemangsförmågan. I några av uppgifterna ger en visad kunskap två poäng. De två poängen skrivs på samma rad, t.ex. $+E_M+E_R$.
I några av uppgifterna har vi ansett det lämpligt att ange bedömningsanvisningarna i matrisform då progressionen i förmågorna då framgår tydligare.

För uppgifter av kortsvarstyp, där endast svar krävs, finns exempel på godtagbara svar i bedömningsanvisningarna. Endast svaret beaktas.

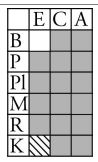
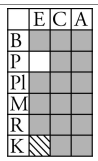
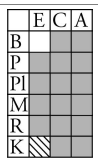
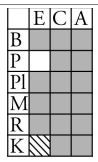
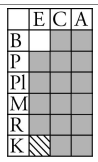
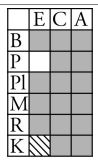
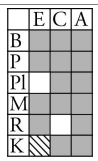
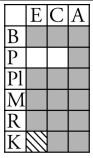
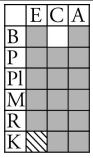
För uppgifter där redovisning fordras finns exempel på godtagbara svar och bedömningsanvisningar för delpoäng. För full poäng krävs redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Godtagbar metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas ska ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet, t.ex. räknefel. Om eleven också slutför uppgiften korrekt ger det fler poäng. Fel i lösningen av en deluppgift bör inte påverka bedömningen av lösningarna i de följande deluppgifterna. Om uppgifternas komplexitet inte minskas avsevärt på grund av tidigare fel kan full poäng utdelas för uppgiftens lösning, trots förekomst av följdfel.

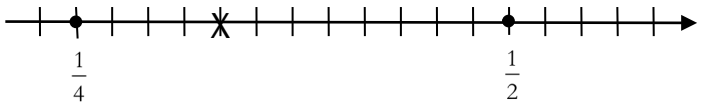
I slutet av dessa bedömningsanvisningar, sid. 32, finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift prövar. På sid. 33 finns även en provsammanställning där samtliga kvalitativa förmågepoäng finns markerade. En ifylld sammanställning ger en bild över elevens förmågespridning på provet och kan användas för att ge återkoppling av provresultatet till eleven.

Dokument med provkonstruktörernas uppdelning och numrering av kunskapskrav och centralt innehåll finns på www.prim-gruppen.se. På hemsidan finns även provspecifika serviceblanketter som kan underlätta sammanställning av resultat eller återkoppling av provresultat till elever.

Mer information om bedömningen finns i det gröna häftet med lärarinformation.

Bedömningsanvisningar Del B

1.	**23 miljoner ; 23,1 miljoner** Godtagbart svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
2.	**8,4 °C** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	
3.	**3,473 kg** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
4.	**80** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	
5.	**1,2 dl** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
6.	**122** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	
7.	**T.ex.** $\frac{3}{8}$; $\frac{4,5}{12}$; **0,375 ; 37,5 %** Påbörjad lösning, t.ex. beräknar triangelns eller trapetsets area. Redovisad lösning eller resonemang med godtagbart svar.	**(1/1/0)** $+E_{PL}$ $+C_R$	
8.	$x = 0,5$; $\frac{1}{2}$ Påbörjad lösning, t.ex förenklar något av uttrycken eller visar att 0,5 är en lösning till ekvationen. Algebraisk lösning med korrekt svar.	**(1/1/0)** $+E_P$ $+C_P$	
9.	**Större än 3 men mindre än 3,5 dvs.** $3,0 < x < 3,5$ Godtagbart svar.	**(0/1/0)** $+C_B$	

10. a)	**B och C** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	E C A B P Pl M R K
b)	**C** Motivering med korrekt svar. Använder en generell lösningsmetod. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 12.*	**(0/2/1)** $+C_{PL}+C_M$ $+A_{PL}$	E C A B P Pl M R K
11.	**0,0025 (%)** Korrekt svar.	**(0/1/0)** $+C_B$	E C A B P Pl M R K
12.	**Höjd ; 3,1 cm** Korrekt svar.	**(0/0/1)** $+A_B$	E C A B P Pl M R K
13.	 Redovisar lösning som ger exakta eller ungefärliga värden på delskalan. Beräkning med exakta värden med korrekt markering. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 13.*	**(0/1/1)** $+C_B$ $+A_{PL}$	E C A B P Pl M R K

Bedömningsanvisningar Del C

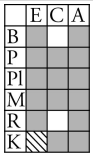
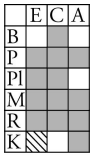
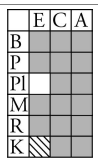
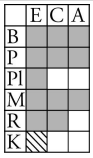
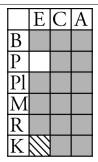
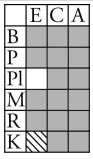
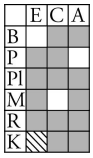
Uppgift 14, bedömningsmatris (3/5/2)

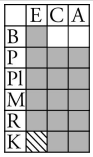
	E	C	A
Metod och genomförande Procedur Problemlösning Modellering	Eleven påbörjar en lösning som innehåller några enkla beräkningar som är relevanta för uppgiften. $+E_{PL}$ Eleven gör en fördelning av lönen även om den bygger på antaganden som inte är grundade i texten. $+E_{PL}$	Eleven skapar en modell som är lämplig utifrån givna förutsättningar: antalet arbetsdagar/timmar eller totala antalet reklamblad. I genomförandet används godtagbara beräkningar. $+C_M$ Eleven skapar två skilda modeller som är lämpliga utifrån givna förutsättningar. $+C_M$ Eleven genomför godtagbara beräkningar i de båda modellerna. $+C_P$	Eleven värderar två godtagbara modeller. $+A_M$
Resonemang	Eleven gör en rimlig tolkning av problemet som tar hänsyn till att vissa dagar blir dubbel arbetstid. $+E_R$		
Kommunikation		Elevens redovisning är tydlig och omfattar två förslag på fördelning, även om förslagen inte är helt lämpliga. $+C_K$ Eleven gör en välstrukturerad godtagbar lösning som omfattar minst en modell och elevens gjorda antaganden är tydligt redovisade. $+C_K$	Eleven gör en välstrukturerad lösning som omfattar hela problemet och elevens gjorda antaganden är tydligt redovisade. $+A_K$

Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 14–23.

Bedömningsanvisningar Del D

15.	**16 500 kr** Lösning med korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	E C A B P Pl M R K
16.	**75 mph** Påbörjad lösning, t.ex. gör beräkning utan enhetsbyten. Lösning med godtagbart svar.	**(2/0/0)** $+E_P$ $+E_{PL}$	E C A B P Pl M R K
17.	**0,48 ; 48 %** Påbörjad lösning, t.ex. beräknar sannolikheten för något utfall. Lösning med godtagbart svar.	**(1/1/0)** $+E_B$ $+C_P$	E C A B P Pl M R K
18.	**13 kr ; 12,98 kr** Lösning där jämförelse görs mot index för år 2007, t.ex. 314/290. Redovisad lösning med godtagbart svar.	**(0/2/0)** $+C_{PL}$ $+C_P$	E C A B P Pl M R K
19.	**”Sara har rätt. I procent är det fler som blir skadade inom Kultur.”** Påbörjad lösning, t.ex. avläser de värden som krävs för jämförelse. Lösning som bygger på resonemang kring andel. Korrekt slutsats utifrån resonemang kopplade till beräkningar.  *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 24.*	**(1/2/0)** $+E_P$ $+C_B$ $+C_R$	E C A B P Pl M R K
20. a)	**(204 och 202) slag/minut** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_M$	E C A B P Pl M R K
b)	**Vid 20 år** Visar att åldern 20 ger samma värde för de båda formlerna. Redovisningen innehåller en uppställd ekvation. Väljer att använda en generell algebraisk eller resonerande metod vid ekvationslösningen.  *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 25.*	**(0/2/1)** $+C_P$ $+C_K$ $+A_{PL}$	E C A B P Pl M R K
21. a)	**Svar i intervallet 55 % – 65 % (t.ex. $\frac{4}{7}$; 4,5 miljarder av 7 miljarder).** Avläser de värden som krävs för beräkningen med godtagbart svar.	**(2/0/0)** $+E_P$ $+E_B$	E C A B P Pl M R K
b)	**180 %** Påbörjad lösning där det framgår att ökningen jämförs med värdet 2,5 miljarder. Redovisad lösning med godtagbart svar.	**(1/1/0)** $+E_P$ $+C_B$	E C A B P Pl M R K

c)	**”Den procentuella ökningen är mycket större mellan 1950 och 2010 än mellan 2010 och 2070.”** Påbörjad lösning, t.ex. beräknar ökningen i procent (40 %) mellan år 2010 och år 2070 med en godtagbar slutsats.	**(0/2/0)** $+C_B$ $+C_R$	
22.	**0,33 ; 33% ; $\frac{1}{3}$; $\frac{9}{27}$** Påbörjad lösning, t.ex. visar utfallsrummet för två tärningar. Redovisar möjliga utfall för jämn produkt. Redovisar möjliga utfall för jämn summa vid jämn produkt. Redovisning med godtagbart svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 26.*	**(1/1/2)** $+E_B$ $+C_K$ $+A_B$ $+A_{PL}$	
23. a)	**$4a + 4b$** Korrekt svar (svaret behöver inte anges i förenklad form).	**(1/0/0)** $+E_{PL}$	
b)	**18 m², 30 m² och 36 m²** Påbörjad lösning, t.ex. $a + b = 7$ eller identifierar minst ett korrekt talpar. Redovisning där arean för ett korrekt talpar framgår. Identifierar alla möjliga talpar (1,6) ; (2,5) ; (3,4). Tydlig redovisning där samtliga möjliga areor framgår. Redovisar att antalet lösningar är begränsade. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 27–28.*	**(0/2/3)** $+C_{PL}$ $+C_K$ $+A_{PL}$ $+A_K$ $+A_R$	
24. a)	**22,75 % ; 23 %** Lösning med godtagbart svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	
b)	**Svar i intervallet (3 013 – 3 020) kr** Lösning med godtagbart svar. *Lösningar i uppgift 24b, 24c och 24d som baseras på ett räknefel (följdfel) från 24a ger samma bedömning som om värdet var korrekt så länge använt värde inte minskar uppgiftens komplexitet avsevärt.* *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 29–30.*	**(1/0/0)** $+E_{PL}$	
c)	**23 404 kr ; svar i intervallet (23 000 – 24 000) kr** Påbörjad lösning som innehåller upprepad procentuell förändring. Lösning med godtagbart svar med en effektiv lösningsmetod, t.ex. $1{,}2275^{12}$. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 29–30.*	**(1/1/1)** $+E_B$ $+C_M$ $+A_P$	

d)	**1 070 %** Påbörjad lösning, t.ex. jämför med 2 000 med godtagbart svar. Om elevlösningen innehåller en effektiv lösningsmetod som inte visats i deluppgift c), t.ex. genom att använda $1{,}2275^{12}$, ges ett $+A_P$ i denna deluppgift.  *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 29–30.*	**(0/1/1)** $+C_B$ $+A_B$	

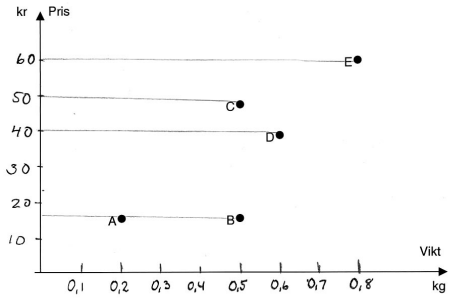
Bedömda elevarbeten Del B

Bedömda elevarbeten till uppgift 10 b)

Elevarbete 1

0/2/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M		X	
R			
K			



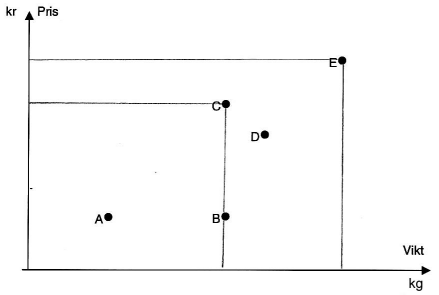
Kilopris
A: 5·18 kr = 90 kr
B: 2·18 kr = 36 kr
C 2·50 kr = 100 kr
D Mindre än 80 kr
E 60 + 15 kr = 75 kr

Svar: C

Elevarbete 2

0/2/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M		X	
R			
K			

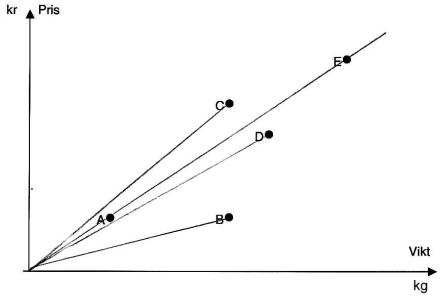


C har dyrast kilopris. Jag ser det på diagrammet eftersom C är näst högst upp på y-axeln. Detta gör att kakan är dyr. Men på x-axeln så är punkten i mitten. Alltså är det dyr/vikt

Elevarbete 3

0/2/1

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	X
M		X	
R			
K			



C:s kurva stiger snabbast.

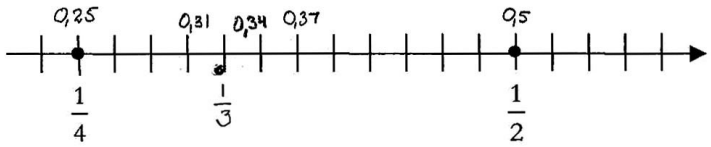
Svar: C

Bedömda elevarbeten till uppgift 13

Elevarbete 1

0/1/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			
M			
R			
K			



$\frac{1}{3} = 0,33$ $\frac{0,25+0,5}{2} = 0,37$ = mitten

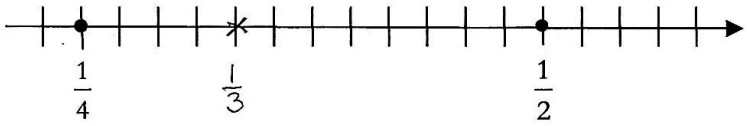
$\frac{0,25+0,37}{2} = 0,31$ $\frac{0,31+0,37}{2} = 0,34$

Sen bedömde jag vart 0,33 hamnade.

Elevarbete 2

0/1/1

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			X
M			
R			
K			



$\frac{1}{4} \Rightarrow 12$ steg

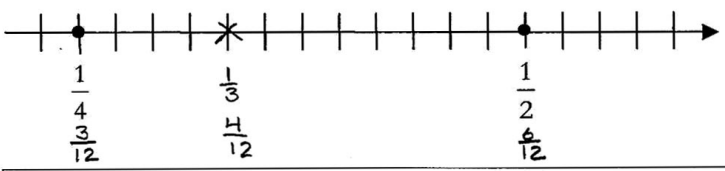
$1 \Rightarrow 12 \times 4 = 48$ steg

$\frac{48}{3} = 16$

Elevarbete 3

0/1/1

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			X
M			
R			
K			



$\frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}$ $\frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{4}{12}$ $\frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 6} = \frac{6}{12}$

Fyra markeringar på tallinjen är $\frac{1}{12}$

Bedömda elevarbeten Del C

Bedömda elevarbeten till uppgift 14

Elevarbete 1

$2 \cdot 7 = 14$ dagar $\quad \frac{20}{3} = 6{,}67$ h

$11 \cdot 6{,}67 = 73$ h

$73 - 20 = 53$ h Om bara Martin jobbar de dagarna.

Oskar jobbar 53h

Martin jobbar 20h

5000

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X			1/0/0
Resonemang				0/0/0
Kommunikation				0/0/0
Summa				1/0/0

Elevarbete 2

Oskar = 2 veckor

Martin = 3 dagar $\frac{5000}{10} = 500$ 500 kr per dag

3 dagar $500 \cdot 3 = 1500$

Martin ska få 750 kr $\frac{1500}{2} = 750$

$200 \cdot 20 = 4000$

$150 \cdot 20 = 3000$

3000 = 75 % av 4000

3 dagar $500 \cdot 3 = 1500$

$750 \cdot 1{,}25 = 937{,}5$ $5000 - 937{,}5 = 4062{,}5$

$750 \cdot 0{,}75 = 562{,}5$

Martin ska få 937,5 kr

Martin får 750 kr Oskar får 4250 kr

Martin får 937,5 kr Oskar får 4062,5 kr

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X			2/0/0
Resonemang				0/0/0
Kommunikation				0/0/0
Summa				2/0/0

Kommentar: I den första modellen används en mindre lämplig modell då dagslönen delas de dagar då båda arbetar (E_R). I den andra görs försök att dela dagslönen efter reklamblad per timme men hänsyn tas ej till de givna förutsättningarna (C_M). Kommunikationen är knapphändig och därför erhålls ej poäng (C_K).

Elevarbete 3

Förslag 1. Jag tycker Martin ska få 50 öre per utdelat blad. Martins lön blir då 20 timmar, 200 blad/timme $20 \cdot 200 = 4000$.
Martin delar ut 4000 blad och får 50 öre/blad.
Han tjänar då $4000 \cdot 0{,}5 = 2000$ kr.
Martin tjänar 2000 kr och Oskar tjänar $5000 - 2000 = 3000$ kr.

Oskar skulle inte klarat av att dela ut alla bladen själv därför tog han hjälp av kompisen Martin och tillsammans kan de bestämt att Martin ska få 50 öre/blad. Vilket jag tycker är en rimlig och schyst lön mot en kompis.

Förslag 2. Jag tycker att Martin och Oskar ska komma överrens om en rimlig timlön för Martin t.ex 75 kr.
Martins lön = 75 kr · 20 timmar = 1500 kr.
Martin tjänar då 1500 kr och Oskar får resten av pengarna alltså $5000 - 1500 = 3500$ kr

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X			2/0/0
Resonemang				0/0/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				2/1/0

Kommentar: Fördelningarna bygger på lösa antaganden (50 öre/blad) och tar inte hänsyn till båda personernas arbetsinsats (C_M, C_K).

Elevarbete 4

① Martin arbetar h/dag : $\frac{20}{3} \approx 6,66$ h

Oskar arbetar på 11 dagar: $6,66 \cdot 11 \approx 73,26$ h

Martin arbetar i % $\frac{6,66}{73,26} \approx 0,091 = 9,1\%$

9,1 % av 5000 kr = $5000 \cdot 0,091 = 455$ kr

Svar: Martin får 455kr

② Martin delar ut : $20 \cdot 200 = 4000$ st

Oskar delar ut: $73,26 \cdot 150 \approx 10989$ st.

Martin delar ut i % $\frac{4000}{10989} \approx 0,36 = 36\%$

36 % av 5000 kr = $5000 \cdot 0,36 = 1800$ kr.

Svar Martin får 1800 kr

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X		2/1/0
Resonemang				0/0/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				2/2/0

Kommentar: Elevarbetet innehåller ej godtagbara beräkningar då Martins fördelningar beräknas i förhållande till Oskars och inte till helheten i båda förslagen (C_P).
Modellerna anses lämpliga även om beräkningarna inte är korrekt genomförda (C_M).

Elevarbete 5

Oskar arbetar 9 dagar ej helg 150 blad/h
Martin arbetar 3 dagar 100 blad/h
Han kan fördela pengarna genom antal dagar de arbetar.

Oskar: Alla dagar
Martin: $\frac{3}{9}$ Tillsammans: $\frac{12}{9}$

$\frac{3}{9} / \frac{12}{9} = \frac{3}{9} \cdot \frac{9}{12} = \frac{1}{4}$ $\frac{9}{9} / \frac{12}{9} = \frac{9}{9} \cdot \frac{9}{12} = \frac{9}{12}$

Mgn 12 $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{3} = \frac{3}{12}$

Martin $\frac{5000}{12} \cdot 3 = 1250$kr Oskar: $5000 - 1250 = 3750$kr

---

Han kan fördela pengarna genom hur många timmar de har arbetat.

Martin jobbar 3 dagar sammanlagt 20h.
$\frac{20}{3} \approx 6{,}5$ h/dag

Antag att Oskar jobbar lika länge som Martin varje dag. 9 dagar $\cdot$ 6,5h = 58,5h

Oskar 58,5h
Martin 20h

Helhet $58{,}5 + 20 = 70{,}5$h
$\frac{58{,}5}{70{,}5} \approx 82\%$ $\frac{20}{70{,}5} \approx 28\%$

Oskars lön $5000 \cdot 0{,}82 = 4100$kr
Martins lön $5000 - 4100 = 900$ kr

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X		2/1/0
Resonemang	X			1/0/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				3/2/0

Kommentar: Samma fördelningar i båda förslagen. Olika svar beroende på ett räknefel i förslag 2 (C_M, C_P, C_K).

Elevarbete 6

Martin 20 h
200 reklamblad/h
20 · 200 = 4000

4 dagar 4000 reklamblad
20h på 4 dagar
5h varje dag

Oskar: 5h 11 dagar
5 · 11 = 55h
150 reklamblad/h
150 · 55 = 8250 reklamblad

Förslag 1

$\frac{4000}{8250} = \frac{400}{825} = \frac{16}{33}$ Förhållandet för hur många reklamblad Martin respektive Oskar delade ut 16:33

Martins andel $\frac{16}{33} \cdot 5000 \approx 2424$ kr

Oskars andel $\frac{17}{33} \cdot 5000 \approx 2576$ kr

Förslag 2

Förhållandet för hur många dagar de jobbade 4:11

Martins andel: $\frac{4}{11} \cdot 5000 \approx 1818$ kr

Oskars andel: $\frac{7}{11} \cdot 5000 \approx 3182$ kr

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X		2/1/0
Resonemang	X			1/0/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				3/2/0

Kommentar: I båda modellerna anges delningsförhållandet korrekt men båda modellerna innehåller räknefel av fördelningen (C_M, C_P).

Elevarbete 7

Reklamblad.

Räknar med att han bara delar ut på vardagar.

Oskar: 150 st blad i timmen

Martin: 200 st blad i timmen

Oskar jobbar 9 dagar. Vi säger att Oskar också jobbar 6,6 h per dag.

Martin jobbar 3 dagar / 20h ≈ 6,6h per dag

Oskar: $6{,}6 \cdot 150 \cdot 9 = 9000$ blad

Martin: $20 \cdot 200 = 4000$ blad

Tillsammans 13 000 blad

Förslag 1: Han betalar Martin efter antalet blad han har delat ut.

$\frac{4000}{13000} = 0{,}3076923077$ $\quad 5000 \cdot 0{,}3076923077 = 1538{,}46$ kr

Martin får 1538,46 kr Oskar får $5000 - 1538{,}46 = 3461{,}54$ kr

---

Förslag 2. Han betalar efter antal dagar han har arbetat.

Arbetsdagar: 9 dagar Dagslön $\frac{5000}{9} = 555{,}55$ kr/dag

De dagar de jobbar tillsammans delar de på Oskars dagslön.

$\frac{555{,}55}{2} = 277{,}778$ kr

Martin jobbar 3 dagar

Lön för de tre dagarna: $\frac{555{,}55 \cdot 3}{2} = 833{,}33$ kr

Oskar får $5000\text{kr} - 833{,}33\text{kr} = 4166{,}67$ kr

Om man är egoistisk så betalar man efter förslag två men personligen skulle jag ha lite skuldkänslor om jag skulle ha lurat min kompis. Jag skulle ha kört på förslag 1. Betalt efter antal blad man hade delat ut.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X		2/1/0
Resonemang				0/0/0
Kommunikation		X X		0/2/0
Summa				2/3/0

Kommentar: Den första modellen är korrekt och baseras på andelen utdelade reklamblad. Den andra modellen är mindre lämplig då lönen delas de dagar då båda arbetar (C_M, C_P).

Elevarbete 8

Vi antar att Martin och Oskar jobbar lika många timmar om dagen ($\frac{20}{4}=5$) dvs 5 timmar om dagen. Vi antar även att Oskar jobbade lika mycket under måndagen dvs. 5 timmar. Då får vi att Oskar hade jobbat ca ($5 \cdot 9 = 45$) 45 timmar och Martin 20 timmar. Vi räknar sedan ut hur många reklamblad de har delat ut.

Oskar: $45 \cdot 150 = 6750$ st

Martin: $20 \cdot 200 = 4000$ st

Tillsammans har de delat ut ca $6750 + 4000 = 10750$ st

Lönen är på 5000 kr. Vi räknar ut hur mycket de får per reklamblad

$\frac{5000}{10750} \approx 0{,}465$

Om lönen fördelas på antal reklamblad de delat ut skulle fördelningen var ungefär

Oskar: $6750 \cdot 0{,}465 = 3138{,}75$ kr

Martin: $4000 \cdot 0{,}465 = 1860$ kr

Vi antar att Oskar och Martin jobbar lika många timmar om dagen. Då jobbar Martin ($\frac{20}{4}=5$) 5 timmar om dagen och Oskar lika många.

Martin har då jobbat 20 timmar ungefär.

Om Oskar jobbar 5 timmar om dagen under alla hans arbetsdagar blir det ($9 \cdot 5 = 45$) 45 timmar.

Lönen var 5000 kr. Om lönen fördelas på antalet arbetstimmar blir fördelningen

$45 + 20 = 65$ $\quad \frac{5000}{65} \approx 77$ kr/h Timlön ungefär 77kr

Oskar $45 \cdot 77 = 3465$ kr ≈ 3460 kr

Martin $20 \cdot 77 = 1540$ kr skulle Martin tjäna

I detta fall får de betalt per antal timmar.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X X X		2/3/0
Resonemang	X			1/0/0
Kommunikation		X X	X	0/2/1
Summa				3/5/1

Kommentar: Modellerna bygger på 4 dagar i stället för 3. Detta påverkar inte uppgiftens svårighetsgrad.

Dela ut reklamblad.

Förslag 1: Måndag morgon – måndag kväll ⇒ Oskar själv 8 dagar
Tisdag morgon – torsdag kväll ⇒ tillsammans: 3 dagar

3 dagar = 20 h arbete ⇒

8 dagar = $\frac{20}{3} \cdot 8$ h = 53h 20 min + 20 h (om Oskar fördelat arbetet jämt över alla dagar)

Oskar arbetar 53h 20 min + 20h = 73h 20min

Martin arbetar 20h

Hur många reklamblad delar Oskar ut, när han delar ut 150/h? $73\frac{1}{3} \cdot 150 = 11\,000$ reklamblad

Hur många delar Martin ut (200/h)? $20 \cdot 200 = 4000$ reklamblad

Sammanlagt 15 000 reklamblad

Oskar delar ut $\frac{11\,000}{15\,000}$ av reklambladen, dvs

$\frac{11}{15}$ ($\approx 73{,}3\,\%$)

Han ska alltså få $\frac{11}{15} \cdot 5000$ kr betalt.

$\frac{11}{15} \cdot 5000$ kr $\approx 3666{,}5$ kr (Oskar) $5000 - 3666{,}5 = 1333{,}5$ kr (Martin)

Svar: Om man delar upp pengarna på det här viset så kommer Oskar o Martin få betalt för hur många reklamblad var o en delar ut, Eftersom Martin delar ut snabbare så kommer han att gynnas av detta. Martin får 1333,50 kr betalt o Oskar för 3666,50kr betalt.
Jag tycker att det här sättet är bäst, eftersom de får betalt för hur effektiv man är i arbetet.

Förslag 2:

Martin arbetar: 20h

Oskar arbetar: $8 \cdot \frac{20}{3} + 20 = 73$h 20min (Jag antar Oskar fördelat jämt över alla dagar)

Sammanlagd arbetstid (Oskar + Martin): 93h 20min

Martin arbetar så här stor del (i timmar) av det sammanlagda arbetet: $\frac{20}{93\frac{1}{3}} =$

$\frac{20 \cdot 3}{93\frac{1}{3} \cdot 3} = \frac{60}{280} = \frac{6}{28} = \frac{3}{14}$

$\frac{3}{14} \cdot 5000\,\text{kr} \approx 1071{,}5\,\text{kr}$ (Martin)

$5000 - 1071{,}5 = 3928{,}5\,\text{kr}$ (Oskar)

Svar: På det här sättet får man betalt för antalet arbetstimmar. Oskar får då 3928,50kr och Martin 1071,5 kr.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X X X	X	2/3/1
Resonemang	X			1/0/0
Kommunikation		X X	X	0/2/1
Summa				3/5/2

Kommentar: Ett välstrukturerat elevarbete som omfattar hela problemet. I slutet av redovisningen av den första modellen redovisas en värdering av de båda modellerna (A_M).

Bedömda elevarbeten Del D

Bedömda elevarbeten till uppgift 19

Elevarbete 1

1/1/0

	E	C	A
B		X	
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

Det stämmer inte, Sara har rätt. Spelar ingen roll att hotellbranschen har flera sysselsatta och också flera olyckor men antalet sysselsatta på kultur och nöje är mindre fast att antalet olyckor är väldigt högt.

Kommentar: Eleven resonerar kring andel utifrån värden i tabellen även om dessa inte är presenterade i lösningen.

Elevarbete 2

1/2/0

	E	C	A
B		X	
P	X		
Pl			
M			
R		X	
K			

$\frac{500}{123800} = 0,004 = 0,4\ \%$ olycksrisk

$\frac{366}{50400} = 0,0072 = 0,7\ \%$ olycksrisk

Sara har rätt för risken för olyckor är 0,3 mer inom kultur, nöje och fritid än Hotell o restaurang.

Bedömda elevarbeten till uppgift 20 b)

Elevarbete 1

b) $220-18=202$

$210-9=201$

$220-20=200$

$210-10=200$

Vid 20 års ålder blir maxpulsen densamma.

0/1/0

	E	C	A
B			
P		X	
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 2

b) $220-x=210-x/2$

10 jag tänkte logiskt, provade i huvudet. Svaret jag fick var 20 år och det stämmer.

Kommentar: Redovisningen innehåller en uppställd ekvation men visar inte att åldern är 20 för båda formlerna.

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K		X	

Elevarbete 3

b) $220-x=210-x/2$

Prövar med 20

A: $220-20=200$

B: $210-20/2=200$

Svar: 20år.

0/2/0

	E	C	A
B			
P		X	
Pl			
M			
R			
K		X	

Elevarbete 4

b) $220-x=210-x/2$

$220=210-x/2+x$

$10=x/2$

$20=x$

Svar: 20 år.

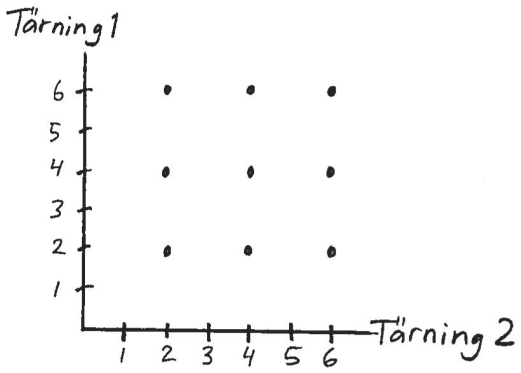
0/2/1

	E	C	A
B			
P		X	
Pl			X
M			
R			
K		X	

Elevarbete 1

1/0/1

	E	C	A
B	X		X
P			
Pl			
M			
R			
K			

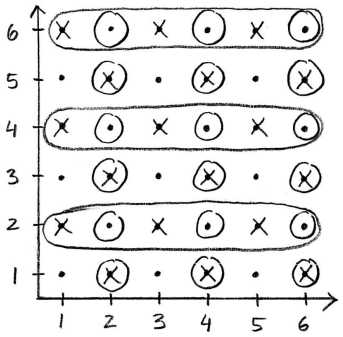


$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ Det är $\frac{1}{4}$ sannolikhet att både summa och produkt är jämn.

Elevarbete 2

1/1/1

	E	C	A
B	X		X
P			
Pl			
M			
R			
K		X	



= jämna produkter

X = jämna produkter som ej ger jämna summor

(blandat) = varken jämn produkt eller jämn summa

⊙ = jämna summor och jämna produkter

$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ Svar: $\frac{1}{4}$ chans/sannolikhet.

Elevarbete 3

1/1/2

	E	C	A
B	X		X
P			
Pl			X
M			
R			
K		X	

1·2	3·2	5·2
1·4	3·4	5·4
1·6	3·6	5·6
2·1	4·1	6·1
(2·2)	(4·2)	(6·2)
2·3	4·3	6·3
(2·4)	(4·4)	(6·4)
2·5	4·5	6·5
(2·6)	(4·6)	(6·6)

$\frac{9}{27} = \frac{3}{9}$

Kommentar: Visar utfallsrummet för alla jämna produkter.

Elevarbete 1

a) $O = 4a + 4b$

b) Vi säger att a är 4 och b är 3

Arean blir då $2a \cdot 2b - a - b$

$8 \cdot 6 - 4 - 3 = 48 - 7$

$48 - 7 = 41\ m^2$

Svar: Arean av hela området kan vara $41\ m^2$.

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

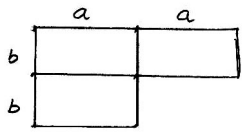
0/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Kommentar: Anger ett korrekt talpar.

Elevarbete 2

a) $4b + 4a$



b) $4b + 4a = 28$

$b + a = \frac{28}{4}$

$b + a = 7$

tex $b = 2$ $a = 5$

$4b + 4a = (4 \cdot 2) + (4 \cdot 5) = 8 + 20 = 28$

Svar $b = 2$

$a = 5$

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Kommentar: Identifierar ett korrekt talpar (2,5) men beräknar sedan omkrets istället för area.

Elevarbete 3

a) $O = b + b + a + a + b + a + b + a = 4b + 4a$

b) Omkrets $4a + 4b = 28$ $\frac{4a + 4b}{4} = \frac{28}{4}$

$a + b = 7$ Area

$1 + 6 = 7$ $1 \cdot 6 = 6$ $6 \cdot 3 = 18\ m^2$

$2 + 5 = 7$ $2 \cdot 5 = 10$ $10 \cdot 3 = 30\ m^2$

$3 + 4 = 7$ $3 \cdot 4 = 12$ $12 \cdot 3 = 36\ m^2$

Svar: $18\ m^2$, $30\ m^2$ o $36\ m^2$

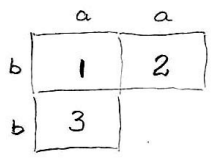
1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

0/2/2

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	X
M			
R			
K		X	X

Elevarbete 4



$O = 28\ m$ $\qquad 4a + 4b = 28$

$a = x\ m$ $\qquad b = \frac{28-4x}{4} = 7-x$

Varje rektangels area $x \cdot (7-x)$

Hela områdets area $3x \cdot (7-x)$

x	Arean
0	0
1	18
2	30
3	36
4	36
5	30
6	18
7	0

Arean kan vara $18, 30, 36 m^2$ beroende på vilket värde a och b har.
a och b var heltal så de måste vara mellan 1-6 m långa

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

0/2/3

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	X
M			
R			X
K		X	X

Elevarbete 1

a) 2000 kr ⟹ 2455 kr

$\frac{455}{2000} = 0{,}22755 \approx 22{,}8\%$ Svar: 22,8%

b) $2455 \cdot 1{,}2275 = 3013{,}5125$ kr Svar: 3013,5125 kr.

c) $2455 \cdot 1{,}2275^6 = 8398{,}0895$ Svar: 8398 kr.

d) $8398 - 2000 = 6398{,}0895$

$\frac{6398}{2000} = 3{,}199 \approx 320\%$ Svar: 320%.

Kommentar: Lösningen innehåller upprepad procentuell förändring.

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B	X		
P			
Pl			
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 2

a) 455 kr = ca 23%

b) $\frac{2455}{100} \times 123 \approx 3020$ 3020 kr

c) 3 mån = 3715 kr
4 mån = 4570 kr
5 mån = 5621 kr
6 mån = 6914 kr
7 mån = 8504 kr
8 mån = 10460 kr
9 mån = 12866 kr
10 mån = 15825 kr
11 mån = 19465 kr
12 mån = 23942 kr

23942 kr

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/0

	E	C	A
B	X		
P			
Pl			
M		X	
R			
K			

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 3

a) Svar: 18,5 %

b) $2455 \cdot 1{,}185 = 2929$ kr

c) $2000 \cdot 1{,}185^{12} = 15334$ kr

d) 222 blir årsräntan

Kommentar: Lösningen i b) och c) baseras på ett följdfel från a) vilket ger samma bedömning som om värdet var korrekt.

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/1

	E	C	A
B	X		
P			X
Pl			
M		X	
R			
K			

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 4

a) $2455 - 2000 = 455$

$\frac{455}{2000} = 0{,}2275 = 22{,}75\,\%$ Svar: 22,75 %

b) $2455 \cdot 1{,}2275 = 3013{,}5125 \approx 3014$ kr Svar: 3014 kr

c) $2000 \cdot 1{,}2275^{12} \approx 23404$ Svar: 23404 kr

d) $23404 - 2000 = 21404$

$\frac{21404}{2000} = 10{,}702 = 1070\,\%$ Svar. 1070 %

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/1

	E	C	A
B	X		
P			X
Pl			
M		X	
R			
K			

0/1/1

	E	C	A
B		X	X
P			
Pl			
M			
R			
K			

Kravgränser

Provbetyg kan endast ges då eleven har genomfört samtliga fyra delprov.

Maxpoäng
Detta prov kan ge maximalt 78 poäng fördelade på 30 E-poäng, 31 C-poäng och 17 A-poäng.

Provbetyget E
För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 21 poäng.

Provbetyget D
För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 34 poäng varav minst 10 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget C
För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 44 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget B
För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 54 poäng varav minst 5 poäng på nivå A.

Provbetyget A
För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 61 poäng varav minst 9 poäng på nivå A.

	Provbetyg E	**Provbetyg D**	**Provbetyg C**	**Provbetyg B**	**Provbetyg A**
Totalpoäng	Minst 21 poäng	Minst 34 poäng	Minst 44 poäng	Minst 54 poäng	Minst 61 poäng
Nivåkrav		Minst 10 poäng på lägst nivå C	Minst 19 poäng på lägst nivå C	Minst 5 poäng på nivå A	Minst 9 poäng på nivå A

Provsammanställning – Centralt innehåll kurs 1a

		Poäng			Taluppfattning aritmetik o algebra			Geometri				Samband o förändring				Sannolikhet o statistik		Problemlösning			
Del	Upp-gift nr	E	C	A	A1	A2	A3	G1	G2	G3	G4	F1	F2	F3	F4	S1	S2	P1	P2	P3	P4
A	M	4	4	4	X			X				X	X		X			X		X	
B	1	1	0	0	X																
B	2	1	0	0	X	X				X											
B	3	1	0	0	X					X											
B	4	1	0	0	X																
B	5	1	0	0	X					X	X										
B	6	1	0	0	X		X														
B	7	1	1	0	X			X						X				X			
B	8	1	1	0	X		X														
B	9	0	1	0	X													X			
B	10a	1	0	0				X		X								X			
B	10b	0	2	1				X		X				X				X			
B	11	0	1	0							X	X									
B	12	0	0	1	X			X										X			
B	13	0	1	1	X	X				X								X			
C	14	3	5	2	X									X				X	X	X	
D	15	1	0	0	X																
D	16	2	0	0	X						X			X				X			
D	17	1	1	0	X												X				
D	18	0	2	0	X								X							X	
D	19	1	2	0		X										X	X			X	
D	20a	1	0	0			X														
D	20b	0	2	1	X		X											X			
D	21a	2	0	0	X	X								X		X					
D	21b	1	1	0	X	X						X	X			X					
D	21c	0	2	0								X	X	X		X		X		X	
D	22	1	1	2	X												X	X			
D	23a	1	0	0			X	X										X			
D	23b	0	2	3			X	X						X				X			
D	24a	1	0	0	X								X							X	
D	24b	1	0	0	X							X	X					X		X	
D	24c	1	1	1	X							X	X		X			X		X	
D	24d	0	1	1	X							X	X		X			X		X	
		30/31/17			12/5/4			4/5/2				6/8/4				3/2/2		5/11/5			

Provsammanställning – Förmågepoäng kurs 1a

		E						C				A		
Begrepp	Del A, Muntligt	M	M											
	Del B	1	3	5	10a			9	11	13		12		
	Del C													
	Del D	17	21a	22	24c			19	21b	21c	24d	22	24d	
Procedur	Del A, Muntligt													
	Del B	2	4	6	8			8						
	Del C							14						
	Del D	15	16	19	21a	21b	24a	17	18	20b		24c		
Problem-lösning	Del A, Muntligt													
	Del B	7						10b				10b	13	
	Del C	14	14											
	Del D	16	23a	24b				18	23b			20b	22	23b
Modellering	Del A, Muntligt							M				M		
	Del B							10b						
	Del C							14	14			14		
	Del D	20a						24c						
Resonemang	Del A, Muntligt	M	M					M	M			M	M	
	Del B							7						
	Del C	14												
	Del D							19	21c			23b		
Kommuni-kation*	Del A, Muntligt							M				M		
	Del B													
	Del C							14	14			14		
	Del D							20b	22	23b		23b		
		30						31				17		

* Kommunikation på E-nivå antas vara en förutsättning för att erhålla förmågepoäng i övriga förmågor. Således prövas inte denna förmåga på E-nivå i enskilda uppgifter.

© Skolverket

PRIM gruppen