# Matematik

## Bedömningsanvisningar 2

Delprov B, C, D, E

Årskurs

6

Prov som återanvänds av Skolverket omfattas av sekretess enligt **17 kap. 4 § offentlighets- och sekretesslagen**.
Detta prov återanvänds av Skolverket t.o.m. **2019-06-30**.

Skolverket

## Kontaktuppgifter

Frågor om provets genomförande kan ställas till den ansvariga för provet i matematik i årskurs 6 på Skolverket:

Maj Götefelt e-post: maj.gotefelt@skolverket.se, tfn: 08-5273 3428

Frågor om utformningen av och innehållet i provet i matematik i årskurs 6 kan ställas till följande personer vid PRIM-gruppen vid Stockholms universitet:

Anette Nydahl (provansvarig) e-post: anette.nydahl@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6609
Inger Ridderlind (provutvecklare) e-post: inger.ridderlind@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6613
Susanne Strand (provutvecklare) e-post: susanne.strand@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6593
Marie Thisted (provutvecklare) e-post: marie.thisted@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6380
Yvonne Emond (administratör) e-post: yvonne.emond@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6575
Astrid Pettersson (vetenskaplig ledare) e-post: astrid.pettersson@mnd.su.se
Maria Nordlund (projektledare) e-post: maria.nordlund@mnd.su.se

Frågor om inrapportering av provresultat till PRIM-gruppen kan skickas till
e-post: insamling@prim-gruppen.se

Frågor om beställningar och utskick av provmaterialet kan ställas till Exakta Print,
e-post: np.bestallning@exakta.se, tfn: 040-685 51 10.

# Innehållsförteckning


**Inledning ..... 5**

**1. Allmän information om bedömningen och betygssättningen av provet i matematik i årskurs 6 ..... 6**

Sammanställning av elevresultat ..... 6

Sammanvägning till ett provbetyg ..... 6

**2. Bedömningsanvisningar ..... 8**

Läsanvisning ..... 8

Instruktioner för bedömning av Delprov B ..... 9

Exempel på elevlösningar till Delprov B ..... 12

Instruktioner för bedömning av Delprov C ..... 18

Exempel på elevlösningar till Delprov C ..... 20

Instruktioner för bedömning av Delprov D ..... 31

Exempel på elevlösningar till Delprov D ..... 33

Instruktioner för bedömning av Delprov E ..... 45

Exempel på elevlösningar till Delprov E ..... 46

**3. Instruktioner för sammanvägning till ett provbetyg ..... 66**

Sammanvägningen till ett provbetyg i samband med provet i matematik för årskurs 6 ..... 66

Resultaten på provet i relation till terminsbetyget ..... 67

**4. Kopieringsunderlag och webbmaterial ..... 68**

Sammanställning av elevresultat ..... 70

Sammanställning av elevresultat på grupp- eller klassnivå ..... 71

Förmågeprofil ..... 72

Förenklad bedömningsmatris Delprov E ..... 73

Kunskapsprofil – Visad förmåga utifrån kunskapskraven ..... 74

Kunskapsprofil – Hur går vi vidare? ..... 75

Blankett för sammanställning på grupp-/klassnivå – Lärarreflektion ..... 76

# Inledning

Det här häftet ska användas vid bedömningen och betygssättningen av det nationella provet i matematik i årskurs 6. Häftet består av fyra kapitel. Inledningsvis finns information om bedömningen och betygssättningen av provet (kapitel 1). Sedan följer anvisningar för att bedöma Delprov B, C, D och E (kapitel 2). Därefter finns ett kapitel med instruktioner för sammanvägningen till ett provbetyg (kapitel 3). Det avslutande kapitlet innehåller kopieringsunderlag samt hänvisningar till webbmaterial (kapitel 4).

# 1. Allmän information om bedömningen och betygssättningen av provet i matematik i årskurs 6

Bedömningsanvisningarna bygger på analytisk bedömning, det vill säga olika aspekter i elevens lösning bedöms. Dessa aspekter är kopplade till förmågorna. I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng. Uppgiftens innehåll och elevlösningarnas kvalitet har bedömts utifrån kursplanen 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 och markerats med vilken förmåga som främst avses att prövas, t.ex. indikerar $C_B$ begrepp på C-nivå.

Bedömningen görs på liknande sätt för samtliga uppgifter, men bedömningsanvisningarna för de olika delproven är skrivna något olika. För Delprov B, C och D anges endast poäng medan bedömningen är skriven i matrisform för Delprov E.

## Sammanställning av elevresultat

När samtliga delprov är genomförda ska läraren ställa samman elevernas resultat på de olika delproven. Då ska resultaten från Delprov A som genomfördes under höstterminen vägas samman med resultaten på Delprov B–E. I häftet finns ett särskilt kopieringsunderlag ”Sammanställning av elevresultat” (s. 70) för att kunna sammanställa elevernas resultat. I detta formulär ska det sparade resultatet från Delprov A föras in tillsammans med övriga resultat. Även kopieringsunderlaget ”Sammanställning av elevresultat på grupp- eller klassnivå” (s. 71) kan användas.

Som hjälp vid sammanställningen av bedömningen kommer det att finnas möjlighet att, på PRIM-gruppens webbplats, mata in elevens erhållna poäng för att få en mer detaljerad sammanställning över elevens resultat i en förmågeprofil. Den finns också som kopieringsunderlag ”Förmågeprofil” (s. 72). Förmågeprofilen ger en bild över elevens förmågespridning på provet och kan användas för att ge återkoppling till elev/vårdnadshavare.

Information om samtliga kopieringsunderlag och webbmaterial finns på s. 68.

## Sammanvägning till ett provbetyg

De olika delprovsresultaten ska till sist vägas samman till ett provbetyg för varje elev. Information om hur den här sammanvägningen går till finns på s. 66.

## Exempel: Ifylld förmågeprofil

I förmågeprofilen nedan presenteras ett exempel på en elevs erhållna förmågepoäng. Förmågeprofilen ger en bild över elevens förmågespridning på ämnesprovet och kompletterar lärarens övriga underlag för bedömning inför betygssättningen.

Då det enbart är den huvudsakliga förmågan som ger poäng i uppgiften, kan eleven i uppgiften visa ytterligare förmågor som inte bedömts. Förmågorna går in i varandra och har beröringspunkter vilket innebär att eleverna kan ha visat fler förmågor än den huvudsakliga som är markerad i bedömningsanvisningarna och förmågesammanställningen.

Förmågeprofil

**Ämnesprovet i matematik i årskurs 6, 2015/2016**

| Delprov | | E | C | A |
|---|---|---|---|---|
| Problemlösning | A | M | M | M |
| | B | | | |
| | C | 18a 18b | 18b 22 | 18c 20 22 |
| | D | 25 25 27 29 31 | 29 30b 31 32 33b | 30b 32 |
| | E | | | |
| Begrepp | A | M | M | M |
| | B | 3 | 2d 7 10a 10b 12c | 11 12d |
| | C | 14 14 16 19a 21 21 | 16 19a 19b 20 | |
| | D | 24 24 26 27 28a | 28b 30b | |
| | E | 34 34 | 34 34 | 34 34 |
| Metod | A | | | |
| | B | 1 2a 2b 2c 4a<br>4a 4b 4b 4c 4d<br>4d 5a 5b 5c 6<br>12a 12b | 4c 5d 8 9 12c | |
| | C | 13 15a 15b 17 | 17 | 19b |
| | D | 23 26 30a 33a | 28b | |
| | E | 34 | | |
| Matematiska resonemang | A | M M | M M | M M |
| | B | | | 12d |
| | C | | 18c | |
| | D | | | 32 |
| | E | 34 | 34 34 | 34 34 |
| Kommunikation | A | M | M | M |
| | B | 1 6 | 10b | |
| | C | 13 15a 15b | 20 | 22 |
| | D | 23 30a 33a | 31 33b | |
| | E | 34 | 34 | 34 |
| Poängsumma | | 57 (62) | 20 (40) | 3 (21) |

Beteckningarna i rutorna anger uppgiftsnummer och M muntligt delprov. Varje ruta motsvarar en poäng.

## Kravgränser

| | Provbetyg E | Provbetyg D | Provbetyg C | Provbetyg B | Provbetyg A |
|---|---|---|---|---|---|
| **Totalpoäng** | Minst 39 poäng | Minst 60 poäng | Minst 78 poäng | Minst 94 poäng | Minst 107 poäng |
| **Nivåkrav** | | Minst 13 poäng på lägst nivå C | Minst 23 poäng på lägst nivå C | Minst 6 poäng på nivå A | Minst 11 poäng på nivå A |

Provbetyget i exemplet ovan blir C då totalsumman är 80 poäng varav 20 poäng är på C-nivå och 3 poäng är på A-nivå.

# 2. Bedömningsanvisningar

I det här kapitlet finns anvisningar för hur de olika delproven ska bedömas.

## Läsanvisning

Numreringen av uppgifterna är löpande genom Delprov B–E och maxpoängen är utsatt vid respektive uppgift för att underlätta vid bedömningen.

I uppgifter där flera poäng delas ut kan poängsättningen se ut på olika sätt. Vilken princip som gäller vid poängsättningen för respektive uppgift framgår av bedömningsanvisningar och elevlösningar.

### Exempel 1. Uppgift 16

| **38 (m)** | **Max (1/1/0)** |
|---|---|
| Visar kunskap om skala, t.ex. använder en fungerande metod för att bestämma höjden. | $+E_B$ |
| Hanterar enheter och ger korrekt svar. | $+C_B$ |
| *Elevlösningar* | |

Eleven som använder en fungerande metod för skala får en $E_B$-poäng. Eleven som dessutom tolkar resultatet och ger ett korrekt svar får både en $E_B$-poäng och en $C_B$-poäng. Poängen bygger på varandra.

### Exempel 2. Uppgift 10 b

| **6 (nummer)** | **Max (0/2/0)** |
|---|---|
| Korrekt svar. | $+C_B$ |
| Redovisar hur antalet nummer relaterar till 75 %. | $+C_K$ |
| *Elevlösningar* | |

Eleven som ger ett korrekt svar får en $C_B$-poäng. Eleven som redovisar hur antalet nummer förhåller sig till andelen får en $C_K$-poäng. Poängen bygger inte på varandra, eleven kan alltså få poängen var för sig eller båda tillsammans.

### Exempel 3.

I några uppgifter där tre poäng delas ut kan poängsättningen vara en blandning av exempel 1 och 2, dvs. vissa poäng bygger på varandra och andra inte (se t.ex. uppgift 20 och 31).

Som stöd till bedömningsanvisningarna i Delprov B–D finns bedömda och kommenterade elevlösningar till vissa uppgifter.

Till Delprov E finns en bedömningsmatris. Den följer i stort sett uppgiften kronologiskt och visar den kvalitativa progressionen inom de olika förmågorna. En förenklad bedömningsmatris finns med som kopieringsunderlag (s. 73) och är tänkt som ett servicematerial för de lärare som vill fylla i individuella matriser för sina elever.

Med godtagbart svar menas ett svar som är likvärdigt ett korrekt svar eller att svaret finns inom ett givet intervall. Med ”Påbörjad lösning, t.ex. …” menas att den påbörjade lösningen ska vara relevant och kunna leda framåt. De exempel som ges är vanliga men det kan också finnas andra sätt att påbörja en relevant lösning av uppgiften.

# Instruktioner för bedömning av Delprov B

Delprov B består främst av uppgifter där eleverna endast ska skriva svar. Några uppgifter kräver redovisning. Som stöd för tolkning av bedömningsanvisningarna finns bedömda elevlösningar till vissa uppgifter. Då enheten är given i uppgiften krävs det inte att enhet anges för att få poäng. I bedömningsanvisningarna står den då inom parentes.

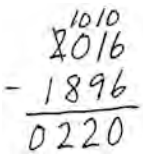
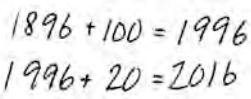
| Uppgift | Bedömningsanvisningar | Poäng |
|---|---|---|
| 1. | **120 (år)** | **Max (2/0/0)** |
| | Redovisar en godtagbar metod för att bestämma skillnaden. | $+E_K$ |
| | Genomför metoden med korrekt svar. | $+E_M$ |
| | *Elevlösningar* | |
| 2. a) | **4 987** | **Max (1/0/0)** |
| | Korrekt svar. | $+E_M$ |
| b) | **65** | **Max (1/0/0)** |
| | Korrekt svar. | $+E_M$ |
| c) | **25** | **Max (1/0/0)** |
| | Korrekt svar. | $+E_M$ |
| d) | **$\frac{4}{5}$ ; 0,8** | **Max (0/1/0)** |
| | Korrekt svar. | $+C_B$ |
| 3. | **7** | **Max (1/0/0)** |
| | Korrekt svar. | $+E_B$ |
| 4. a) | **304** | **Max (2/0/0)** |
| | Använder en godtagbar metod för subtraktion som är möjlig att följa. | $+E_M$ |
| | Genomför visad metod med korrekt svar. | $+E_M$ |
| | *Elevlösningar* | |
| b) | **2 987** | **Max (2/0/0)** |
| | Använder en godtagbar metod för addition som är möjlig att följa. | $+E_M$ |
| | Genomför visad metod med korrekt svar. | $+E_M$ |
| | *Elevlösningar* | |
| c) | **202,4** | **Max (1/1/0)** |
| | Använder en godtagbar metod för multiplikation som är möjlig att följa. | $+E_M$ |
| | Genomför visad metod med korrekt svar. | $+C_M$ |
| | *Elevlösningar* | |
| d) | **512** | **Max (2/0/0)** |
| | Godtagbart svar som innehåller ett smärre räknefel. | $+E_M$ |
| | Korrekt svar. | $+E_M$ |
| | *Elevlösningar* | |

| | | |
|---|---|---|
| **5.** a) | **7**<br>Korrekt svar. | **Max (1/0/0)**<br>$+E_M$ |
| b) | **4**<br>Korrekt svar. | **Max (1/0/0)**<br>$+E_M$ |
| c) | **20**<br>Korrekt svar. | **Max (1/0/0)**<br>$+E_M$ |
| d) | **16**<br>Korrekt svar. | **Max (0/1/0)**<br>$+C_M$ |
| **6.** | **175 (snäckor)**<br>Använder/tecknar multiplikation eller addition.<br>Redovisning med korrekt svar.<br>*Elevlösningar* | **Max (2/0/0)**<br>$+E_M$<br>$+E_K$ |
| **7.** | **14**<br>Korrekt svar markerat. | **Max (0/1/0)**<br>$+C_B$ |
| **8.** | $\frac{36}{8}$<br>Korrekt svar markerat. | **Max (0/1/0)**<br>$+C_M$ |
| **9.** | $x + x$ **och** $2 \cdot x$<br>De två korrekta svaren markerade. | **Max (0/1/0)**<br>$+C_M$ |
| **10.** a) | $\frac{3}{8}$**; 3 av 8; 37,5 %; 0,375**<br>Korrekt svar. | **Max (0/1/0)**<br>$+C_B$ |
| b) | **6 (nummer)**<br>Korrekt svar.<br>Redovisar hur antalet nummer relaterar till 75 %.<br>*Elevlösningar* | **Max (0/2/0)**<br>$+C_B$<br>$+C_K$ |
| **11.** | **860**<br>Korrekt svar. | **Max (0/0/1)**<br>$+A_B$ |

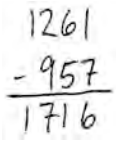
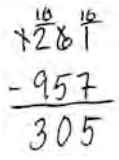
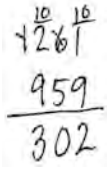
| | | |
|---|---|---|
| **12.** a) | **4**<br>Korrekt svar. | **Max (1/0/0)**<br>+$E_M$ |
| b) | **7**<br>Korrekt svar. | **Max (1/0/0)**<br>+$E_M$ |
| c) | **25 %**<br>Relaterar antalet bronsmedaljer till det totala antalet medaljer.<br>Redovisning med korrekt svar.<br>*Elevlösningar* | **Max (0/2/0)**<br>+$C_B$<br>+$C_M$ |
| d) | **Nej med motivering**<br>Korrekt svar med godtagbart resonemang om totala antalet medaljer i Sydney jämfört med Aten *eller* ett godtagbart resonemang om andelar.<br>Underbyggt resonemang där fyra guldmedaljer jämförs mot relevanta helheter.<br>*Elevlösningar* | **Max (0/0/2)**<br>+$A_B$<br>+$A_R$ |

# Exempel på elevlösningar till Delprov B

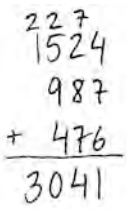
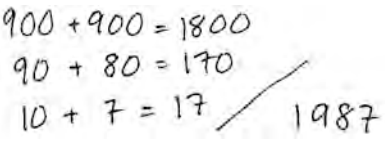
**Uppgift 1** (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br>Kommentar: Redovisar en subtraktion där beräkningen av ental och tiotal stämmer. Svaret är inte korrekt. | 1/0/0<br>$E_K$ |
| Elevlösning 2<br><br>Kommentar: Redovisar en godtagbar metod. Svaret saknas. | 1/0/0<br>$E_K$ |

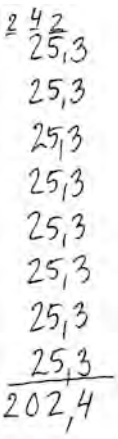
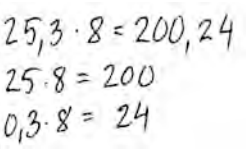
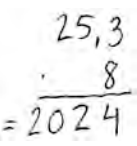
**Uppgift 4 a** (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br>Kommentar: Metoden är inte godtagbar, ”störst-först-fel”. | 0/0/0 |
| Elevlösning 2<br><br>Kommentar: Godtagbar metod som går att följa. Svaret är inte korrekt. | 1/0/0<br>$E_M$ |
| Elevlösning 3<br><br>Kommentar: Avskrivningsfel som inte förenklar uppgiften. Därför delas båda poängen ut. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_M$ |

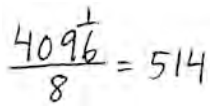
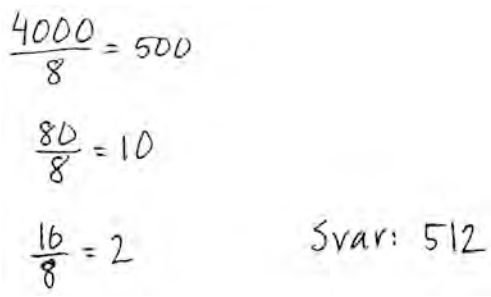
**Uppgift 4 b** (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br>Kommentar: Metoden fungerar inte då minnessiffrorna inte hanteras korrekt. | 0/0/0 |
| Elevlösning 2<br><br>Kommentar: Använder en godtagbar metod men tusentalet i första termen saknas. | 1/0/0<br>$E_M$ |

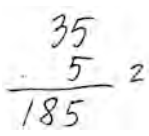
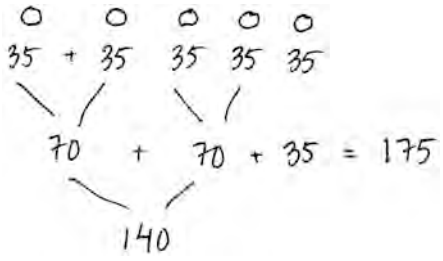
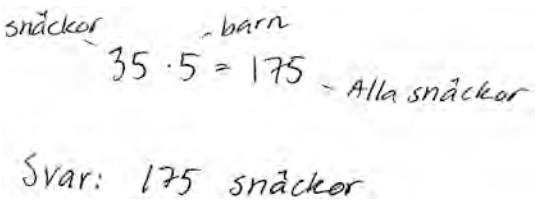
**Uppgift 4 c** (max 1/1/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br>Kommentar: Använder inte en godtagbar metod för multiplikation. | 0/0/0 |
| Elevlösning 2<br><br>Kommentar: Visar godtagbar multiplikation av hela tal, men hanterar inte decimalerna i beräkningen korrekt. | 1/0/0<br>$E_M$ |
| Elevlösning 3<br><br>Kommentar: Använder en godtagbar metod. Svaret är inte korrekt. | 1/0/0<br>$E_M$ |

**Uppgift 4 d** (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br>Kommentar: Godtagbart svar med ett smärre räknefel. | 1/0/0<br>EM |
| Elevlösning 2<br><br>Kommentar: Svaret är korrekt. | 2/0/0<br>EM<br>EM |

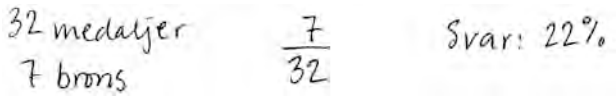
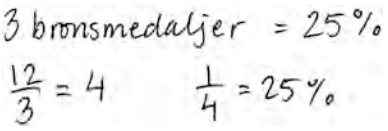
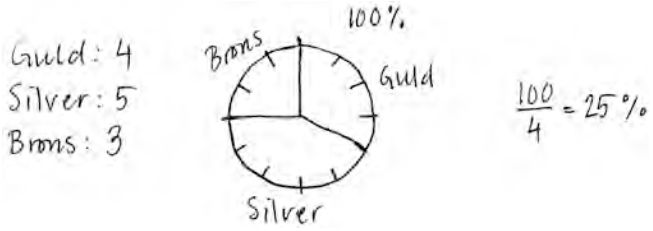
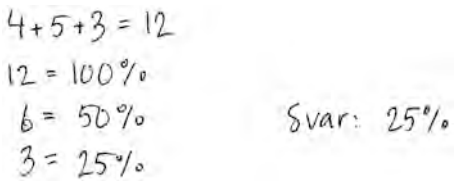
**Uppgift 6** (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br>Kommentar: Använder multiplikation men gör ett beräkningsfel. | 1/0/0<br>EM |
| Elevlösning 2<br><br>Kommentar: Genomför beräkningen med addition. | 2/0/0<br>EM<br>EK |
| Elevlösning 3<br><br>Kommentar: Tecknar multiplikation och svaret är korrekt. | 2/0/0<br>EM<br>EK |

**Uppgift 10 b** (max 0/2/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br>$\frac{8}{4} = 2$ 6 st<br>Kommentar: Korrekt svar men visar inte hur två nummer relaterar till 25 %. | 0/1/0<br>$C_B$ |
| Elevlösning 2<br>25 % · 3 = 75 %<br>2 · 3 = 6<br><br><br>Svar: Samira ska spela på 6 nummer.<br>Kommentar: Visar antalet nummer kopplade till 75 % i bilden. | 0/2/0<br>$C_B$<br>$C_K$ |
| Elevlösning 3<br>75 % = $\frac{3}{4}$ = $\frac{6}{8}$<br>Svar: 6 st nummer<br>Kommentar: Redovisar att 6 nummer motsvarar 75 %. Redovisningen är knapphändig. | 0/2/0<br>$C_B$<br>$C_K$ |

**Uppgift 12 c** (max 0/2/0)

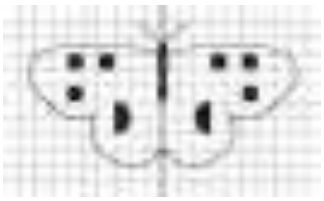
| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br><br>Kommentar: Beräknar att en medalj motsvarar cirka 8 %. Genom avrundning blir svaret inte korrekt. | 0/1/0<br>$C_B$ |
| Elevlösning 2<br><br><br>Kommentar: Relaterar Sveriges totala antal bronsmedaljer till det totala antalet medaljer som visas i diagrammet. | 0/1/0<br>$C_B$ |
| Elevlösning 3<br><br><br>Kommentar: Visar i beräkningen relationen mellan bronsmedaljer och totala antalet medaljer och tolkar beräkningen korrekt. | 0/2/0<br>$C_B$<br>$C_M$ |
| Elevlösning 4<br><br><br>Kommentar: Visar det totala antalet medaljer och bestämmer procentuella andelen genom att rita en bild. | 0/2/0<br>$C_B$<br>$C_M$ |
| Elevlösning 5<br><br><br>Kommentar: Beskriver hur den procentuella andelen har bestämts. | 0/2/0<br>$C_B$<br>$C_M$ |

**Uppgift 12 d** (max 0/0/2)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br>Nej, vi tog lika många men det är olika många andra medaljer.<br>Kommentar: Korrekt svar med godtagbart resonemang om antalet medaljer i Sydney och Aten. | 0/0/1<br>$A_B$ |
| Elevlösning 2<br>Nej, man tog mer andel guldmedaljer i Aten. De tog färre medaljer men större andel guld i Aten. I Sydney tog de fler medaljer men mindre andel guld.<br>Kommentar: Korrekt svar med ett godtagbart resonemang om andelar. | 0/0/1<br>$A_B$ |
| Elevlösning 3<br>Nej, det är samma antal guldmedaljer men inte samma andel. 4 guld i Aten är större andel än 4 guld i Sydney därför i Aten så vann man mindre medaljer totalt och då blir 4 en större procentuell andel.<br>Kommentar: För ett underbyggt resonemang där de 4 guldmedaljerna jämförs mot relevanta helheter. | 0/0/2<br>$A_B$<br>$A_R$ |
| Elevlösning 4<br>Sydney: 12 medaljer, 4 guld<br>$12 \div 4 = 3$<br>1/3 av medaljerna är guld<br>Aten: 7 medaljer, 4 guld<br>$7 \div 4 = 1{,}75$<br>$1{,}75 \approx 2$<br>drygt 1/2 av medaljerna är guld<br>Andelen guldmedaljer är större i Aten än i Sydney. Kevin har fel.<br>Kommentar: Underbygger sitt resonemang om andelar med beräkningar. | 0/0/2<br>$A_B$<br>$A_R$ |

# Instruktioner för bedömning av Delprov C

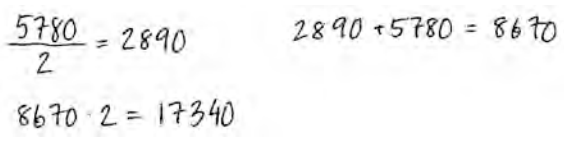
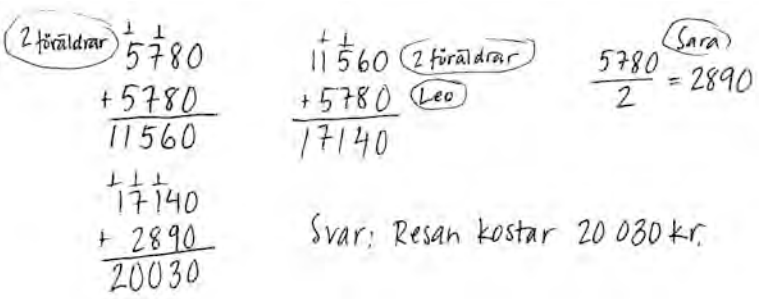
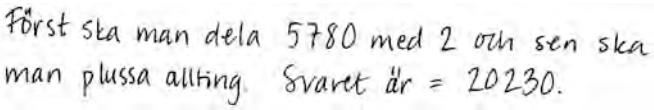
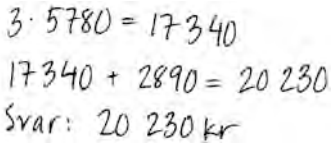
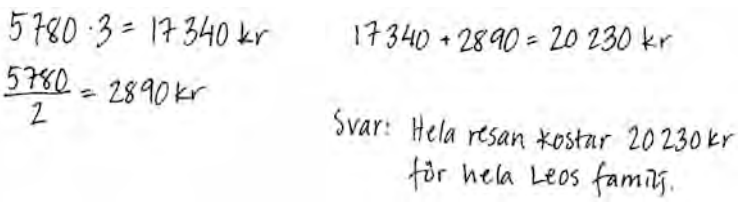
Delprov C består av uppgifter där det oftast krävs redovisning. Som stöd för tolkning av bedömningsanvisningarna finns bedömda elevlösningar till vissa uppgifter. Då enheten är given i uppgiften krävs det inte att enhet anges för att få poäng. I bedömningsanvisningarna står den då inom parentes.

| Uppgift | Bedömningsanvisningar | Poäng |
|---|---|---|
| 13. | **20 230 (kr)** | **Max (2/0/0)** |
| | Redovisar beräkningar för hela familjens kostnad. | $+E_K$ |
| | Genomför beräkningar med korrekt svar. | $+E_M$ |
| | *Elevlösningar* | |
| 14. | **En spegelvänd kopia av fjärilen** | **Max (2/0/0)** |
| | Prickarna korrekt placerade *eller* halvcirkeln korrekt placerad och spegelvänd. | $+E_B$ |
| | Prickarna och spegelvänd halvcirkel korrekt placerade. | $+E_B$ |
| |  | |
| | Bilden visar en spegelvänd kopia av fjärilen. | |
| 15. a) | **64 (BRL)** | **Max (2/0/0)** |
| | Tecknar beräkning för hur mycket 4 visselpipor *eller* 2 vimplar kostar. | $+E_M$ |
| | Redovisning med korrekt svar. | $+E_K$ |
| | *Elevlösningar* | |
| b) | **192 (kr, SEK)** | **Max (2/0/0)** |
| | Använder multiplikation för att växla BRL till svenska kronor. | $+E_M$ |
| | Redovisning med korrekt svar. | $+E_K$ |
| | (Poängen ges även vid följdfel från a-uppgiften eller vid beräkningar av kostnaden för varje sak för sig.) | |
| | *Elevlösningar* | |
| 16. | **38 (m)** | **Max (1/1/0)** |
| | Visar kunskap om skala, t.ex. använder en fungerande metod för att bestämma höjden. | $+E_B$ |
| | Hanterar enheter och ger korrekt svar. | $+C_B$ |
| | *Elevlösningar* | |
| 17. | **16 cm²** | **Max (1/1/0)** |
| | Påbörjad lösning, t.ex. beräknar arean för en del av figuren *eller* bestämmer arean med hjälp av cm²-rutor. | $+E_M$ |
| | Visar metod för hur arean kan beräknas med korrekt svar och enhet. | $+C_M$ |
| | *Elevlösningar* | |

| | | |
|---|---|---|
| **18. a)** | **12 (snäckor)**<br>Korrekt svar. | **(1/0/0)**<br>$+E_P$ |
| **b)** | **24 (snäckor)**<br>Visar kunskap om hur mönstret är uppbyggt, att antal snäckor ökar med 2 för varje figur *eller* att det är totalt 4 snäckor på sidorna.<br>Redovisad lösning med korrekt svar.<br>*Elevlösningar* | **(1/1/0)**<br>$+E_P$<br>$+C_P$ |
| **c)** | **Beskrivning eller formel ($S = 2 \cdot n + 4$)**<br>För ett resonemang och förklarar hur mönstret i sin helhet är uppbyggt. (Denna poäng delas även ut om resonemanget redan har förts i b-uppgiften.)<br>Skriver ett generellt uttryck eller samband mellan figurnumret och antal snäckor, med ord eller formel.<br>*Elevlösningar* | **(0/1/1)**<br>$+C_R$<br>$+A_P$ |
| **19. a)** | **51,5 (km); 5,15 mil; 51 500 m**<br>Visar minst ett korrekt enhetsbyte (km, mil eller m) *eller* tecknar enhetsbytet direkt i lösningen.<br>Redovisning med korrekt svar.<br>*Elevlösningar* | **Max (1/1/0)**<br>$+E_B$<br>$+C_B$ |
| **b)** | **1 min och 28 sek; 88 sek**<br>Anger en rimlig tidsskillnad i intervallet mer än 1 minut men mindre än 3 minuter.<br>Redovisar fungerande metod för att bestämma tidsskillnaden med korrekt svar.<br>*Elevlösningar* | **Max (0/1/1)**<br>$+C_B$<br>$+A_M$ |
| **20.** | **1 458 (kr)**<br>Visar kunskap om procent genom att beräkna 10 % eller 90 % av vikt *eller* av pris.<br>Tydlig redovisning av hur silvrets värde i medaljen kan bestämmas med lämpligt matematiskt språk.<br>Löser problemet med korrekt svar.<br>*Elevlösningar* | **Max (0/2/1)**<br>$+C_B$<br>$+C_K$<br>$+A_P$ |
| **21.** | **Vinkel 90°: C, Vinkel 180°: B, Vinkel 135°: D**<br>Minst två vinklar korrekta.<br>Alla vinklar korrekta. | **Max (2/0/0)**<br>$+E_B$<br>$+E_B$ |
| **22.** | **16, 16, 20, 26, 27**<br>Påbörjar en lösning där hänsyn tas till minst fyra förutsättningar *eller* visar att den totala åldern är 105 år.<br>Löser hela problemet med korrekt svar.<br>Redovisar hur åldrarna har bestämts.<br>*Elevlösningar* | **Max (0/1/2)**<br>$+C_P$<br>$+A_P$<br>$+A_K$ |

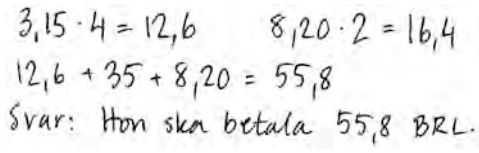
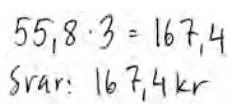
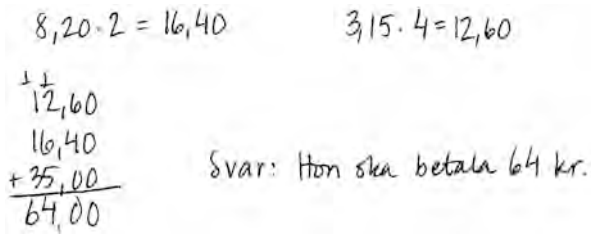
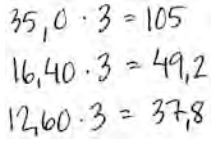
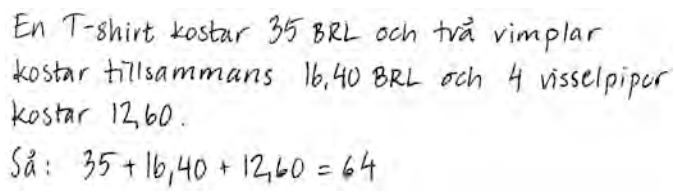
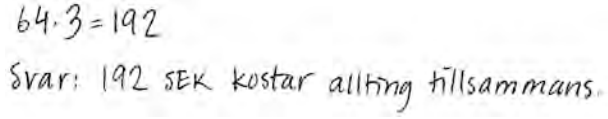
# Exempel på elevlösningar till Delprov C

**Uppgift 13** (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br><br>Kommentar: Redovisar beräkningar för en familj med två vuxna och två barn. | 1/0/0<br>EK |
| Elevlösning 2<br><br><br>Kommentar: Beräknar kostnaden först för vuxna och sedan för ett barn. Ett räknefel medför att svaret inte är korrekt. | 1/0/0<br>EK |
| Elevlösning 3<br><br><br>Kommentar: Redovisar metoden men redovisar inte beräkningarna. | 1/0/0<br>EM |
| Elevlösning 4<br><br><br>Kommentar: Familjens kostnad har beräknats korrekt men redovisningen är knapphändig. | 2/0/0<br>EK<br>EM |
| Elevlösning 5<br><br><br>Kommentar: Redovisar hur kostnaden för både barn och vuxna har beräknats.<br>Svaret är korrekt. | 2/0/0<br>EK<br>EM |

**Uppgift 15 a och b**

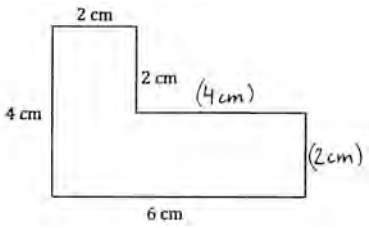
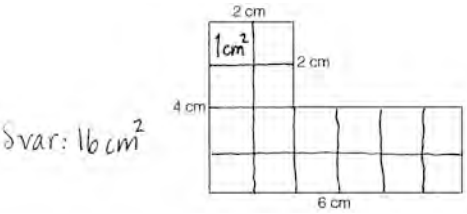
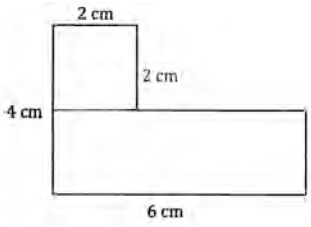
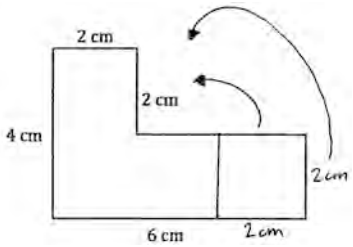
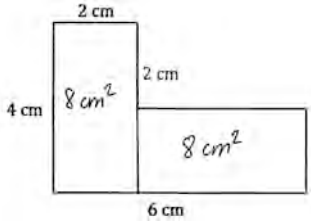
a) (max 2/0/0)
b) (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1 a<br><br><br>Kommentar: Beräknar kostnaden för fyra visselpipor och två vimplar. Vid beräkningen av den totala kostnaden används priset för endast en vimpel. | 1/0/0<br>$E_M$ |
| Elevlösning 1 b<br><br><br>Kommentar: Följdfel från a-uppgiften men använder en fungerande metod för att beräkna kostnaden i SEK. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_K$ |
| Elevlösning 2 a<br><br><br>Kommentar: Visar hur det totala priset beräknas. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_K$ |
| Elevlösning 2 b<br><br><br>Kommentar: Använder multiplikation för att göra valutaväxling. Redovisar varje kostnad var för sig. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_K$ |
| Elevlösning 3 a<br><br><br>Kommentar: Beskriver med ord vad de olika sakerna kostar och tecknar den totala kostnaden med matematiskt språk. Redovisningen är knapphändig. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_K$ |
| Elevlösning 3 b<br><br><br>Kommentar: Använder kostnaden från a-uppgiften för att beräkna kostnaden i SEK. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_K$ |

**Uppgift 16** (max 1/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br>1 cm på bilden = 200 cm i verkligheten.<br>Kommentar: Visar kunskap om skala genom att tolka 1:200. | 1/0/0<br>$E_B$ |
| Elevlösning 2<br>200 · 19 = 3800 m<br>Kommentar: Använder fungerande metod, men hanterar inte enheter korrekt. | 1/0/0<br>$E_B$ |
| Elevlösning 3<br>19 · 200 = 3800<br>dvs 38 m hög i verkligheten.<br>Kommentar: Tolkar 3 800 och ger ett korrekt svar. | 1/1/0<br>$E_B$<br>$C_B$ |

**Uppgift 17** (max 1/1/0)

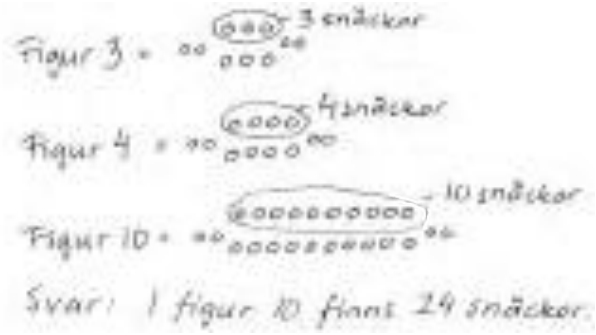
| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br>$4 \cdot 2 = 8 \quad 2 \cdot 3 = 6$<br>$8 + 6 + 6 = 20$<br>Svar: 20 cm<br><br><br>Kommentar: Beräknar omkretsen i stället för arean. | 0/0/0 |
| Elevlösning 2<br><br><br>Svar: $16\ cm^2$<br>Kommentar: Bestämmer arean genom att använda $cm^2$-rutor. Visar inte beräkning av arean. | 1/0/0<br>$E_M$ |
| Elevlösning 3<br>$2 \cdot 2 = 4$<br>$4 \cdot 6 = 24$<br>$4 + 24 = 28$<br>Svar: $28\ cm^2$<br><br><br>Kommentar: Beräknar arean för en del av figuren (kvadraten). | 1/0/0<br>$E_M$ |
| Elevlösning 4<br>2 cm + 2cm = 4 cm<br>$4 \cdot 4 = 16\ cm^2$<br><br><br>Kommentar: Löser uppgiften genom att flytta en del så att en kvadrat bildas.<br>Beräknar den nya kvadratens area. | 1/1/0<br>$E_M$<br>$C_M$ |
| Elevlösning 5<br>$2 \cdot 4 = 8\ cm^2$<br>$4 \cdot 2 = 8\ cm^2$<br>$8 + 8 = 16\ cm^2$<br>Svar: $16\ cm^2$<br><br><br>Kommentar: Beräknar arean av figuren. | 1/1/0<br>$E_M$<br>$C_M$ |

**Uppgift 18 b och c**

I uppgift 18 c kan resonemanget för $C_R$-poängen föras redan i uppgift 18 b.

b) (max 1/1/0)
c) (max 0/1/1)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br>b) Det ökar med 2 snäckor varje gång.<br>Mönstret är 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20<br>Figur 10 har 20 snäckor<br>Kommentar: Visar att antalet snäckor ökar med 2. | 1/0/0<br>$E_P$ |
| c) X + figurens nummer.<br>Kommentar: Resonemanget i b-uppgiften beskriver inte mönstret i sin helhet. | 0/0/0 |
| Elevlösning 2<br>b) = 24 snäckor<br>Kommentar: Visar kunskap om mönstret genom att rita. Svaret är korrekt. | 1/1/0<br>$E_P$<br>$C_P$ |
| c) För varje ny figur som kommer måste man bara lägga till två snäckor.<br>Kommentar: Resonemanget beskriver inte mönstret i sin helhet. | 0/0/0 |
| Elevlösning 3<br>b) Figur 5<br>– de är alltid lika många.<br>de är alltid lika många som figurens nummer.<br>10 + 10 = 20<br>2 + 2 = 4<br>= 24<br>Kommentar: Visar hur mönstret är uppbyggt och svaret är korrekt. | 1/1/0<br>$E_P$<br>$C_P$ |
| c) För figurens nummer är alltid lika mycket som den översta raden och den nedersta raden med snäckor.<br>Kommentar: Visar i b-uppgiften hur mönstret i sin helhet är uppbyggt men beskriver inte det generella sambandet med ord eller formel. | 0/1/0<br>$C_R$ |

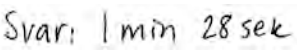
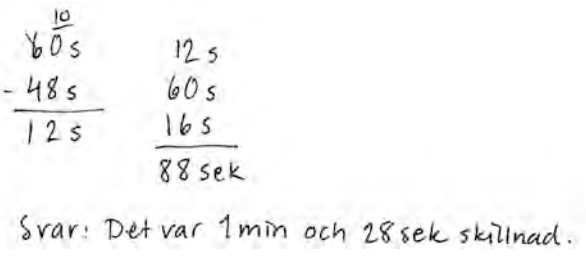
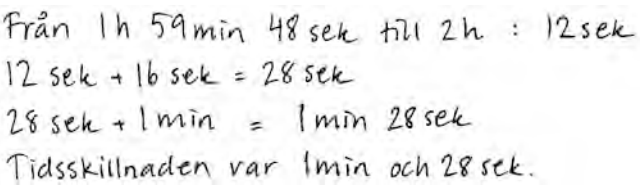
| | |
|---|---|
| Elevlösning 4<br>b) <br>Kommentar: Förklarar hur mönstret är uppbyggt med bild och ord. Svaret är korrekt. | 1/1/0<br>EP<br>CP |
| c) Jag tänker så här:<br>figurens nummer · 2 + 2 · 2<br>tex. figur 5 · 2 + 2 · 2 = 10 + 4 = 14 snäckor<br>Kommentar: Visar ett generellt uttryck. Verifiering av uttrycket finns. Resonemang förs i b-uppgiften. | 0/1/1<br>CR<br>AP |
| Elevlösning 5<br>b) Figurens nummer är det man tar · 2 + 4<br>(ex. 4 · 2 + 4 = 12)<br>Svar: 24 snäckor 10 · 2 + 4 = 24<br>Kommentar: Förklarar hur mönstret är uppbyggt med ord och använder förklaringen för att bestämma antalet i figur 10. Svaret är korrekt. | 1/1/0<br>EP<br>CP |
| c) Figurens nr · 2 + 4<br>Kommentar: Visar ett generellt uttryck. Resonemanget förs i b-uppgiften. | 0/1/1<br>CR<br>AP |
| Elevlösning 6<br>b) I figur 1 finns det 1 snäcka där uppe.<br>I figur 10 borde det finnas 10 snäckor<br>där uppe och 10 där nere.<br>10 · 2 = 20 20 + 4 (sidorna) = 24<br>Svar: Figur 10 innehåller 24 snäckor.<br>Kommentar: Förklarar mönstret och svarar korrekt. | 1/1/0<br>EP<br>CP |
| c) Antalet snäckor där uppe/nere är<br>detsamma som figurens nummer.<br>Figur 40 har 40 snäckor där uppe<br>och 40 där nere. 40 · 2 = 80<br>Plus 4 när man räknar med<br>snäckorna på sidan.<br>Kommentar: För ett generellt resonemang med ord om hur hela mönstret är uppbyggt. | 0/1/1<br>CR<br>AP |

**Uppgift 19 a** (max 1/1/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br>1500 m = 15 km  15+10 = 25<br>4 mil = 40 km  25+40 = 65<br>Svar: 65 km sammanlagt<br>Kommentar: Visar ett korrekt enhetsbyte. | 1/0/0<br>$E_B$ |
| Elevlösning 2<br>1500 m + 4 mil + 10 km = 51,5 km<br>Kommentar: Redovisning med korrekt svar, men visar inte enhetsbyte i beräkningen. | 0/1/0<br>$C_B$ |
| Elevlösning 3<br>1,5 + 40 + 10 = 51,5<br>Svar: 51,5<br>Kommentar: Enhetsbyten till kilometer visas i lösningen. | 1/1/0<br>$E_B$<br>$C_B$ |
| Elevlösning 4<br>10 km = 1 mil  4 mil + 1 mil = 5 mil<br>5 mil + 1500 m = 5,15 mil<br>Kommentar: Visar ett korrekt enhetsbyte och hanterar samtliga enheter korrekt. | 1/1/0<br>$E_B$<br>$C_B$ |

**Uppgift 19 b** (max 0/1/1)

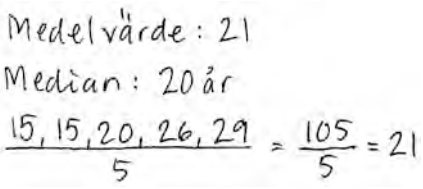
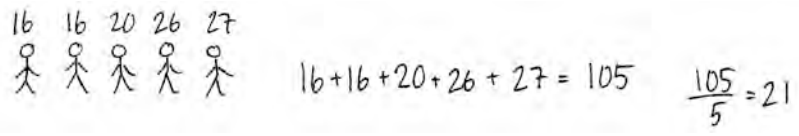
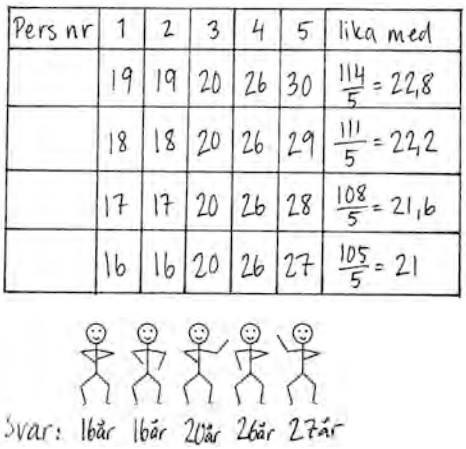
| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br>1 h = 60 min  60+59 = 119<br>2h = 120 min  120+1 = 121<br>121,10 48 min<br>119,16 min  Tidsskillnaden var<br>002,32 min  2 minuter och 32 sekunder<br>Kommentar: Hanterar minuter i bas 60 men sekunder i bas 10. | 0/1/0<br>$C_B$ |
| Elevlösning 2<br>sek: 12+16 = 28<br>min: 1+1 = 2<br>tim: 0 tim<br>Svar: Det var 2 min & 28 sek i skillnad.<br>Kommentar: Minuter och sekunder hanteras separat. Antalet sekunder är korrekt bestämda. | 0/1/0<br>$C_B$ |

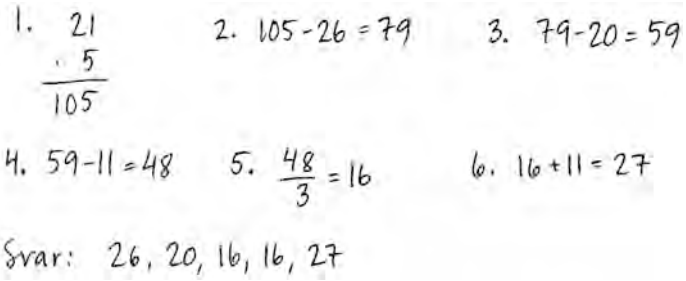
| | |
|---|---|
| Elevlösning 3<br><br><br>Kommentar: Anger korrekt svar som är i intervallet mer än 1 minut men mindre än 3 minuter. | 0/1/0<br>$C_B$ |
| Elevlösning 4<br><br><br>Kommentar: Bestämmer tidsskillnaden via sekunder. | 0/1/1<br>$C_B$<br>$A_M$ |
| Elevlösning 5<br><br><br>Kommentar: Bestämmer tidsskillnaden genom att räkna uppåt. | 0/1/1<br>$C_B$<br>$A_M$ |

**Uppgift 20** (max 0/2/1)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br>$36 \cdot 4{,}50 = 162$<br>Kommentar: Bestämmer pris för 10 % av medaljen. | 0/1/0<br>$C_B$ |
| Elevlösning 2<br>90% av 360<br>10% av 360 = 36<br>36 · 9 = 324<br>4,5 · 324 = 2916<br>Svar: Silvret i medaljen är värt 2916 kr<br>Kommentar: Tydlig redovisning av hur silvrets värde kan bestämmas. Svaret är inte korrekt. | 0/2/0<br>$C_B$<br>$C_K$ |
| Elevlösning 3<br>Svar: 1458 kr<br>324 g är silver<br>4,50 · 324 = 1458 kr<br>Kommentar: Löser problemet. Redovisar inte hur 324 g har bestämts. | 0/1/1<br>$C_B$<br>$A_P$ |
| Elevlösning 4<br>$\frac{360}{10} = 36 \cdot 9 = 324 \cdot 4{,}50 = 1458$ kr<br>Kommentar: Löser problemet men hanterar inte likhetstecknet korrekt. | 0/1/1<br>$C_B$<br>$A_P$ |
| Elevlösning 5<br>$\frac{360}{10} = 36$ $360 - 36 = 324$<br>$4{,}50 \cdot 324 = 1458$<br>Svar: 1458 kr<br>Kommentar: Redovisningen är tydlig och lätt att följa. | 0/2/1<br>$C_B$<br>$C_K$<br>$A_P$ |
| Elevlösning 6<br>$360 \cdot 4{,}5 = 1620$<br>$\frac{1620}{10} = 162$<br>$1620 - 162 = 1458$<br>Svar: 1458 kr<br>Kommentar: Redovisningen är tydlig och lätt att följa. | 0/2/1<br>$C_B$<br>$C_K$<br>$A_P$ |

**Uppgift 22** (max 0/1/2)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br><br>Kommentar: Visar att 20 år är median, de två yngsta är lika gamla och 11 år yngre än den äldsta. Den näst äldsta är 26 år. | 0/1/0<br>$C_P$ |
| Elevlösning 2<br><br><br>Kommentar: Visar att den totala åldern är 105 år men löser inte problemet. | 0/1/0<br>$C_P$ |
| Elevlösning 3<br><br><br>Kommentar: Löser problemet och visar att lösningen stämmer. | 0/1/1<br>$C_P$<br>$A_P$ |
| Elevlösning 4<br><br><br>Kommentar: Redovisar en prövning där fyra förutsättningar stämmer innan det korrekta svaret bestäms. | 0/1/2<br>$C_P$<br>$A_P$<br>$A_K$ |

| | |
|---|---|
| Elevlösning 5<br><br><br>Kommentar: Redovisar beräkningar för hur åldrarna har bestämts. | 0/1/2<br>$C_P$<br>$A_P$<br>$A_K$ |

# Instruktioner för bedömning av Delprov D

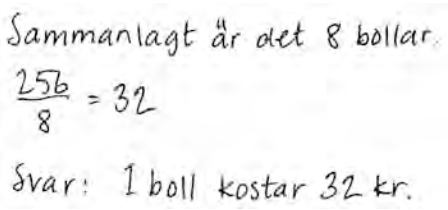
Delprov D består av uppgifter där det oftast krävs redovisning. Som stöd för tolkning av bedömningsanvisningarna finns bedömda elevlösningar till vissa uppgifter. Då enheten är given i uppgiften krävs det inte att enhet anges för att få poäng. I bedömningsanvisningarna står den då inom parentes.

| Uppgift | Bedömningsanvisningar | Poäng |
|---|---|---|
| **23.** | **32 (kr)** | **Max (2/0/0)** |
| | Beräknar en relevant division korrekt, t.ex. att $\frac{256}{2} = 128$ | $+E_M$ |
| | Redovisning med korrekt svar. | $+E_K$ |
| | *Elevlösningar* | |
| **24.** | **2,75 2,9 3,02 3,1 3,65 3,8** | **Max (2/0/0)** |
| | Minst fyra tal i korrekt storleksordning. | $+E_B$ |
| | Samtliga tal i korrekt storleksordning. | $+E_B$ |
| | (Poäng ges även vid omvänd ordning från längst till kortast.) | |
| **25.** | **398 cm eller 3,98 m; 398 eller 3,98** | **Max (2/0/0)** |
| | Använder 26 cm för att bestämma längden av Majas hopp *eller* skillnaden mellan Leos och Samiras hopp. | $+E_P$ |
| | Redovisad lösning med korrekt svar. | $+E_P$ |
| | *Elevlösningar* | |
| **26.** | **55 cl; 5,5 dl; 0,55 l** | **Max (2/0/0)** |
| | Visar ett korrekt enhetsbyte (t.ex. 25 cl = 2,5 dl) *eller* tecknar enhetsbytet direkt i lösningen (t.ex. 80 – 25 ). | $+E_B$ |
| | Visar metod med korrekt svar. | $+E_M$ |
| | *Elevlösningar* | |
| **27.** | **96 (elever)** | **Max (2/0/0)** |
| | Tecknar ett relevant uttryck för att bestämma $\frac{1}{5}$ eller $\frac{4}{5}$ av antalet elever. | $+E_B$ |
| | Redovisad lösning med korrekt svar. | $+E_P$ |
| | *Elevlösningar* | |
| **28. a)** | **Kevin; 9,20** | **Max (1/0/0)** |
| | Korrekt svar. | $+E_B$ |
| **b)** | **10,09 s; 10,09** | **Max (0/2/0)** |
| | Visar att 11 tiondelar är 1,1 *eller* 1 sekund och 1 tiondels sekund. | $+C_B$ |
| | Redovisning med korrekt svar. | $+C_M$ |
| | *Elevlösningar* | |

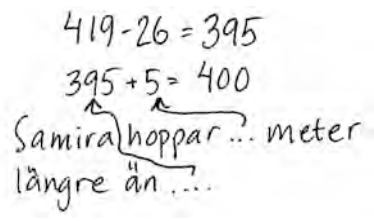
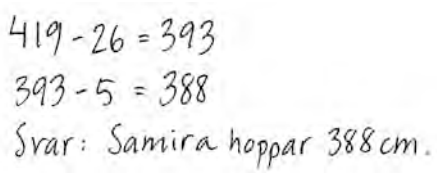
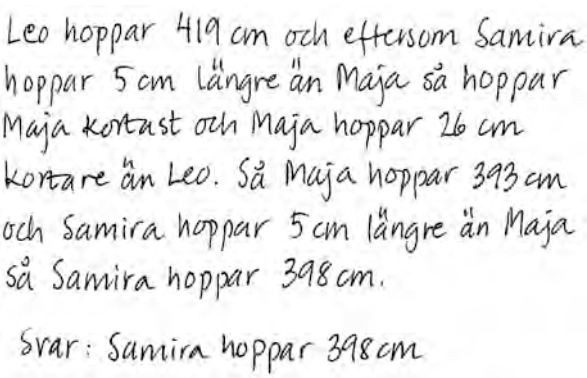
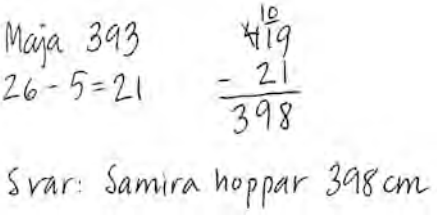
| | | |
|---|---|---|
| **29.** | **60 (askar)**<br>Påbörjar en beräkning av volymen, bestämmer antalet askar i något plan (12, 15, 20 askar) *eller* askarna som Leo redan har staplat (21 askar).<br>Redovisad lösning med korrekt svar.<br>*Elevlösningar* | **Max (1/1/0)**<br>$+E_P$<br>$+C_P$ |
| **30. a)** | **6**<br>Visar metod för att beräkna medelvärde.<br>Redovisning med korrekt svar. | **Max (2/0/0)**<br>$+E_M$<br>$+E_K$ |
| **b)** | **Flera möjliga lösningar, uppdelning av 14,5 poäng inom intervallet 4,5–10 med hela och halva poäng**<br>Visar kunskap om medelvärde genom att t.ex. utgå från totala antalet poäng (22,5).<br>Redovisning med ett eller två förslag på hopp 1 och hopp 3 som tillsammans ger 14,5 poäng.<br>Redovisning med minst tre olika korrekta förslag på hopp 1 och hopp 3 som tillsammans ger 14,5 poäng.<br>*Elevlösningar* | **Max (0/2/1)**<br>$+C_B$<br>$+C_P$<br>$+A_P$ |
| **31.** | **12 (år)**<br>Påbörjad lösning, t.ex. bestämmer kamraternas sammanlagda ålder.<br>Redovisar en fungerande metod med samtliga delberäkningar.<br>Löser hela problemet med korrekt svar.<br>*Elevlösningar* | **Max (1/2/0)**<br>$+E_P$<br>$+C_K$<br>$+C_P$ |
| **32.** | **115 (g)**<br>Påbörjad lösning genom att t.ex. ange att guldmedaljen är 20 g tyngre än bronsmedaljen, silvermedaljen väger 110 g *eller* påbörjar prövningar.<br>Löser hela problemet med korrekt svar.<br>Underbygger hur guldmedaljens vikt har bestämts med resonemang, beräkning eller tabell.<br>*Elevlösningar* | **Max (0/1/2)**<br>$+C_P$<br>$+A_P$<br>$+A_R$ |
| **33. a)** | **8 (sätt)**<br>Visar en metod för att bestämma antalet kombinationer *eller* ger exempel på minst två olika valmöjligheter.<br>Redovisning med korrekt svar.<br>*Elevlösningar* | **Max (2/0/0)**<br>$+E_M$<br>$+E_K$ |
| **b)** | **24 (sätt)**<br>Löser problemet med korrekt svar.<br>Redovisar med systematik, resonemang eller beräkning.<br>*Elevlösningar* | **Max (0/2/0)**<br>$+C_P$<br>$+C_K$ |

# Exempel på elevlösningar till Delprov D

**Uppgift 23** (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br><br>Kommentar: Tar inte hänsyn till att det är två förpackningar när priset beräknas. | 1/0/0<br>$E_M$ |
| Elevlösning 2<br><br><br>Kommentar: Beräknar priset för en boll direkt. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_K$ |

**Uppgift 25** (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br><br>Kommentar: Tecknar längden för Majas hopp men gör ett räknefel. | 1/0/0<br>EP |
| Elevlösning 2<br><br><br>Kommentar: Beräknar längden av Majas hopp. Tolkar inte innebörden av att Samira hoppar 5 cm längre korrekt. | 1/0/0<br>EP |
| Elevlösning 3<br><br><br>Kommentar: För ett resonemang fram till lösning. | 2/0/0<br>EP<br>EP |
| Elevlösning 4<br><br><br>Kommentar: Använder skillnaden mellan Leos och Samiras hopp för att lösa problemet. | 2/0/0<br>EP<br>EP |

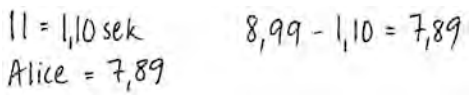
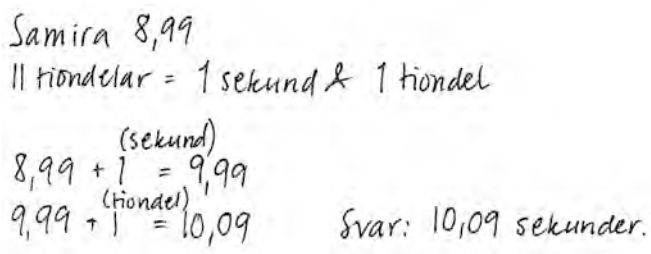
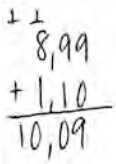
**Uppgift 26** (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br>80-25=55<br>Svar: 55<br>Kommentar: Visar enhetsbyte i uppgiften men svaret saknar enhet. | 1/0/0<br>$E_B$ |
| Elevlösning 2<br>8 dl är samma sak som 80 cl.<br>80-55=25<br>Svar: Han har druckit 55 cL vatten.<br>Kommentar: Svaret (55) visas i beräkningen. Tolkningen av beräkningen är korrekt och enhet anges. | 2/0/0<br>$E_B$<br>$E_M$ |
| Elevlösning 3<br>25 cl = 2,5 dl<br>8-2,5=5,5<br>Svar: 5,5 dl<br>Kommentar: Visar beräkning med enhetsbyte. | 2/0/0<br>$E_B$<br>$E_M$ |

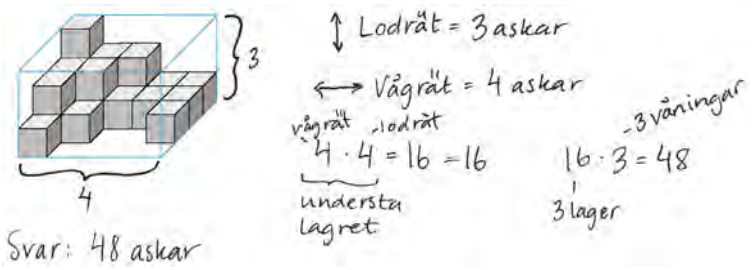
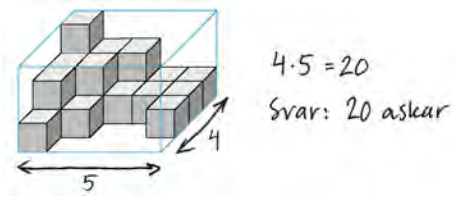
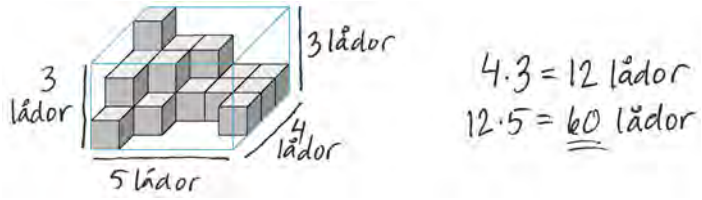
**Uppgift 27** (max 2/0/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br>20% 20% 20% 20% 20% 80% som kom i mål<br>Kommentar: Relaterar inte andelen till antalet elever. | 0/0/0 |
| Elevlösning 2<br>$\frac{120}{5}=24$<br>Svar: 24 elever kom in i mål.<br>Kommentar: Bestämmer $\frac{1}{5}$ av antalet elever. Tolkar inte resultatet korrekt. | 1/0/0<br>$E_B$ |
| Elevlösning 3<br>$\frac{120}{5}=24$ 24·4=96<br>Kommentar: Bestämmer $\frac{1}{5}$ av antalet elever och utgår från delen för att bestämma $\frac{4}{5}$. | 2/0/0<br>$E_B$<br>$E_P$ |
| Elevlösning 4<br>$\frac{4}{5}=0,8=80\%$<br>120·0,8=96 elever som kom i mål.<br>Kommentar: Löser problemet genom att använda procent. | 2/0/0<br>$E_B$<br>$E_P$ |

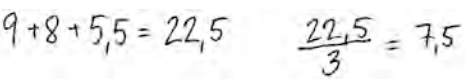
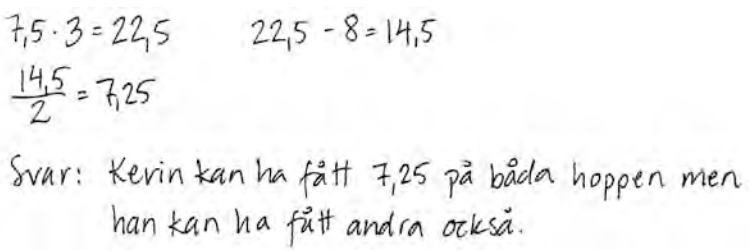
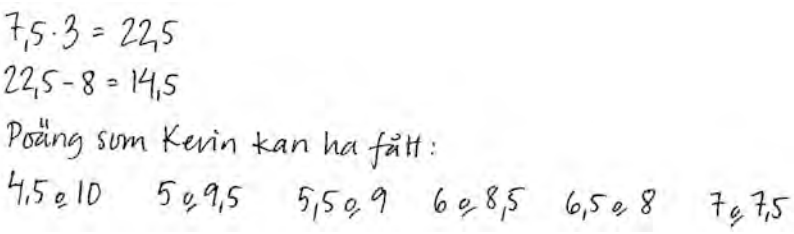
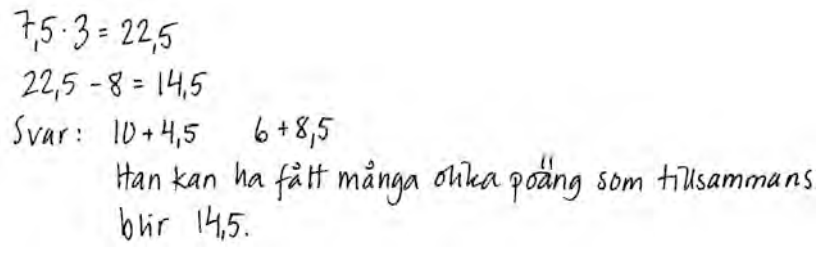
**Uppgift 28 b** (max 0/2/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br><br>Kommentar: Visar att 11 tiondelar motsvarar 1,1 i sin beräkning. Subtraherar i stället för adderar. | 0/1/0<br>$C_B$ |
| Elevlösning 2<br><br><br>Kommentar: Visar i stegvis beräkning att 11 tiondelar motsvarar 1 sekund och 1 tiondels sekund. Skriver tiondelen med ord och inte symboler. Svaret är korrekt. | 0/2/0<br>$C_B$<br>$C_M$ |
| Elevlösning 3<br><br><br>Kommentar: Använder 1,1 i sin beräkning. | 0/2/0<br>$C_B$<br>$C_M$ |

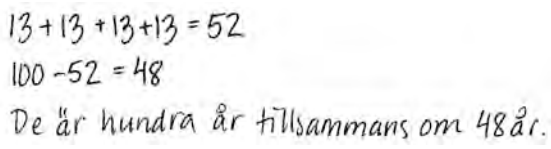
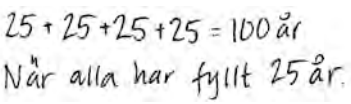
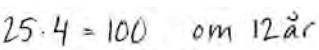
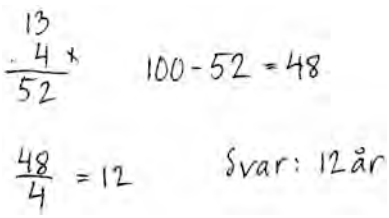
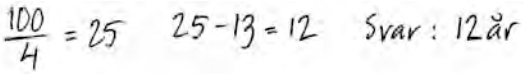
**Uppgift 29** (max 1/1/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br><br>Kommentar: Visar en volymberäkning men antalet askar i understa lagret är inte korrekt. | 1/0/0<br>$E_P$ |
| Elevlösning 2<br><br><br>Kommentar: Visar hur antalet askar i ett lager har bestämts. | 1/0/0<br>$E_P$ |
| Elevlösning 3<br><br><br>Kommentar: Visar en volymberäkning med korrekt svar. | 1/1/0<br>$E_P$<br>$C_P$ |

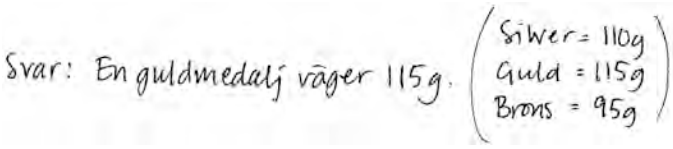
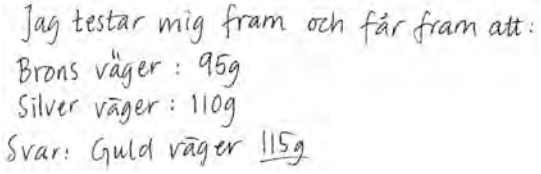
**Uppgift 30 b** (max 0/2/1)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br><br>Kommentar: Redovisar att Kevins totala poäng blir 22,5. Subtraherar medelvärdet från totalpoängen vilket inte är korrekt. | 0/1/0<br>$C_B$ |
| Elevlösning 2<br><br><br>Kommentar: Visar i lösningen ett korrekt förslag på poängen och förslaget stämmer med medelvärdet. | 0/2/0<br>$C_B$<br>$C_P$ |
| Elevlösning 3<br><br><br>Kommentar: Visar förslag på poäng som tillsammans är 14,5. Tar inte hänsyn till att det bara finns hela och halva poäng. | 0/2/0<br>$C_B$<br>$C_P$ |
| Elevlösning 4<br><br><br>Kommentar: I svaret finns flera korrekta förslag på hoppen. | 0/2/1<br>$C_B$<br>$C_P$<br>$A_P$ |
| Elevlösning 5<br><br><br>Kommentar: För ett generellt resonemang som omfattar alla möjliga svar och ger exempel på två av dem. | 0/2/1<br>$C_B$<br>$C_P$<br>$A_P$ |

**Uppgift 31** (max 1/2/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1<br><br><br>Kommentar: Bestämmer elevernas sammanlagda ålder. | 1/0/0<br>$E_P$ |
| Elevlösning 2<br><br><br>Kommentar: Bestämmer varje elevs ålder då de är 100 år tillsammans. | 1/0/0<br>$E_P$ |
| Elevlösning 3<br><br><br>Kommentar: Delar av redovisningen saknas. | 1/1/0<br>$E_P$<br>$C_P$ |
| Elevlösning 4<br><br><br>Kommentar: Bestämmer elevernas sammanlagda ålder och visar att 48 år måste fördelas på fyra för korrekt svar. | 1/2/0<br>$E_P$<br>$C_K$<br>$C_P$ |
| Elevlösning 5<br><br><br>Kommentar: Visar samtliga delberäkningar och svaret är korrekt. | 1/2/0<br>$E_P$<br>$C_K$<br>$C_P$ |

**Uppgift 32** (max 0/1/2)

| | |
|---|---|
| **Elevlösning 1**<br><br><br>Kommentar: Påbörjar lösning med prövning, men räknefel i sista kombinationen av medaljer medför att svaret inte är korrekt. | 0/1/0<br>$C_P$ |
| **Elevlösning 2**<br><br><br>Kommentar: Myntens vikt visas men lösningen för hur vikterna har bestämts saknas, liksom en verifiering av att vikterna stämmer. | 0/1/0<br>$C_P$ |
| **Elevlösning 3**<br><br><br><br><br>Kommentar: Löser problemet och visar att vikterna stämmer för alla tre medaljer. | 0/1/1<br>$C_P$<br>$A_P$ |

**Elevlösning 4**

| Guld | Brons | Silver | Guld Silver Brons Totalt | Guld Guld Silver Totalt | Guld Brons Totalt |
|---|---|---|---|---|---|
| 120g | 90g | 110g | 320g | 350g | 210g |
| 120g | 80g | 100g | 310g | 340g | 200g |
| 120g | 95g | 105g | 320g | 345g | 215g |
| 115g | 95g | 110g | 320g | 340g | 210g |

Svar: 115g väger guldmedaljen

Kommentar: Löser problemet genom prövning och redovisar denna i en tabell.

0/1/2

$C_P$

$A_P$

$A_R$

**Elevlösning 5**

340 - 320 = 20

En guldmedalj är 20g tyngre än en brons.

$\frac{210}{2} = 105$ $\frac{20}{2} = 10$

105 + 10 = 115

105 - 10 = 95

Kommentar: Beräkning av guldmedaljens vikt utifrån att guldmedaljen väger 20 g mer än bronsmedaljen.

0/1/2

$C_P$

$A_P$

$A_R$

**Elevlösning 6**

Mellan nr 2 och 3 är det 110g skillnad. Det betyder att en silvermedalj väger 110g eftersom att det bara är en silvermedalj som skiljer dem. Vi tar bort en silver från nr 1: 340 - 110 = 230. Då är det två guld kvar. En guld: $\frac{230}{2} = 115g$

Svar: 115g ps. En brons: 95g

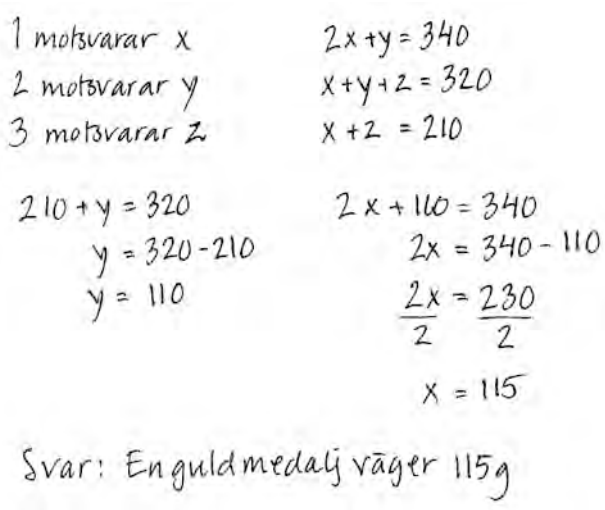
Kommentar: Underbygger lösningen med ett resonemang om hur vikten på medaljerna beräknas.

0/1/2

$C_P$

$A_P$

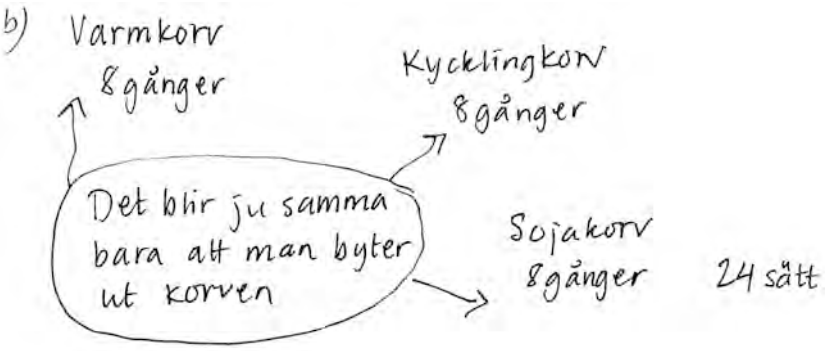
$A_R$

| | |
|---|---|
| **Elevlösning 7**<br><br><br>Kommentar: Underbygger hur medaljens vikt har bestämts med en algebraisk lösning. | 0/1/2<br>$C_P$<br>$A_P$<br>$A_R$ |

**Uppgift 33 a och b**

a) (max 2/0/0)
b) (max 0/2/0)

| | |
|---|---|
| Elevlösning 1 a<br>a) Sojakorv, mörkt bröd, vatten<br>Sojakorv, ljust bröd, mjölk<br>Sojakorv, ljust bröd, juice<br>Kommentar: Ger exempel på tre olika kombinationer. | 1/0/0<br>$E_M$ |
| Elevlösning 2 a<br>a) <br>4 + 4 = 8<br>Svar:<br>8 kombinationer<br>Jag tog ljust korvbröd först sedan mörkt korvbröd och tittade på hur många drickor den kunde vara med. De kunde vara med 4 drickor var. Jag tittade inte på korvarna eftersom hon redan hade bestämt sojakorv.<br>Kommentar: Redovisar antalet kombinationer med hjälp av bild. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_K$ |
| Elevlösning 3 a<br>a) S+LK+V S+LK+J S+LK+M S+LK+S<br>S+MK+V S+MK+J S+MK+M S+MK+S<br>Svar: Hon kan kombinera sin lunch på 8 olika sätt. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_K$ |
| Elevlösning 3 b<br>b) LK+V+V LK+V+J LK+V+M LK+V+S<br>LK+K+V LK+K+J LK+K+M LK+K+S<br>LK+S+V LK+S+J LK+S+M LK+S+S<br>Svar: Han kan kombinera sin lunch på 24 olika sätt.<br>Kommentar: Använder systematik i sin redovisning. I b-uppgiften utgår eleven från korvbröden. | 0/2/0<br>$C_P$<br>$C_K$ |

| | |
|---|---|
| Elevlösning 4 a<br>a) 1. Ljust korvbröd, sojakorv, vatten<br>2. Ljust korvbröd, sojakorv, juice<br>3. Ljust korvbröd, sojakorv, mjölk<br>4. Ljust korvbröd, sojakorv, saft<br>5. Mörkt korvbröd, sojakorv, vatten<br>6. Mörkt korvbröd, sojakorv, juice<br>7. Mörkt korvbröd, sojakorv, mjölk<br>8. Mörkt korvbröd, sojakorv, saft<br>Svar: Hon kan kombinera sin lunch på 8 olika sätt.<br><br>Kommentar: Visar samtliga kombinationer. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_K$ |
| Elevlösning 4 b<br><br><br>Kommentar: Använder resultatet från a-uppgiften för att bestämma antalet kombinationer. | 0/2/0<br>$C_P$<br>$C_K$ |
| Elevlösning 5 a<br>a) Hon har 2 brödsorter och 4 drickor till varje.<br>2 olika bröd och 4 drickor $2 \cdot 4 = 8$<br>Svar: Hon kan äta 8 olika kombinationer. | 2/0/0<br>$E_M$<br>$E_K$ |
| Elevlösning 5 b<br>b) Varje korv har 8 kombinationer,<br>det finns 3 olika korvar, $8 \cdot 3 = 24$<br>Svar: Det finns 24 kombinationer.<br><br>Kommentar: Använder multiplikation för att bestämma antalet kombinationer. | 0/2/0<br>$C_P$<br>$C_K$ |

# Instruktioner för bedömning av Delprov E

Bedömningsmatrisen följer i stort sett uppgiften kronologiskt och visar den kvalitativa progressionen inom de olika förmågorna. Kommunikationsförmågan bedöms på uppgiften som helhet. Som stöd för tolkningen av bedömningsmatrisen finns bedömda och kommenterade elevlösningar. Elevlösningarna är sorterade efter det antal poäng de fått.

### Bedömningsmatris till uppgift 34 (5/5/5)

| Bedömningen avser | Kvalitativa nivåer<br>Lägre → Högre | | |
|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod**<br>*I vilken grad eleven visar kunskap om matematiska begrepp och samband mellan dessa.*<br>*Kvaliteten på de metoder och strategier som eleven använder.*<br>*Hur väl eleven genomför metoder och beräkningar.*<br>*Hur väl eleven tolkar resultat och drar slutsatser.* | Bestämmer priset för gula äpplen till 30 kr (I a) *eller* fyller i tabellen korrekt (I b).<br>$+E_{B1}$<br><br>Anger att man får 1,5 kg gröna äpplen (I c).<br>$+E_{B2}$<br><br>Ritar grafen för gula äpplen godtagbart (I d).<br>$+E_M$ | Väljer diagram D med relevant motivering (II a).<br>$+C_{B1}$<br><br>Anger att påsarna A och F väger lika mycket (III a).<br>$+C_{B2}$ | Relaterar till både pris och vikt i tolkningen av diagram F (II b).<br>$+A_{B1}$<br><br>Väljer påse C och påse F med relevant motivering (III b).<br>$+A_{B2}$ |
| **Resonemang**<br>*Kvaliteten på elevens analyser, slutsatser och reflektioner och andra former av matematiska resonemang.* | För ett enkelt resonemang om köpet av röda äpplen, t.ex. varför någon av de övriga äppelsorterna kan uteslutas eller hur de röda äpplenas pris kan bestämmas (I e).<br>$+E_R$ | För ett underbyggt resonemang om köpet av röda äpplen, t.ex. varför de övriga äpplena kan uteslutas eller genom relevanta beräkningar (I e).<br>$+C_{R1}$<br><br>För ett underbyggt resonemang kring valet av diagram D, t.ex. om linjers olika lutning eller varför några diagram kan uteslutas (II a).<br>$+C_{R2}$ | För ett väl underbyggt resonemang om varför påse C och påse F har samma pris per kilogram (III b).<br>$+A_{R1}$<br><br>Placerar påse G godtagbart och för ett resonemang kring dess placering (III c).<br>$+A_{R2}$ |
| **Kommunikation**<br>*Kvaliteten på elevens redovisning.*<br>*Hur väl eleven använder matematiska uttrycksformer (språk och representation).* | Redovisningen är begriplig och det matematiska språket är möjligt att följa.<br>$+E_K$ | Redovisningen är lätt att följa och det matematiska språket är godtagbart. Redovisningen omfattar en stor del av uppgiften.<br>$+C_K$ | Redovisningen är strukturerad och tydlig med lämpligt matematiskt språk. Redovisningen omfattar nästan hela uppgiften.<br>$+A_K$ |

# Exempel på elevlösningar till Delprov E

Elevlösning 1

**I. Olika sorts äpplen**

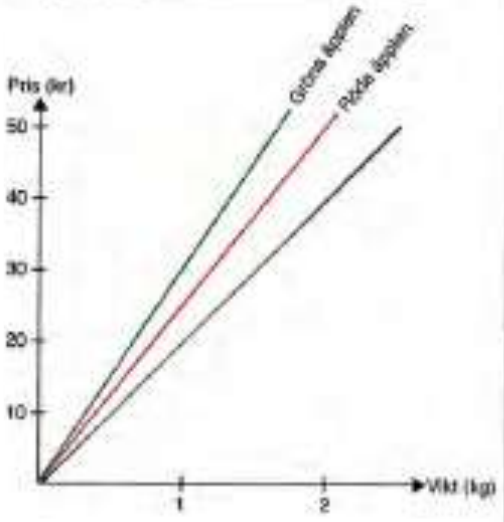
a) 20+hälften=30

b)

| Vikt (kg) | Pris (kr) |
|---|---|
| 0,5 | 10 |
| 1 | 20 |
| 1,5 | 30 |
| 2 | 40 |
| 2,5 | 50 |

c) *Skriv bara svar:* 1,75 kg

d) Rita en linje för de gula äpplena.

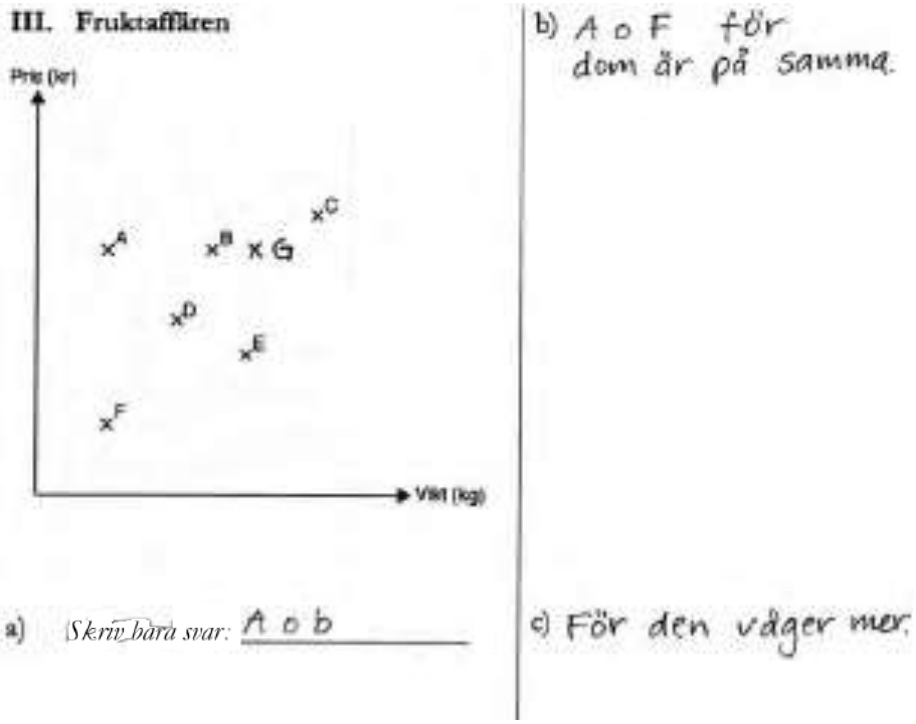



e) Röda, för 2,4 kostar 60 kr

**II. Olika frukter**

a) A för sträcket är närmast kg.

b) 2




## Bedömning till elevlösning 1

| | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_M$ | | | 2/0/0 | |
| **Resonemang** | | | | | Svarar röda äpplen men upprepar endast fakta (I e). |
| **Kommunikation** | $E_K$ | | | 1/0/0 | Redovisningen är möjlig att följa. |
| **Summa** | | | | **3/0/0** | |

Elevlösning 2

**I. Olika sorts äpplen**

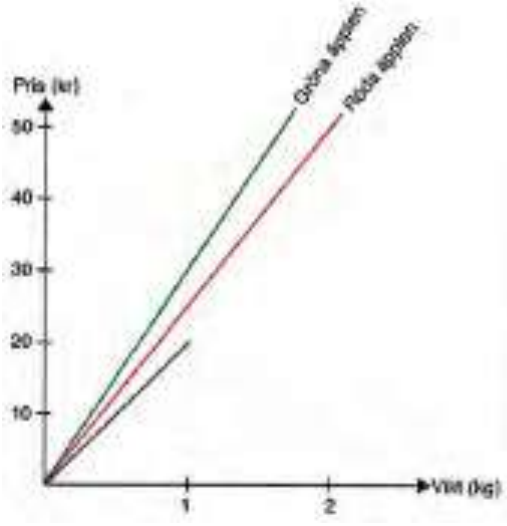
a) 20+10=30
Svar: 30 kr

b)

| Vikt (kg) | Pris (kr) |
|---|---|
| 0,5 | 10 |
| 1 | 20 |
| 1,5 | 30 |
| 2 | 40 |
| 2,5 | 50 |

c) *Skriv bara svar:* 1,5 kg

d) Rita en linje för de gula äpplena.

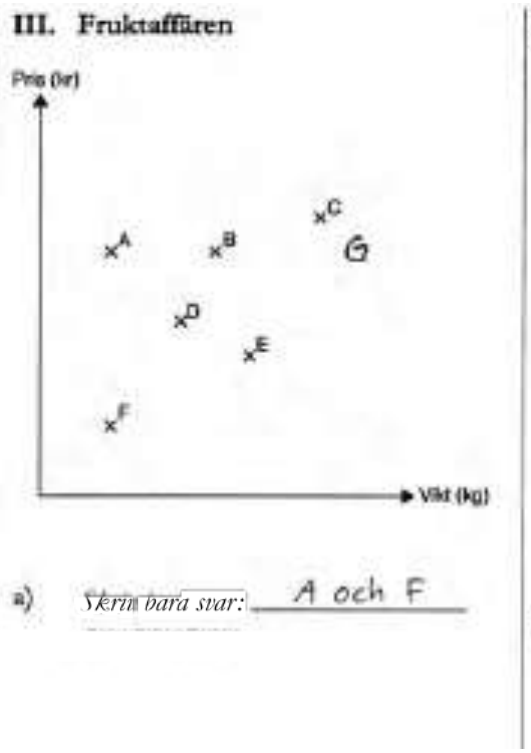



e) Kevins mamma har köpt de röda äpplena för att de gula kostar 50 kr för 2,5 kg. Så mycket äpplen har inte Kevins mamma köpt. De gröna äpplena var för dyra så då blev det bara de röda som passade in.

**II. Olika frukter**

a) Citroner var dyrt
D

b) F visar priset.




## Bedömning till elevlösning 2

| | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_{B2}$ | $C_{B2}$ | | 2/1/0 | Grafen för gula äpplen är inte godtagbart ritad (I d).<br>Motiverar inte valet av diagram D utan upprepar endast fakta (II a).<br>Vid beskrivningen av diagram F relateras endast till priset (II b). |
| **Resonemang** | $E_R$ | | | 1/0/0 | Resonemanget om gula äpplen är relevant men underbyggnad för gröna äpplen saknas (I e). |
| **Kommunikation** | $E_K$ | | | 1/0/0 | |
| **Summa** | | | | **4/1/0** | |

Elevlösning 3

**I. Olika sorts äpplen**

a) $\frac{20}{4} = 05$ (2) $5 \cdot 7 = 35$

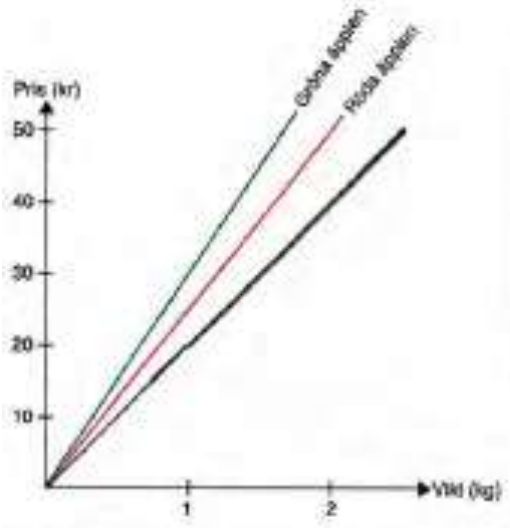
Svar 35 kr

b)

| Vikt (kg) | Pris (kr) |
|---|---|
| 0,5 | 15 |
| 1 | 20 |
| 1,5 | 35 |
| 2 | 40 |
| 2,5 | 45 |

c) *Skriv bara svar:* 1,5 kg

d) Rita en linje för de gula äpplena.

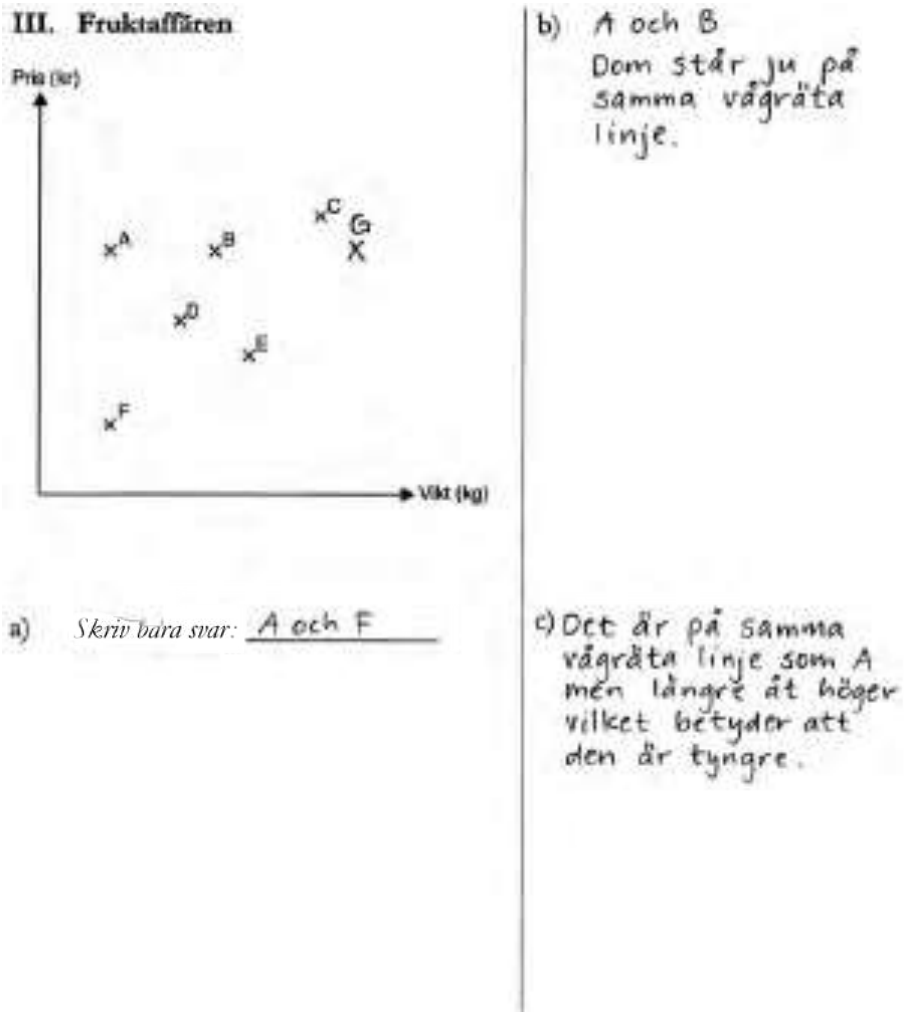



c) Svar: det är röda äpplen för att för 50 kr får man 2 kg.

**II. Olika frukter**

a) D: är det enda diagrammet som går högre än Apelsiner och ser ut som ett diagram.

b) Samma pris hela tiden.




## Bedömning till elevlösning 3

| | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B2}$<br>$E_M$ | $C_{B1}$<br>$C_{B2}$ | | 2/2/0 | Grafen för gula äpplen är godtagbart ritad trots felaktigt ifylld tabell (I d).<br>Väljer diagram D med relevant motivering (II a). |
| **Resonemang** | $E_R$ | | | 1/0/0 | Resonemanget om röda äpplen är knapphändigt (I e).<br>Resonemanget för diagram D handlar endast om en linjes lutning och är då inte tillräckligt underbyggt för $C_{R2}$-poängen (II a). |
| **Kommunikation** | $E_K$ | | | 1/0/0 | |
| **Summa** | | | | **4/2/0** | |

Elevlösning 4

**I. Olika sorts äpplen**

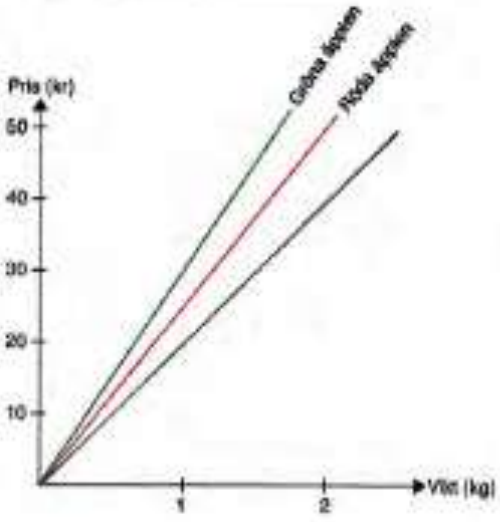
a) 1,5 kg gula äpplen
1 kg = 20 kr
1,5 kg = 25 kr
Samira ska betala 25 kr.

b)

| Vikt (kg) | Pris (kr) |
|---|---|
| 0,5 | 15 |
| 1 | 20 |
| 1,5 | 25 |
| 2 | 30 |
| 2,5 | 35 |
| 3 | 40 |
| 3,5 | 45 |

c) *Skriv bara svar:* 3 äpplen

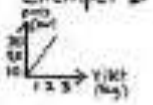
d) Rita en linje för de gula äpplena.




e) Hon har köpt röda äpplen för om man kollar på diagrammet ser man det om man gör det lite större och drar upp strecken till 60 och sen ifrån toppen på strecket kan man dra ett streck ner och då ser man att det är de röda äpplena.

**II. Olika frukter**

a) Diagram D, för att citroner är dyrare per kilogram och om man ser på linjen som sträcker sig över diagrammet så går den så här Exempel

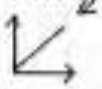



Desto mer rakare linjen är desto dyrare blir priset Men om linjen går så här



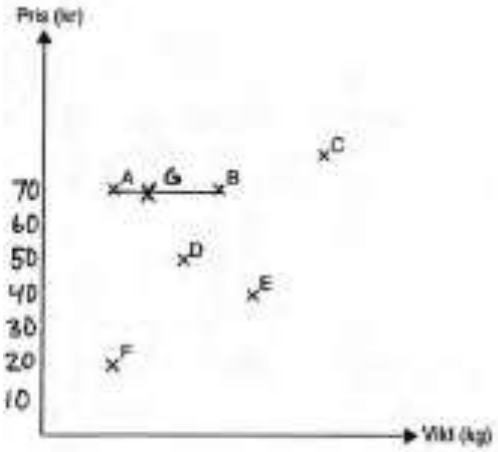
så blir priset lägre.

b) Diagram F visar inte proportionalitet för då hade linjen varit här



utan jag tror att den visar priset och vikten

**III. Fruktaffären**




a) *Skriv bara svar:* A och F

b) A och B har samma pris per kilogram. Man kan se detta, för att de är placerade på samma linje.

c) Jag skrev G på den platsen jag skrev på i diagrammet, för att G har samma pris per kilogram. Men påse G väger mer, så därför satte jag den bredvid.

## Bedömning till elevlösning 4

| | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_M$ | $C_{B1}$ $C_{B2}$ | | 1/2/0 | Beskriver inte korrekt vad grafen i diagram F visar (II b). |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R2}$ | | 1/1/0 | Beskriver hur röda äpplenas pris kan bestämmas men underbygger inte med en redovisning i diagrammet (I e).<br>För ett underbyggt resonemang om linjers olika lutning vid valet av diagram D (II a). |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | | 1/1/0 | Det matematiska språket är godtagbart och redovisningen lätt att följa. |
| **Summa** | | | | **3/4/0** | |

Elevlösning 5

## I. Olika sorts äpplen

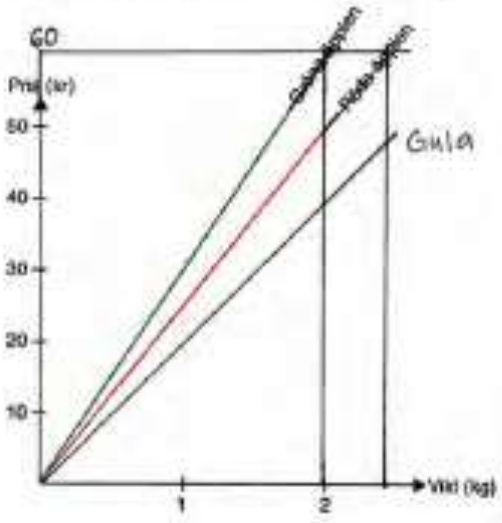
a) 10 kr är ett kg och hälften är 10 så plussar jag 20+10=30
Svar: 30 kr

b)

| Vikt (kg) | Pris (kr) |
|---|---|
| 0,5 | 10 |
| 1 | 20 |
| 1,5 | 30 |
| 2 | 40 |
| 2,5 | 50 |

c) *Skriv bara svar:* 1,5 kilogram

d) Rita en linje för de gula äpplena.




e) Hon köpte de röda för om man kollar på förra sidan så ser man att jag gjorde diagrammet högre till 60 kr och säg att de röda blev 2,4 kg och de gröna 2 kg.

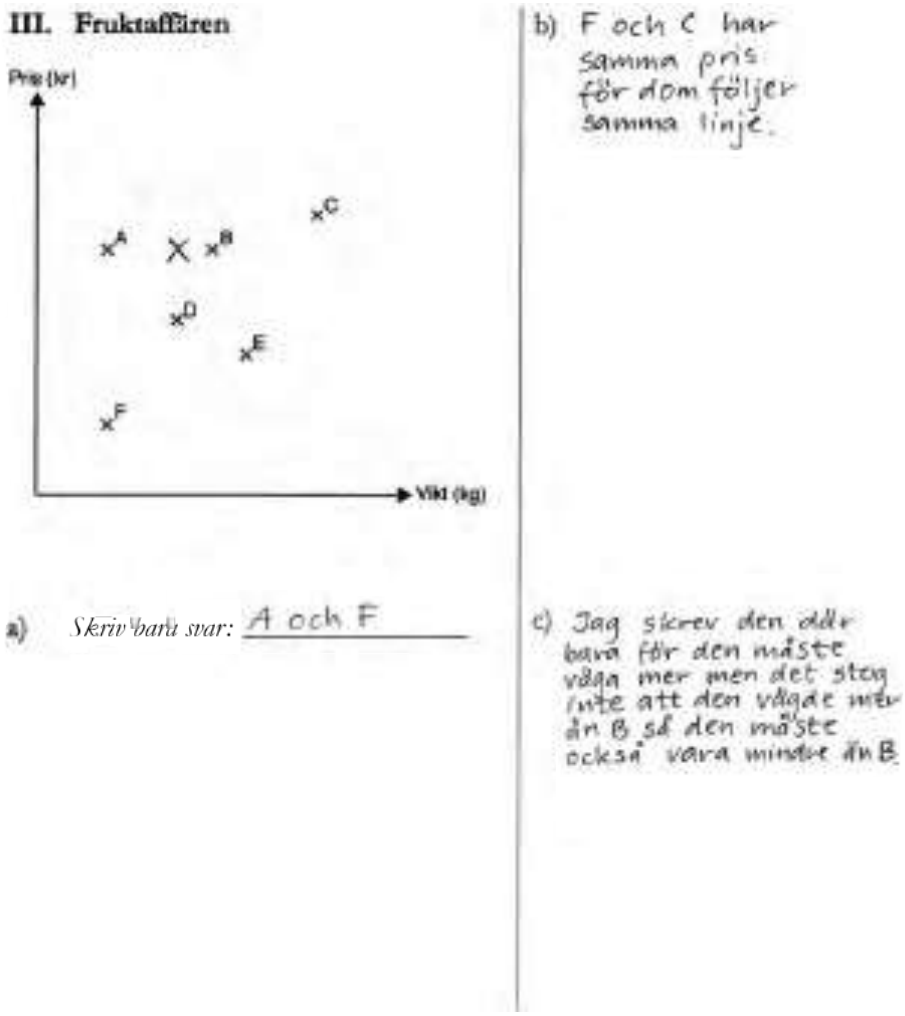
Svar: Röda äpplena

## II. Olika frukter

a) Jag mätte med linjalen först apelsindiagrammet och sen började jag mäta alla andra och då blev D den största av alla.

Svar: D är den dyraste

b) Något som alltid kostar t.ex. 30 kr hur mycket det än väger.




## Bedömning till elevlösning 5

| | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_{B2}$<br>$E_M$ | $C_{B2}$ | $A_{B1}$<br>$A_{B2}$ | 3/1/2 | Väljer diagram D men motiveringen är inte tillräcklig (II a).<br>Relaterar både till pris och vikt i diagram F (II b).<br>Resonemanget om påse C och F är inte väl underbyggt då det inte framgår genom text eller bild att linjen ska gå genom origo (III b). |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$ | | 1/1/0 | Underbygger sitt resonemang genom att tydligt visa hur priset för röda äpplen kan bestämmas i diagrammet (I e). |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | | 1/1/0 | |
| **Summa** | | | | **5/3/2** | |

Elevlösning 6

## I. Olika sorts äpplen

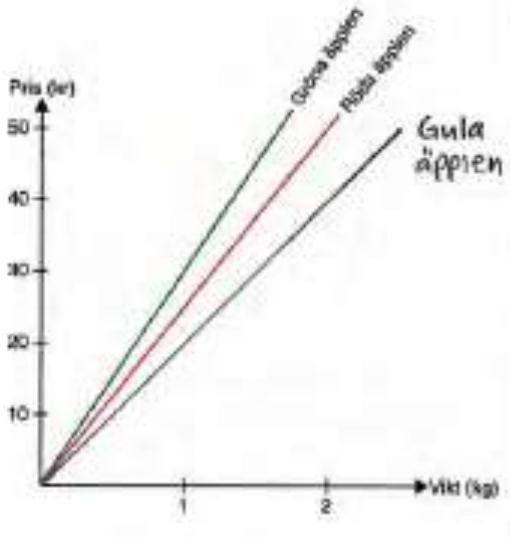
a) 1 kg = 20 kr $\frac{20}{2} = 10$
0,5 kg = 10 kr 20+10=30
Svar: 30 kr

b)

| Vikt (kg) | Pris (kr) |
|---|---|
| 0,5 | 10 |
| 1 | 20 |
| 1,5 | 30 |
| 2 | 40 |
| 2,5 | 50 |

c) *Skriv bara svar.* 1,5 kg

d) Rita en linje för de gula äpplena.



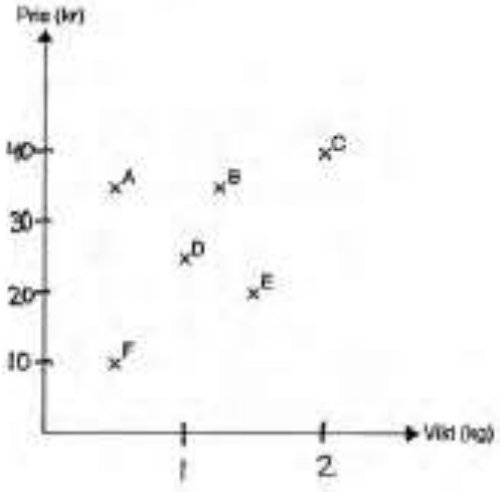

e) Hon har inte köpt gula, för 2,5 kg gula äpplen kostar 50 kr så de är mycket billigare. Hon har inte köpt gröna, för 2 kg kostar 60 kr och 2,4 kg är ju mer än 2 kg. Alltså är de för dyra. Då återstår bara de röda eftersom de andra inte stämde.

## II. Olika frukter

a) D - eftersom citroner är dyrare så blir det mindre vikt för större summa. Desto mer vågrät linjen är desto billigare och ju mer lodrät linje desto dyrare, så är det oftast. Jag rätar bara upp linjen lite och då blir svaret D.

b) Det kostar lika mycket hur mycket man än köper. Linjen är helt vågrät och summan blir då jämn eftersom den inte vinklas upp eller ner någongång.

**III. Fruktaffären**




a) *Skriv bara svar:* A och B

b) F och C. Ifall jag skulle lägga linjalen på diagrammet ser jag att den går rakt igenom F och C. F väger 0,5 och kostar 10 kr. Jag hoppar 4 steg till höger (0,5 kg) och då kommer jag till C. 0,5 · 4 = 2
Svar: F och C

c)

## Bedömning till elevlösning 6

| | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_{B2}$<br>$E_M$ | $C_{B1}$ | $A_{B1}$<br>$A_{B2}$ | 3/1/2 | |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$<br>$C_{R2}$ | $A_{R1}$ | 1/2/1 | Graderar diagrammet och för ett underbyggt resonemang om påse C och F (III b). |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ | 1/1/1 | Redovisningen är strukturerad och tydlig med lämpligt matematiskt språk. Redovisningen omfattar i stort sett hela uppgiften. |
| **Summa** | | | | **5/4/4** | |

Elevlösning 7

## I. Olika sorts äpplen

a) Svar: 30 kr

1,5 = 1 + 0,5

1 kg = 20 kr

$\frac{1 kg}{2}$ = 10 kr

$\frac{1 kg}{2}$ = 0,5 kg

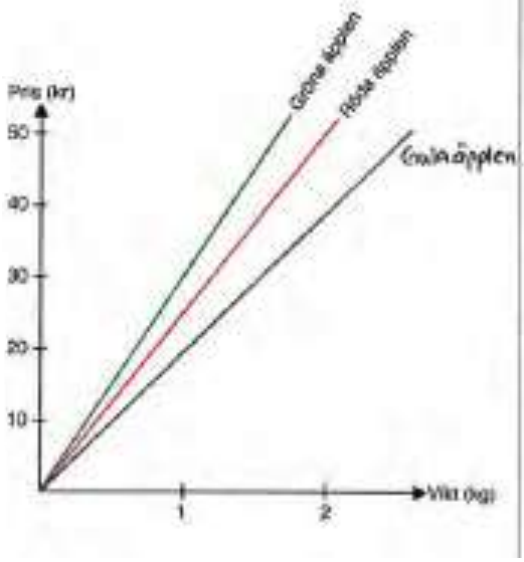
20 + 10 = 30

b)

| Vikt (kg) | Pris (kr) |
|---|---|
| 0,5 | 10 |
| 1 | 20 |
| 1,5 | 30 |
| 2 | 40 |
| 2,5 | 50 |

c) *Skriv bara svar:* 1,5 kg

d) Rita en linje för de gula äpplena.

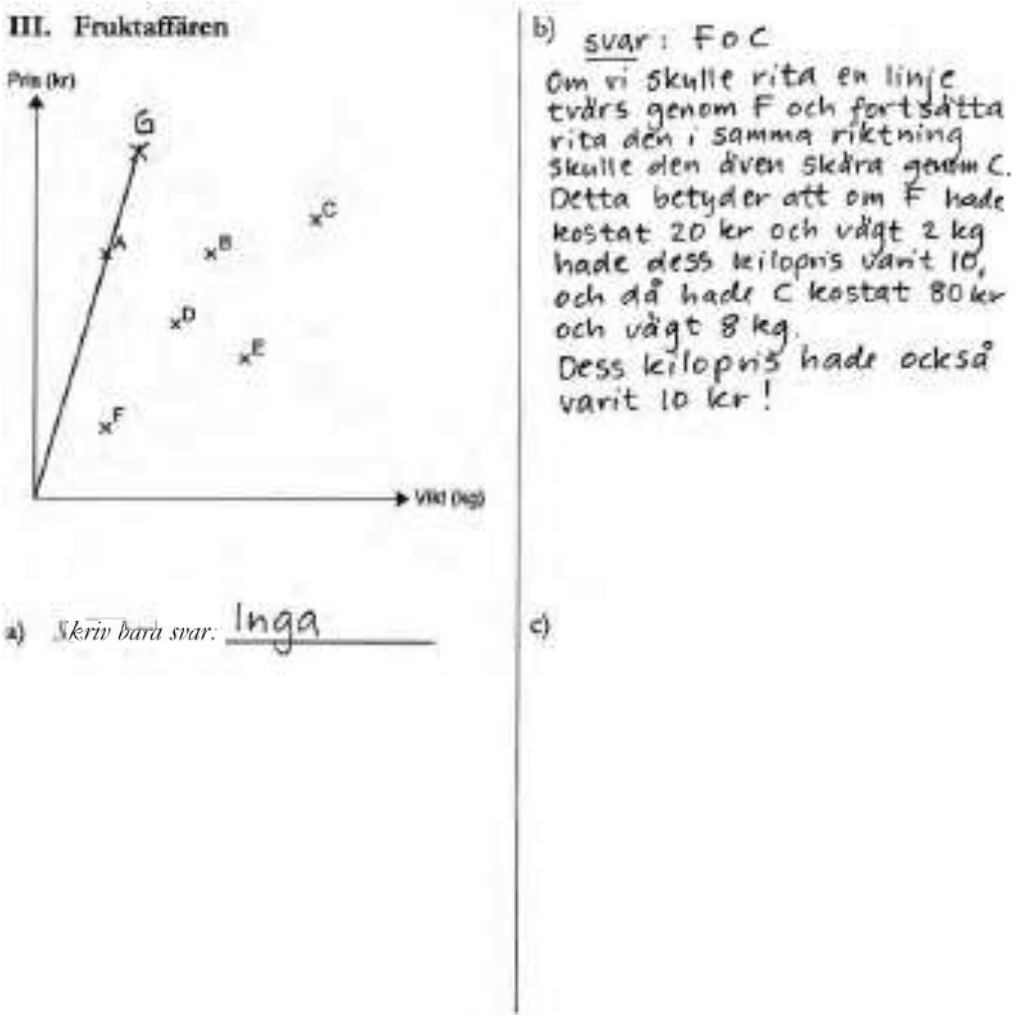



e) Hon har köpt röda äpplen.
För att hälften på 2,4 kg är 1,2 kg och när man tittar i diagrammet så står det att man kan köpa 1,2 kg röda äpplen för 30 kr. Och då kan man köpa 2,4 kg för 60 kr.

## II. Olika frukter

a) Svar: D
Eftersom att 3 av diagrammen är felritade kan vi räkna bort dem, och eftersom att priset stiger ju högre upp man är i diagrammet ser vi direkt att A kostar mycket mindre än apelsinerna.
Då ser vi även att D kostar mer!
Svaret är alltså D!

b) Det visar att oavsett hur många kilo man köper så kostar det lika mycket.




## Bedömning till elevlösning 7

| | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_{B2}$<br>$E_M$ | $C_{B1}$ | $A_{B1}$<br>$A_{B2}$ | 3/1/2 | |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$<br>$C_{R2}$ | $A_{R1}$<br>$A_{R2}$ | 1/2/2 | Underbygger valet av diagram D med ett resonemang där övriga diagram utesluts (II a).<br>Placerar påse G och motiverar placeringen med en linje i diagrammet (III c). |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ | 1/1/1 | |
| **Summa** | | | | **5/4/5** | |

Elevlösning 8

**I. Olika sorts äpplen**

a) $\frac{20}{2} = 10$

$10 + 20 = 30$

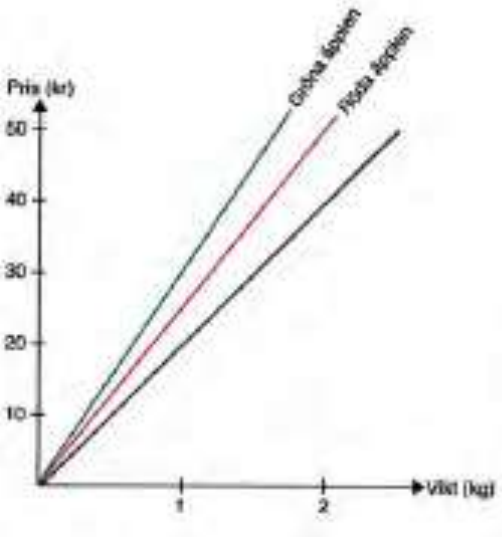
Svar: Hon ska betala 30 kr.

b)

| Vikt (kg) | Pris (kr) |
|---|---|
| 0,5 | 10 |
| 1 | 20 |
| 1,5 | 30 |
| 2 | 40 |
| 2,5 | 50 |

c) *Skriv bara svar:* 1,5 kg

d) Rita en linje för de gula äpplena.

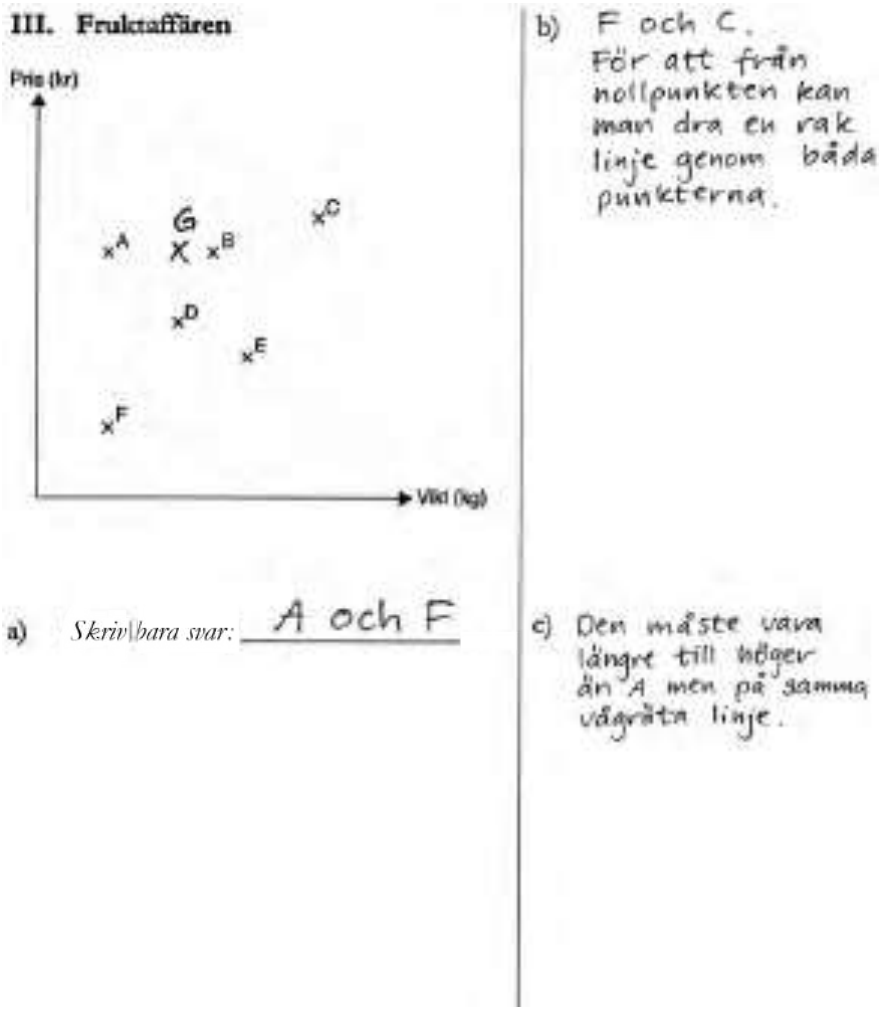



e) Hon har köpt röda äpplen. För om det varit gröna äpplen hade hon bara fått 2 kg äpplen för 60kr och om det varit gula hade hon fått 3 kg för 60 kr.

**II. Olika frukter**

a) Svar: Diagram D
För varken C, B eller E visar kilopris. Och diagram A visar ett pris som är billigare än apelsinerna. Men citronerna skulle vara dyrare.

b) Det är ett pris som gäller oavsett hur mycket det väger.




## Bedömning till elevlösning 8

| | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_{B2}$<br>$E_M$ | $C_{B1}$<br>$C_{B2}$ | $A_{B1}$<br>$A_{B2}$ | 3/2/2 | |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$<br>$C_{R2}$ | $A_{R1}$ | 1/2/1 | Resonemanget om påse C och F är väl underbyggt då det framgår att linjen ska gå genom origo (III b). |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ | 1/1/1 | Genom hela uppgiften kommuniceras resonemangen på ett tydligt och strukturerat sätt. |
| **Summa** | | | | **5/5/4** | |

Elevlösning 9

## I. Olika sorts äpplen

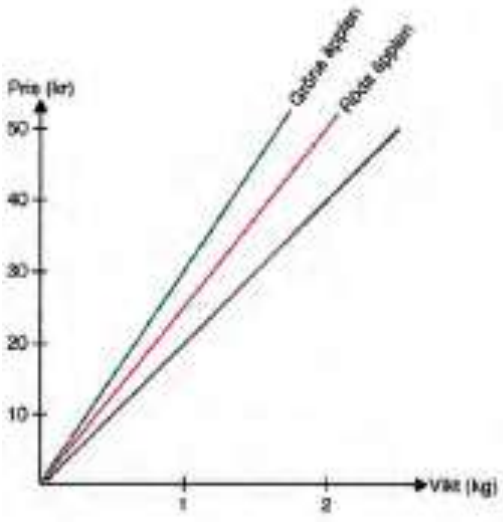
a) 1 kg = 20 kr $\frac{20}{2} = 10$
½ kg = 10 kr 20+10=30
Svar: Hon ska betala 30 kr.

b)

| Vikt (kg) | Pris (kr) |
|---|---|
| 0,5 | 10 |
| 1 | 20 |
| 1,5 | 30 |
| 2 | 40 |
| 2,5 | 50 |

c) *Skriv bara svar:* 1,5 kg

d) Rita en linje för de gula äpplena.



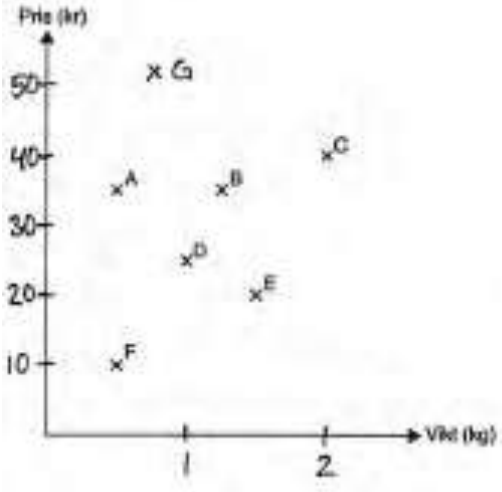

e) Hon har köpt röda äpplen för 2 kg röda äpplen kostade 50 kr och 1 kg 25. Alltså tar man kilopriset gånger 2,4 för hon köpte så många kilo och då blir svaret 60 och det var priset.

## II. Olika frukter

a) D För strecken ska börja från samma ställe och det går två men bara en har ett högre pris än apelsinerna och det är D därför är det den.

b) Att det är samma pris hur mycket man än köper.

**III. Fruktaffären**




a) *Skriv bara svar:* A och F

b) F och C för F kostar 10 kr för ett halvkilo och då blir kilopriset 20 kr och C kostar 40 kr för 2 kg och då blir kilopriset också 20 kr, alltså har de samma.

c) Jag satte den där för att A kostar 35 kr för ett halvkilo och då blir kilopriset 70 kr och $\frac{70}{4} = 17{,}5$ och $17{,}5 \cdot 3 = 52{,}5$ och det är större än A och väger mer men har samma kilopris.

## Bedömning till elevlösning 9

| | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_{B2}$<br>$E_M$ | $C_{B1}$<br>$C_{B2}$ | $A_{B1}$<br>$A_{B2}$ | 3/2/2 | |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$<br>$C_{R2}$ | $A_{R1}$<br>$A_{R2}$ | 1/2/2 | Graderar diagrammet och för underbyggda resonemang om påse C, F samt G. |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ | 1/1/1 | |
| **Summa** | | | | **5/5/5** | |

Elevlösning 10

**I. Olika sorts äpplen**

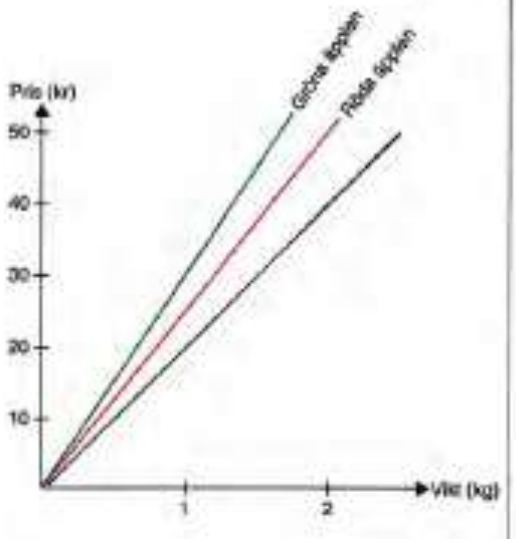
a) 1 kg = 20 kr
0,5 kg = 10 kr
Svar: 30 kr

b)

| Vikt (kg) | Pris (kr) |
|---|---|
| 0,5 | 10 |
| 1 | 20 |
| 1,5 | 30 |
| 2 | 40 |
| 2,5 | 50 |

c) *Skriv bara svar:* 1,5 kg

d) Rita en linje för de gula äpplena.



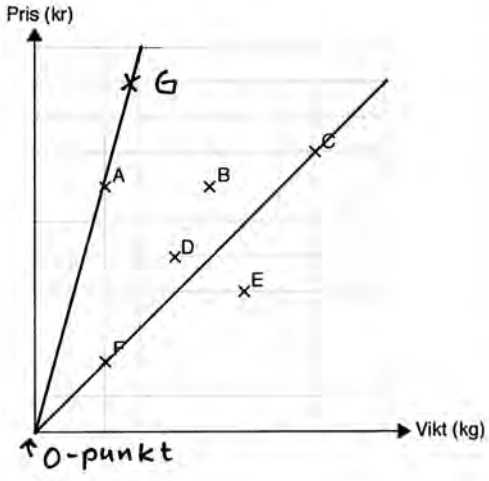

e) Röda för att
$\frac{60}{2,4} = 25$
I diagrammet ser man att de röda kostar 25 kr för 1 kg.

**II. Olika frukter**

a) D för det startar vid 0-punkten och går snett uppåt. Den stiger också snabbare vilket gör den dyrare

b) F visar att du kan köpa hur mycket som helst och det kostar lika mycket

**III. Fruktaffären**




a) *Skriv bara svar:* A och F

b) F och C
För om man drar ett rakt sträck från 0 till C så ligger F på samma linje.

c) För om man drar ett rakt sträck från 0-punkten till A och fortsätter lite så kommer G där.

## Bedömning till elevlösning 10

| | E | C | A | Poäng | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$ $E_{B2}$ $E_M$ | $C_{B1}$ $C_{B2}$ | $A_{B1}$ $A_{B2}$ | 3/2/2 | |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$ $C_{R2}$ | $A_{R1}$ $A_{R2}$ | 1/2/2 | För resonemang om proportionalitet med hjälp av text och linjer (III b–c). |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ | 1/1/1 | Redovisningen är strukturerad och tydlig med ett lämpligt matematiskt språk. |
| **Summa** | | | | 5/5/5 | |

# 3. Instruktioner för sammanvägning till ett provbetyg

För att kunna ge underlag för en analys av i vilken utsträckning kunskapskraven nås på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå sätts ett sammanvägt betyg för varje elev som genomför samtliga delprov. Detta görs i de årskurser där betyg ges. Provbetyget gör det möjligt att göra resultatjämförelser mellan kommuner och skolor liksom jämförelser över tid.

Sammanvägningen är en rent teknisk konstruktion och den sker enligt olika modeller för olika ämnen.

## Sammanvägningen till ett provbetyg i samband med provet i matematik för årskurs 6

I provet ges ett provbetyg. Provbetyg ges endast då samtliga delprov genomförts och för provet som helhet. Därmed finns i provet krav på både kvalitet (E-, C- och A-poäng) och bredd (totalpoäng) för ett visst provbetyg. Däremot anges inte krav på ett visst antal poäng per förmåga. Det beror på att provet genomförs under en begränsad tid och med ett begränsat omfång. I provet finns det inte tillräckligt antal poäng per förmåga för att kunna göra en mätsäker bedömning. Då det enbart är den huvudsakliga förmågan som ger poäng i uppgiften, kan eleven i uppgiften visa ytterligare förmågor som inte bedömts.

### Gränser för provbetyget i matematik för årskurs 6

| | Provbetyg E | Provbetyg D | Provbetyg C | Provbetyg B | Provbetyg A |
|---|---|---|---|---|---|
| **Totalpoäng** | Minst 39 poäng | Minst 60 poäng | Minst 78 poäng | Minst 94 poäng | Minst 107 poäng |
| **Nivåkrav** | | Minst 13 poäng på lägst nivå C | Minst 23 poäng på lägst nivå C | Minst 6 poäng på nivå A | Minst 11 poäng på nivå A |

*Maxpoäng*
Detta prov kan ge maximalt 123 poäng fördelade på 62 E-poäng, 40 C-poäng och 21 A-poäng.

*Provbetyget E*
För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 39 poäng.

*Provbetyget D*
För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 60 poäng varav minst 13 poäng på lägst nivå C, dvs. antalet C-poäng och antalet A-poäng ska tillsammans vara minst 13.

*Provbetyget C*
För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 78 poäng varav minst 23 poäng på lägst nivå C, dvs. antalet C-poäng och antalet A-poäng ska tillsammans vara minst 23.

*Provbetyget B*
För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 94 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.

*Provbetyget A*
För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 107 poäng varav minst 11 poäng på nivå A.

## Resultaten på provet i relation till terminsbetyget

I grundskolan ska de nationella proven användas för att bedöma elevernas kunskaper i förhållande till grundskolans kunskapskrav. I årskurserna 6 och 9 ska de även användas som stöd för betygssättningen. Det är alltså viktigt att läraren beaktar provresultaten vid betygssättningen. Resultaten ska då även sättas i relation till det övriga betygsunderlag som läraren har samlat in.

Det nationella provet prövar stora delar av kunskapskraven, men det kan inte pröva allt i en kursplan. Uppgifterna i proven är utprövade i stor skala tillsammans med elever och lärare för att säkerställa att bedömningen blir så tillförlitlig som möjligt. Resultaten från de olika delproven ger läraren en möjlighet att urskilja hur eleven har presterat i förhållande till olika delar av kunskapskraven. Provbetyget sammanfattar de kunskaper som eleven har visat i provet.

När läraren vid betygssättningen i slutet av terminen tar ställning till en elevprestation som har gjorts vid ett enstaka tillfälle behöver hon eller han vara medveten om att elevens resultat kan ha påverkats av tillfälligheter. Det kan till exempel handla om att eleven har missuppfattat en uppgift eller haft en dålig dag. Elevens terminsbetyg kan alltså av olika skäl bli ett annat än provbetyget.

På nationell nivå, huvudmanna- och skolnivå används de nationella proven för att göra övergripande analyser av resultat. Detta görs bland annat för att främja en likvärdig betygssättning. I de fall som det finns stora avvikelser mellan provbetyg och terminsbetyg på klass- eller skolnivå beror detta sannolikt inte på tillfälligheter. Det kan då finnas anledning att göra en analys av varför dessa skillnader finns och om betygssättningen på skolan kan anses likvärdig i förhållande till övriga skolor i landet.

# 4. Kopieringsunderlag och webbmaterial

I det här kapitlet finns följande kopieringsunderlag att använda vid genomförandet av proven. Underlagen finns även att ladda ned i digital form på webbplatsen www.su.se/primgruppen när det sista skriftliga delprovet har genomförts.

- Kopieringsunderlag 1: *Sammanställning av elevresultat.*
  Underlaget används för att fylla i och spara resultatet på de olika delproven för en enskild elev. Kan även användas som ett underlag inför utvecklingssamtal eller vid överlämnande till mottagande lärare.
- Kopieringsunderlag 2: *Sammanställning av elevresultat på grupp- eller klassnivå.*
  Underlaget används för att fylla i och spara resultatet på ämnesprovet för en grupp eller klass.
- Kopieringsunderlag 3: *Förmågeprofil.*
  Underlaget används för att fylla i och spara en förmågeprofil för en enskild elev. Kan även användas som ett underlag inför utvecklingssamtal eller vid överlämnande till mottagande lärare.
- Kopieringsunderlag 4: *Förenklad bedömningsmatris Delprov E.*
  Underlaget används för att fylla i resultat för enskild elev om läraren vill delge resultatet skriftligt till eleverna.
- Kopieringsunderlag 5: *Kunskapsprofil – Visad förmåga utifrån kunskapskraven.*
  Underlag för att beskriva en enskild elevs prestationer på ämnesprovet och undervisningen i övrigt i relation till de förmågor som eleven ska utveckla. Kan även användas som ett underlag inför utvecklingssamtal eller vid överlämnande till mottagande lärare.
- Kopieringsunderlag 6: *Kunskapsprofil – Hur går vi vidare*?
  Underlag som stöd för att planera inför elevens fortsatta utveckling. Kan även användas som ett underlag inför utvecklingssamtal eller vid överlämnande till mottagande lärare.
- Kopieringsunderlag 7: *Blankett för sammanställning på grupp-/klassnivå – Lärarreflektion.*
  Underlag för sammanställning av lärarens reflektioner.

### Övrigt webbmaterial

Exempel på uppgifter och tillhörande bedömningsanvisningar finns i det bedömarträningsmaterial som finns på Skolverkets hemsida, www.skolverket.se/bedomartraning, välj matematik.

Exempeluppgifter från frisläppta prov finns på PRIM-gruppens hemsida:
www.su.se/primgruppen/matematik/åk-6/exempel-ur-tidigare-prov.

# Kopieringsunderlag

**Kopieringsunderlag 1**

# Sammanställning av elevresultat

I det här formuläret förtecknas elevens resultat på samtliga delprov.

| | |
|---|---|
| Elevens namn: | Födelsedatum: |
| Klass eller grupp: | Skola: |
| Provbetyg: | |

| Delprov | E-poäng | C-poäng | A-poäng | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | (5) | (5) | (5) | | |
| B | (20) | (11) | (3) | | |
| C | (15) | (9) | (5) | | |
| D | (17) | (10) | (3) | | |
| E | (5) | (5) | (5) | **Totalpoäng** | **Provbetyg** |
| **Summa:** | (62) | (40) | (21) | (123) | |

### Delprov A

| | E | C | A |
|---|---|---|---|
| **Begrepp** | $E_B$ | $C_B$ | $A_B$ |
| **Problemlösning** | $E_P$ | $C_P$ | $A_P$ |
| **Resonemang** | $E_{R1}$ | $C_{R1}$ | $A_{R1}$ |
| **Resonemang** | $E_{R2}$ | $C_{R2}$ | $A_{R2}$ |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ |
| **Summa** | | | |

### Delprov E

| | E | C | A |
|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$ $E_{B2}$ $E_M$ | $C_{B1}$ $C_{B2}$ | $A_{B1}$ $A_{B2}$ |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$ $C_{R2}$ | $A_{R1}$ $A_{R2}$ |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ |
| **Summa** | | | |

### Gränser för provbetyget i matematik för årskurs 6

| | Provbetyg E | Provbetyg D | Provbetyg C | Provbetyg B | Provbetyg A |
|---|---|---|---|---|---|
| **Totalpoäng** | Minst 39 poäng | Minst 60 poäng | Minst 78 poäng | Minst 94 poäng | Minst 107 poäng |
| **Nivåkrav** | | Minst 13 poäng på lägst nivå C | Minst 23 poäng på lägst nivå C | Minst 6 poäng på nivå A | Minst 11 poäng på nivå A |

Provbetyget i formuläret sammanfattar de kunskaper som eleven har visat i det nationella provet. Terminsbetyget behöver inte vara detsamma som provbetyget eftersom terminsbetyget grundar sig på alla kunskaper som eleven har visat i ämnet.

Finns att ladda ner på www.su.se/primgruppen

**Kopieringsunderlag 2**

# Sammanställning av elevresultat på grupp- eller klassnivå

Klass/Grupp:_____

| Elevens namn | E-poäng | C-poäng | A-poäng | Totalt antal poäng |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Finns att ladda ner på www.su.se/primgruppen

**Kopieringsunderlag 3**

# Förmågeprofil

## Ämnesprovet i matematik i årskurs 6, 2015/2016

Namn:_____

| Delprov | | E | C | A |
|---|---|---|---|---|
| **Problemlösning** | A | M | M | M |
| | B | | | |
| | C | 18a 18b | 18b 22 | 18c 20 22 |
| | D | 25 25 27 29 31 | 29 30b 31 32 33b | 30b 32 |
| | E | | | |
| **Begrepp** | A | M | M | M |
| | B | 3 | 2d 7 10a 10b 12c | 11 12d |
| | C | 14 14 16 19a 21 21 | 16 19a 19b 20 | |
| | D | 24 24 26 27 28a | 28b 30b | |
| | E | 34 34 | 34 34 | 34 34 |
| **Metod** | A | | | |
| | B | 1 2a 2b 2c 4a | 4c 5d 8 9 12c | |
| | | 4a 4b 4b 4c 4d | | |
| | | 4d 5a 5b 5c 6 | | |
| | | 12a 12b | | |
| | C | 13 15a 15b 17 | 17 | 19b |
| | D | 23 26 30a 33a | 28b | |
| | E | 34 | | |
| **Matematiska resonemang** | A | M M | M M | M M |
| | B | | | 12d |
| | C | | 18c | |
| | D | | | 32 |
| | E | 34 | 34 34 | 34 34 |
| **Kommunikation** | A | M | M | M |
| | B | 1 6 | 10b | |
| | C | 13 15a 15b | 20 | 22 |
| | D | 23 30a 33a | 31 33b | |
| | E | 34 | 34 | 34 |
| **Poängsumma** | | (62) | (40) | (21) |

Beteckningarna i rutorna anger uppgiftsnummer och M muntligt delprov.
Varje ruta motsvarar en poäng.

Finns att ladda ner på www.su.se/primgruppen

**Kopieringsunderlag 4**

# Förenklad bedömningsmatris Delprov E

Namn: _____ Delprov E, Äp6, 2015/2016

| | **E** | **C** | **A** | **Kommentar** |
|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_{B2}$<br>$E_M$ | $C_{B1}$<br>$C_{B2}$ | $A_{B1}$<br>$A_{B2}$ | |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$<br>$C_{R2}$ | $A_{R1}$<br>$A_{R2}$ | |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ | |
| **Summa** | | | | |

Namn: _____ Delprov E, Äp6, 2015/2016

| | **E** | **C** | **A** | **Kommentar** |
|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_{B2}$<br>$E_M$ | $C_{B1}$<br>$C_{B2}$ | $A_{B1}$<br>$A_{B2}$ | |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$<br>$C_{R2}$ | $A_{R1}$<br>$A_{R2}$ | |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ | |
| **Summa** | | | | |

Namn: _____ Delprov E, Äp6, 2015/2016

| | **E** | **C** | **A** | **Kommentar** |
|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_{B2}$<br>$E_M$ | $C_{B1}$<br>$C_{B2}$ | $A_{B1}$<br>$A_{B2}$ | |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$<br>$C_{R2}$ | $A_{R1}$<br>$A_{R2}$ | |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ | |
| **Summa** | | | | |

Namn: _____ Delprov E, Äp6, 2015/2016

| | **E** | **C** | **A** | **Kommentar** |
|---|---|---|---|---|
| **Begrepp och Metod** | $E_{B1}$<br>$E_{B2}$<br>$E_M$ | $C_{B1}$<br>$C_{B2}$ | $A_{B1}$<br>$A_{B2}$ | |
| **Resonemang** | $E_R$ | $C_{R1}$<br>$C_{R2}$ | $A_{R1}$<br>$A_{R2}$ | |
| **Kommunikation** | $E_K$ | $C_K$ | $A_K$ | |
| **Summa** | | | | |

Finns att ladda ner på www.su.se/primgruppen

**Kopieringsunderlag 5**

# Kunskapsprofil – Visad förmåga utifrån kunskapskraven

Sammanfatta på den här sidan elevens visade förmågor enligt kunskapskraven i Lgr 11.

Namn: _____

| **Eleven har visat sin förmåga att** | **Lärarens kommentarer**<br>(bedömning av Äp 6 + elevens övriga prestationer) |
|---|---|
| • formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder | |
| • använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp | |
| • välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter | |
| • föra och följa matematiska resonemang | |
| • använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser | |

Finns att ladda ner på www.su.se/primgruppen

**Kopieringsunderlag 6**

# Kunskapsprofil – Hur går vi vidare?

Namn: _____

| **Elevens kommentarer** | **Lärarens kommentarer** |
|---|---|
| **Attityd till ämnet:**<br>(självbedömning, tilltro till den egna förmågan …) | |
| **Det här går bra:** | |
| **Det här behöver jag öva mer på:** | |
| **Hur går vi vidare?** | |

Finns att ladda ner på www.su.se/primgruppen

**Kopieringsunderlag 7**

# Blankett för sammanställning på grupp-/klassnivå – Lärarreflektion

| | Lärarreflektioner, t.ex. vad den fortsatta matematikundervisningen ska fokusera och hur den ska formas med utgångspunkt i elevernas arbete och resultat. |
|---|---|
| • formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder | |
| • använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp | |
| • välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter | |
| • föra och följa matematiska resonemang | |
| • använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser | |

Finns att ladda ner på www.su.se/primgruppen

© Skolverket

PRIM gruppen