

Kursprov, vårterminen 2014

Matematik

Bedömningsanvisningar

För samtliga skriftliga delprov

1b

Kontaktinformation

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

PRIM-gruppen

Karin Rösmer (provansvarig) E-post: karin.rosmer@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6627

Katarina Kristiansson (provutvecklare) E-post: katarina.kristiansson@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6574

Astrid Pettersson (projektledare) E-post: astrid.pettersson@mnd.su.se

Veronica Palmgren (administratör) E-post: veronica.palmgren@mnd.su.se

Frågor om PRIM-gruppens urvalsinsamling ställs till: insamling@prim-gruppen.se

Skolverket

Ansvarig på Skolverket för kursproven i matematik är:

Marcus Strömbäck Hjärne. E-post: marcus.stromback.hjarne@skolverket.se








Frågor om totalinsamlingen via SCB ställs till Skolverket på tfn: 08-527 332 00

Beställning och distribution

Frågor om distribution ställs till Tommy Mobrín, FS ProfLog AB på tfn: 08-690 94 90.

E-post: tommy.mobrin@fsproflog.se

Innehåll

| | |
|---|----|
| Bedömning | 5 |
| Bedömningsanvisningar Delprov B..... | 6 |
| Bedömningsanvisningar Delprov C | 8 |
| Bedömningsanvisningar Delprov D..... | 9 |
| Bedömda elevarbeten Delprov C..... | 11 |
|  Bedömda elevarbeten till uppgift 16..... | 11 |
| Bedömda elevarbeten Delprov D..... | 19 |
|  Bedömda elevarbeten till uppgift 18..... | 19 |
|  Bedömda elevarbeten till uppgift 19..... | 20 |
|  Bedömda elevarbeten till uppgift 20 b)..... | 23 |
|  Bedömda elevarbeten till uppgift 22 b)..... | 24 |
|  Bedömda elevarbeten till uppgift 23..... | 27 |
|  Bedömda elevarbeten till uppgift 26 b)..... | 29 |
| Kravgränser | 30 |
| Provsammanställning – Centralt innehåll kurs 1b | 31 |
| Provsammanställning – Förmågepoäng kurs 1b..... | 32 |
| Bedömningsformulär | 33 |
| Resultatredovisning – Sammanfattning Elev..... | 37 |

Bedömning

Det här häftet innehåller bedömningsanvisningar för samtliga skriftliga delprov.

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

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

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

I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng. Poängen anges med både nivån och med den förmåga som främst prövas. Till exempel innebär +E_P en poäng som svarar mot kunskapskravet för E-nivån för procedurförmågan och +A_R en poäng som svarar mot kunskapskravet för A-nivån för resonemangsförmågan. I några av uppgifterna kan en lösning eller en del av en lösning tydligt visa två förmågor. Då delas två poäng ut samtidigt och dessa skrivs på samma rad, t.ex. +E_M+E_R. I några av uppgifterna har vi ansett det lämpligt att ange bedömningsanvisningarna i matrisform eftersom progressionen i förmågorna då framgår tydligare.

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

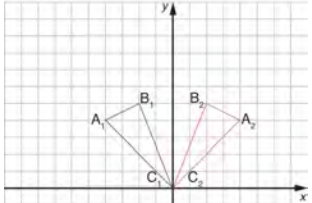
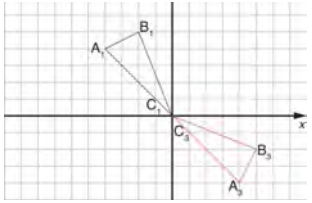
För uppgifter där redovisning fordras finns exempel på godtagbara svar och bedömningsanvisningar för delpoäng. För full poäng krävs redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Godtagbar metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas ska ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet,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

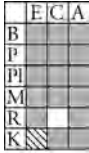
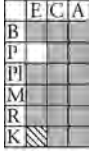
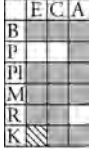

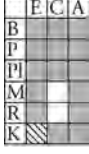
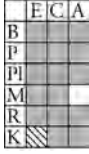
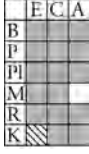

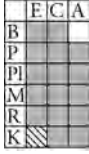
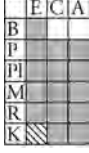
I slutet av dessa bedömningsanvisningar, sid. 31, finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift prövar. På sid. 32 finns även en provsammanställning där samtliga kvalitativa förmågepoäng finns markerade. En ifylld sammanställning ger en bild över elevens förmågespridning på provet och kan användas för att ge återkoppling av provresultatet till eleven.

Dokument med provutvecklarnas uppdelning och numrering av kunskapskrav och centralt innehåll finns på www.su.se/primgruppen. På hemsidan finns även provspecifika serviceblanketter som kan underlätta sammanställning av resultat eller återkoppling av provresultat till elever.

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

Bedömningsanvisningar Delprov B

| | | | |
|-------|---|---|--|
| 1. | 30° Korrekt svar. | (1/0/0) +E _B | |
| 2. | 2 · 2 · 5 Korrekt svar. | (1/0/0) +E _B | |
| 3. | 1 700 miljoner eller svar i intervallet 1 600–1 800 miljoner Påbörjad lösning, t.ex. mäter i figur med godtagbart svar. | (2/0/0) +E _{PL} +E _B | |
| 4. | 20 Korrekt svar. | (1/0/0) +E _P | |
| 5. | 205 pulsslag/min. Korrekt svar. | (2/0/0) +E _M +E _P | |
| 6. | Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretesstiden har gått ut. | | |
| 7. | $\frac{3}{8}$; 0,375 Godtagbart svar. | (0/1/0) +C _B | |
| 8. a) |  <p>Korrekt utritad speglad triangel med punkterna A₂ och B₂ och korrekt markerade.</p> | (1/1/0) +E _P +C _B | |
| b) |  <p>Korrekt utritad roterad triangel med punkterna A₃ och B₃ korrekt markerade.</p> <p><i>Följdfel från a)-uppgiften men i övrigt korrekt rotation och markering ger full poäng.</i></p> | (0/2/0) +C _P +C _B | |

| | | | |
|--------|--|--|---|
| 9. | $s = \sqrt{A}$ Korrekt svar. | (0/1/0) +C _R |  |
| 10. a) | Krister Korrekt svar. | (1/0/0) +E _P |  |
| b) | Identifierar och beskriver minst ett fel. Identifierar och beskriver minst två fel. Identifierar och beskriver samtliga fel. | (1/1/1) +E _P +C _P +A _R |  |
| 11. a) | "D kommer bli 50 % mindre" Beskrivning som antingen innehåller förändringens riktning eller förändringens storlek. Beskrivning som innehåller både förändringens riktning och förändringens storlek.  <i>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten</i> 0/1/0 "D blir mindre." (innehåller riktning) 0/1/0 "Förändringen är 50 %." (innehåller storlek) 0/1/0 "D blir 50 % större." (innehåller storlek) 0/2/0 "D kommer bli hälften så stor." 0/2/0 "Den halveras." | (0/2/0) +C _M +C _R |  |
| b) | 360 ml Korrekt svar eller korrekt omställd formel med korrekt substitution, till exempel $(60 \cdot 3 \cdot 50) / 25$ ml. | (0/0/1) +A _M |  |
| 12. | T.ex. $(x-3)(x-3) ; x^2-6x+9$ Korrekt uttryck. | (0/0/1) +A _M |  |
| 13. | \Leftrightarrow \Leftarrow \Leftarrow Minst två lämpliga symboler. Tre lämpliga symboler. | (0/1/1) +C _B +A _B |  |
| 14. | i (2) men inte i (1) Korrekt påstående förkryssat. | (0/0/1) +A _B |  |
| 15. | $y \leq x, x \leq 5$ och $y \geq 2 ; 2 \leq y \leq x \leq 5$ Tecknar minst två godtagbara olikheter. Tecknar samtliga olikheter. | (0/1/1) +C _B +A _B |  |

Bedömningsanvisningar Delprov C

Uppgift 16, bedömningsmatris

(3/4/3)



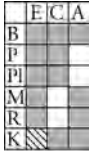

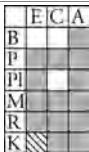




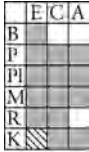
| | E | C | A |
|-------------------------------|--|---|---|
| Metod och genomförande | <p>Eleven bestämmer yttervinkeln och summan av yttervinklarna i en av figurerna.</p> <p>+E_{PL}</p> <p>Eleven bestämmer summan av yttervinklarna i minst två av figurerna.</p> <p>+E_P</p> | <p>Eleven bestämmer yttervinkeln till och innervinkeln i en regelbunden femhörning.</p> <p>+C_P</p> <p>Eleven genomför ytterligare undersökning där samband mellan inner- och yttervinklar används eller tolkar resultatet av tidigare undersökningar.</p> <p>+C_{PL}</p> | <p>Eleven formulerar ett generellt algebraiskt samband för innervinklar som bygger på en undersökning med yttervinklar och inkluderar antalet hörn.</p> <p>+A_{PL}</p> |
| Resonemang | <p>Eleven för ett enkelt resonemang, t.ex. om att "vridningen" av pennan, och därmed summan av yttervinklarna till en femhörning, är 360°.</p> <p>+E_R</p> | <p>Eleven gör en reflektion som är underbyggd, t.ex. att summan av yttervinklarna till en månghörning är 360° eller att yttervinkeln blir mindre och innervinkeln större ju fler sidor månghörningen har.</p> <p>+C_R</p> | <p>Eleven för ett resonemang som leder fram till ett generellt samband för innervinklar som bygger på en undersökning med yttervinklar och inkluderar antalet hörn.</p> <p>+A_R</p> |
| Kommunikation | | <p>Elevens redovisning är lätt att följa och omfattar minst tre månghörningar samt visar på viss säkerhet i det matematiska språket.</p> <p>+C_K</p> | <p>Elevens redovisning är tydlig och välstrukturerad och omfattar alla frågeställningar i uppgiften samt visar på säkerhet i det matematiska språket.</p> <p>+A_K</p> |



Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 13–20.

Bedömningsanvisningar Delprov D

| | | | |
|--------|--|--|--|
| 17. | 2 400 kr Påbörjad lösning, t.ex. beräknar årsräntan (28 800 kr). Lösning med korrekt svar. | (2/0/0) +E _B +E _P | |
| 18. | För ett enkelt resonemang, t.ex. om att momsens på försäljningspriset är 20 % eller att priset utan moms är 80 kr med godtagbar förklaring till varför momsens blir 20 kr. <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 21.</i> | (1/1/0) +E _B +C _R | |
| 19. a) | 80 (äpplen) Påbörjad lösning som visar linjär ökning med korrekt svar. <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 22–24.</i> | (2/0/0) +E _P +E _{PL} | |
| b) | ca 140 (äpplen) Påbörjad lösning, t.ex. visar beräkning av godtagbar förändringsfaktor. Lösning som innehåller upprepad procentuell förändring med godtagbart svar. Använder en effektiv lösningsmetod, t.ex. $30 \cdot 1,167^{10}$ <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 22–24.</i> | (1/2/1) +E _B +C _B +C _P +A _P | |
| 20. a) | 7 Visar minst sex möjliga kombinationer. Visar samtliga kombinationer/utfallsrummet. Lösning som bygger på 16 utfall med korrekt svar. | (1/2/0) +E _B +C _B +C _{PL} | |
| b) | 0,75 ; 75 % ; $\frac{3}{4}$; $\frac{12}{16}$ Visar alla gynnsamma utfall utifrån val av utfallsrum. Lösning med korrekt svar. <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 25.</i> | (0/2/0) +C _B +C _{PL} | |
| 21. | Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretesstiden har gått ut. | | |

| | | | |
|--------|---|--|---|
| 22. a) | formel A: 40 cm, formel B: 42 cm Beräknar sadelrörets längd med en av formlerna. Beräknar sadelrörets längd med båda formlerna. | (2/0/0) +E _M +E _P |  |
| b) | 69 cm eller svar i intervallet 68 cm–70 cm vid avläsning Påbörjad lösning, t.ex. prövning, ställer upp en ekvation eller ritar grafer. Fullständig lösning med godtagbart svar. Använder en generell algebraisk eller grafisk metod vid lösning av problemet. Använder en effektiv lösningsmetod.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 26–28.</i> | (0/2/2) +C _M +C _R +A _{PL} +A _P |  |
| 23. | 10 % av jordens befolkning bodde i Europa Påbörjad jämförelse eller omvandling mellan procent och promille. Redovisning med korrekt svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 29.</i> | (1/2/0) +E _B +C _B +C _{PL} |  |
| 24. a) | Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretesstiden har gått ut. | | |
| b) | Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretesstiden har gått ut. | | |
| 25. a) | 490 kr Påbörjad lösning, t.ex. beräknar kostnaden för tryck eller ram. Redovisad lösning med korrekt svar. | (1/2/0) +E _P +C _K +C _M |  |
| b) | "$K = a \cdot b \cdot 0,12 + (2a + 2b) \cdot 0,45 + 169$ där $K =$ kostnaden i kr, $a =$ längd i cm och $b =$ bredd i cm"; "Kostnaden = längden · bredden · 0,12 + (2 · längden + 2 · bredden) · 0,45 + 169 kr där längderna är i centimeter" Påbörjad lösning, t.ex. ställer upp ett algebraiskt uttryck för kostnaden för tryck eller ram, med längd och bredd som variabler. Godtagbar fullständig formel med definierade variabler. | (0/2/2) +C _M +C _K +A _M +A _K |  |
| 26. a) | Kl. 12.00 Korrekt svar med motivering. | (0/1/0) +C _{PL} |  |
| b) | Kl. 06.25 ; kvart över sex Påbörjad lösning, t.ex. ställer upp en beräkning för en omvandling mellan de olika tidsindelningarna. Godtagbar lösning med korrekt svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 32.</i> | (0/1/2) +C _B +A _B +A _R |  |

Bedömda elevarbeten Delprov C



Bedömda elevarbeten till uppgift 16

Elevarbete 1

- Likformig triangel

$$\frac{180^\circ}{3} = 60^\circ \quad v = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

Summan av yttervinklarna är 360° ($120 \cdot 3$)

- $u = 180 - 90 = 90$

Summan av yttervinklarna är 360° ($90 \cdot 4$)

- Pennan har vridits 360°

Yttervinklarna är 360° tillsammans

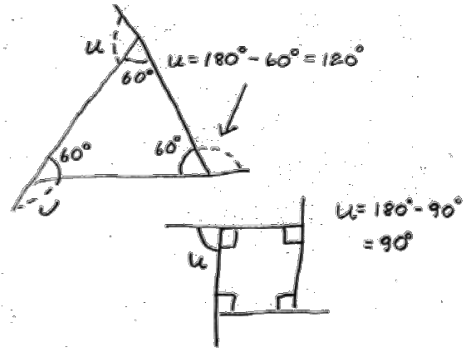
Bedömning

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

Elevarbete 2

• $\frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$
 $v = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 Alla "v" = $120^\circ \times 3 = 360^\circ$

• $4 \times 90^\circ = 360^\circ$
 Antal "u" ("u" = 90°)



• Innervinklarna tillsammans i grader =
 $= (x-2) \times 180^\circ$ $x = \text{antal sidor}$

Femhörningen $(5-2) \times 180^\circ = 540^\circ$

Femhörningens innerinkel = $540^\circ / 5 = 108^\circ$
 ydervinkel = $180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$

Pennan rids 5 ggr $5 \times 72^\circ = 360^\circ$
 $360^\circ / 5 = 72^\circ$

Alla ydervinklar: 360°

Alla innervinklar: 540°

En ydervinkel: 72°

En innervinkel: 108°

Bedömning

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

Kommentar: Eleven fortsätter sin undersökning och formulerar ett generellt samband, men undersökningen bygger inte på yttervinklar (C_{PL}).

Elevarbete 3

$$\frac{180}{3} = 60$$

vinkel $v = 180 - 60 = 120^\circ$. Yttervinklarna i en triangel är 360°

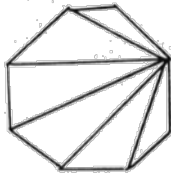
360° är summan av yttervinklarna i en kvadrat.

360° är summan av yttervinklarna i en femhörning.

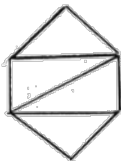
$$\frac{360^\circ}{5} = 72 \quad \underline{\underline{72^\circ}}$$

Summan av inre vinklarna i en femhörning är $180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$

$$\frac{540}{5} = 108 \quad \underline{\underline{108^\circ}}$$



En åttahörning går att dela upp i sex trianglar. Den inre vinkelsumman är $180^\circ \cdot 6 = 1080^\circ$



En sexhörning går att dela upp i fyra trianglar. Den inre vinkelsumman är $180^\circ \cdot 4 = 720^\circ$

När jag använder det tricket med pennan för att ta reda på vad summan av yttervinklarna är konstaterar jag att yttersumman måste vara 360° på alla regelbundna månghörningar.

Summan av de inre vinklarna är i en regelbunden månghörning 180° multiplicerat med antalet hörn minus två. T.ex. en åttahörning $6 \cdot 180^\circ$ eller en sexhörning $4 \cdot 180^\circ$

Bedömning

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

Kommentar: Eleven utökar undersökningen om summan av inre vinklar med hjälp av uppdelning i trianglar men ej med hjälp av yttervinklar (C_{PL}).

Elevarbete 4

Vinklar i regelbundna månghörningar

- Med tanke på att triangeln är liksidig kan man enkelt göra en ekvation

$$v = 180 - (180/3) \quad v = 180 - 60 \quad v = 120^\circ$$

Summan av yttervinklarna är s

$$s = 120 \cdot 3 = 360^\circ$$

- Kvadrat = 360°

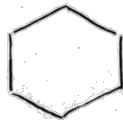
$$u = 180 - (360/4) \quad u = 180 - 90 \quad u = 90$$

Summan av yttervinklarna = s

$$s = 90 \cdot 4 = 360^\circ$$

- 1 varv = 360°
- yttervinkel = $360/5 = 72^\circ$
- innervinkel = $180 - 72 = 108^\circ$

- sexhörning

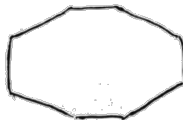


$$\text{yttervinkel} = 360/6 = 60^\circ$$

$$\text{Innervinkel} = 180 - 60 = 120^\circ$$

$$\text{Summa av innervinklarna: } 120 \cdot 6 = 720^\circ$$

- Åtta hörning



$$\text{yttervinkel} = 360/8 = 45^\circ$$

$$\text{innervinkel} = 180 - 45 = 135^\circ$$

$$\text{Summan av innervinklar: } 135 \cdot 8 = 1080^\circ$$

Bedömning

| | E | C | A | Poäng |
|------------------------|---|---|---|-------|
| Metod och genomförande | X | X | | 2/2/0 |
| Resonemang | X | X | | 1/1/0 |
| Kommunikation | | X | | 0/1/0 |
| Summa | | | | 3/4/0 |

Kommentar: Eleven konstaterar att ett varv är 360° och använder det i undersökningen (C_R).

Elevarbete 5

- Vinkel v är 120°

$$180^\circ : 3 = 60^\circ \quad 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$120^\circ + 120^\circ + 120^\circ = 360^\circ$$

- $90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$

- $360^\circ : 5 = 72^\circ \quad 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$

$$72^\circ + 72^\circ + 72^\circ + 72^\circ + 72^\circ = 360^\circ$$

$$\text{Yttervinkeln} = 72^\circ$$

$$\text{Innervinkeln} = 108^\circ$$

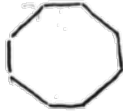
Sexhörning $360^\circ : 6 = 60^\circ \leftarrow$ yttervinkel

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \leftarrow$$
 innervinkel



Åttahörning $360^\circ : 8 = 45^\circ \leftarrow$ yttervinkel

$$180^\circ - 45^\circ = 135^\circ \leftarrow$$
 innervinkel



| månghörning | yttervinkel | innervinkel |
|-------------|--------------|---------------|
| tre | 120° | 60° |
| fyra | 90° | 90° |
| fem | 72° | 108° |
| sex | 60° | 120° |
| sju | $51,4^\circ$ | $128,6^\circ$ |
| åtta | 45° | 135° |
| nio | 40° | 140° |

blir mindre
blir större

Bedömning

| | E | C | A | Poäng |
|------------------------|---|---|---|-------|
| Metod och genomförande | X | X | | 2/2/0 |
| | X | X | | |
| Resonemang | X | X | | 1/1/0 |
| Kommunikation | | X | | 0/1/0 |
| Summa | | | | 3/4/0 |

Elevarbete 6

* $180^\circ/3 = 60^\circ$ $v = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

Svar: vinkeln är 120° .

* $120^\circ \cdot 3 = 360^\circ$ Svar: yttre vinklarnas summa är 360°

* $u = 180^\circ/2 = 90^\circ$ $90^\circ \cdot 4 = 360^\circ$

Svar: Kvadraternas yttre vinklar har en summa på 360°

* Den har vridits ett helt varv, dvs. 360° så yttre vinklarnas summa är 360°

* $360^\circ/5 = 72^\circ$ En yttre vinkel är 72°
 $180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$ En innervinkel är 108°

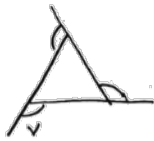
* Summan av en innervinkel och en yttre vinkel är alltid 180° , yttre vinkelsumman är alltid 360° på en regelbunden månghörning. Vill man räkna ut en innervinkel på en regelbunden månghörning tar man 360° delat på antalet vinklar, då får man fram yttre vinkelns vinkel. Sedan tar man 180° subtraherat med yttre vinkelns vinkel. Då har man fått fram innervinkeln.

Bedömning

| | E | C | A | Poäng |
|------------------------|---|---|---|-------|
| Metod och genomförande | X | X | | 2/2/0 |
| Resonemang | X | X | X | 1/1/1 |
| Kommunikation | | X | | 0/1/0 |
| Summa | | | | 3/4/1 |

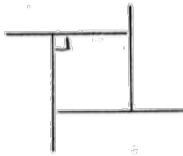
Kommentar: Eleven formulerar ett generellt samband och visar viss säkerhet i det matematiska språket.

Elevarbete 7



I en liksidig triangel är alla tre vinklarna lika stora. Alltså 60° eftersom vinkelsumman i en triangel är 180°

Yttervinklarnas summa = $120 \cdot 3 = 360^\circ$



Eftersom det finns en vinkelrät vinkel (90°) måste den på yttersidan också vara 90° eftersom vinkeln i en halvcirkel är lika med 180°

$180 - 90 = 90$

$90 \cdot 4 = 360^\circ$



Pennan har vridits 360° ett helt varv.

$\frac{360}{5} = 72^\circ$

Summan av yttervinklarna är lika med 360°

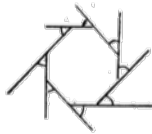


En yttervinkel är lika med 72° alltså är en innervinkel lika med $180 - 72 = 108^\circ$

En femhörnings totala vinkelsumma = 540°

$\frac{540}{5} = 108$

En innervinkel är 108°



← åttahörning

$\frac{360}{8} = 45$

$180 - 45 = 135^\circ$

Varje innervinkel är lika med 135° .

Vinkelsumman i en åttahörning blir således $135^\circ \cdot 8 = 1080^\circ$.

Hur många vinklar du än har i en regelbunden månghörning blir summan av yttervinklarna alltid 360° .

Det är lätt att räkna ut summan av innervinklarna med

formeln: $\frac{360}{\text{antal hörn}} = \text{yttervinkeln}$

$180 - \text{yttervinkeln} = \text{innervinkeln}$

$\text{innervinkeln} \cdot \text{antal hörn} = \text{summan av innervinklar}$

Bedömning

| | E | C | A | Poäng |
|------------------------|---|---|---|-------|
| Metod och genomförande | X | X | | 2/2/0 |
| | X | X | | |
| Resonemang | X | X | X | 1/1/1 |
| Kommunikation | | X | X | 0/1/1 |
| Summa | | | | 3/4/2 |

Elevarbete 8

- * Vinkeln v är $180 - 60 = 120^\circ$
eftersom alla vinklar i triangeln är lika stora och 180° tillsammans ($180/3 = 60^\circ$ st) och summan av sidovinklarna är 180° .
- * $3 \cdot 120 = 360^\circ$ eftersom alla är lika stora.
- * 360° den har alltså vridits ett helt varv.
- * en yttervinkel är en femtedel av 360° ($360/5 = 72^\circ$)
eftersom alla yttervinklar är lika stora
en innavinkel är $180 - 72 = 108^\circ$ eftersom sidovinklarna tillsammans blir 180° .
- * varje yttervinkel i en månghörning är 360° dividerat med antalet hörn. 180° minus yttervinkeln är lika med innavinkeln
antalet hörn = h innavinkeln = x
$$180 - (360/h) = x$$

Bedömning

| | E | C | A | Poäng |
|------------------------|---|---|---|-------|
| Metod och genomförande | X | X | X | 2/2/1 |
| Resonemang | X | X | X | 1/1/1 |
| Kommunikation | | X | X | 0/1/1 |
| Summa | | | | 3/4/3 |

Bedömda elevarbeten Delprov D



Bedömda elevarbeten till uppgift 18

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|--|--|---|--|--|--|----|--|--|--|---|--|--|--|---|--|---|--|---|--|--|--|
| <p>Elevarbete 1</p> <p>för att momsens redan är pålagd i priset för att priset är inkl. moms så blir det 100 kr</p> | <p>0/0/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | E | C | A | B | | | | P | | | | Pl | | | | M | | | | R | | | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 2</p> <p>baklänges momsen är 20%</p> | <p>1/0/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | E | C | A | B | X | | | P | | | | Pl | | | | M | | | | R | | | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 3</p> <p>för momsen räknas ut på pris exkl. moms (80 kr)</p> | <p>1/0/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | E | C | A | B | X | | | P | | | | Pl | | | | M | | | | R | | | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 4</p> <p>$80 \text{ kr} = 100\%$</p> <p>$80/4 = 20 \text{ kr}$</p> <p>$100/4 = 25\%$</p> <p>Svar: Priset utan moms är 80 kr</p> | <p>1/1/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | E | C | A | B | X | | | P | | | | Pl | | | | M | | | | R | | X | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 5</p> <p>25% moms</p> <p>100 kr = tennisbollar, varav moms = 20 kr</p> <p>Svar: För att när momsens är redan inräknad är det endast 20% men en vara utan inräknad moms är 25%</p> <p>Alltså blir procentsatsen högre när man lägger på den själv än när den ingår.</p> | <p>1/1/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | E | C | A | B | X | | | P | | | | Pl | | | | M | | | | R | | X | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Bedömda elevarbeten till uppgift 19

Elevarbete 1

a) 80 st

b) $\frac{35}{30} = 1,17$ $0,17 \cdot 9 \cdot 30 = 45,9$ st

0/0/0

| | | | |
|----|---|---|---|
| | E | C | A |
| B | | | |
| P | | | |
| Pl | | | |
| M | | | |
| R | | | |
| K | | | |

1/0/0

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

Elevarbete 2

a) $30 + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10}$

b) $35 \cdot 1,17^9 = 40,95$ Svar: 80 st.

$40,95 + 35 = 75,95$

Svar: 75 st.

2/0/0

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

0/1/0

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

Kommentar: Elevarbetet visar upprepad procentuell förändring men visar inte beräkningarna till förändringsfaktorn.

Elevarbete 3

a) $5 \cdot 9 = 45$ äpplen
 $35 + 45 = 80$ äpplen

b) $30/5 = 6$ $100\%/6 = 16,67\%$

1 $35 \cdot 0,1667 = 40,83$

2 $40,83 \cdot 0,1667 = 47,64$

3 $47,64 \cdot 0,1667 = 55,58$

4 $55,58 \cdot 0,1667 = 64,85$

5 $64,85 \cdot 0,1667 = 75,66$

6 $75,66 \cdot 0,1667 = 88,34$

7 $88,34 \cdot 0,1667 = 103,07$

8 $103,07 \cdot 0,1667 = 120,25$

9 $120,25 \cdot 0,1667 = 140,29$ Svar: 140 äpplen.

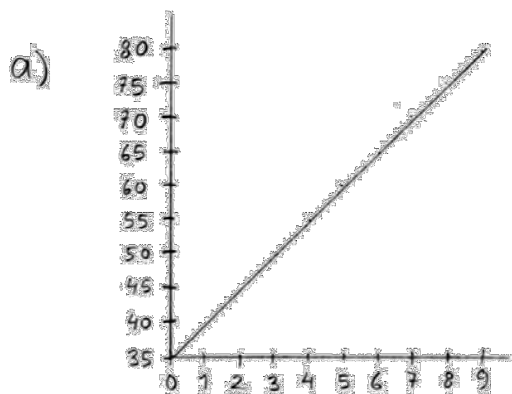
2/0/0

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

1/2/0

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

Elevarbete 4



Svar: 80 st

b) $\frac{35}{30} = 1,166 \approx 1,17$

$35 \cdot 1,17^9 = 4150,57 \approx 4151$

2/0/0

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

1/1/1

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

Kommentar: Elevarbetet visar en effektiv metod men innehåller räknefel som leder till orimligt svar.

Elevarbete 5

a) $5 \cdot 9 = 45$ $45 + 35 = 80$

b) $\frac{35}{30} = 1,17$

$30 \cdot 1,17^{10} = 140$ Svar: 140 st.

2/0/0

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

1/2/1

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



Bedömda elevarbeten till uppgift 20 b)

Elevarbete 1

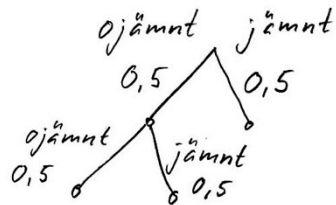
| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 6 | 7 | 9 | 10 | 12 |
| 4 | 5 | 7 | 8 | 10 |
| 3 | 4 | 6 | 7 | 9 |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 7 |
| | 1 | 3 | 4 | 6 |

$$P(\text{jämna ögon}) = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

0/2/0

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

Elevarbete 2



Chansen för att ingen
är jämn är $0,5 \cdot 0,5 = 0,25$

$$1 - 0,25 = 0,75$$

Svar: 75% chans att
minst en visar jämnt.

0/2/0

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



Elevarbete 1

0/1/0

$$\text{Test: } \frac{65 \cdot 2}{3} \approx 43,3333333333$$

$$65 - 23 = 42$$

Stämmer inte

$$y = x - 23 = \frac{2x}{3}$$

$$y + 23 = x - 23 + 23 = \frac{2x}{3}$$

$$y + 23 \cdot 3 = x \cdot 3 = \frac{2x}{3} \cdot 3$$

$$3y + 69 = 3x = 2x + 69$$

$$3y = 3x - 69 = 2x$$

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

Elevarbete 2

0/2/0

69 cm

$$\text{Formel A: } y = 69 - 23 = 46 \text{ cm}$$

$$\text{Formel B: } y = \frac{69 \cdot 2}{3} = \frac{138}{3} = 46 \text{ cm}$$

Jag testade mig fram eftersom 63 var benlängden. Om svaret på a var 40 cm och 42 cm så tänkte jag att det inte var så långt borta. Så jag började att räkna vid 67 cm som benlängd. Och då blev svaret $A = 44 \text{ cm}$ $B = 44,66$ då är det ju ganska nära. Sen 68 cm svaren blev $A = 45 \text{ cm}$ $B = 45,33 \text{ cm}$ och då såg jag att på 44 skilde det 0,66 cm och på 45 skilde det 0,33 cm. Om det minskade med 0,33 cm. Så då måste det bli 46 blakt på 69 cm. Och så var det.

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

Elevarbete 3

0/2/1

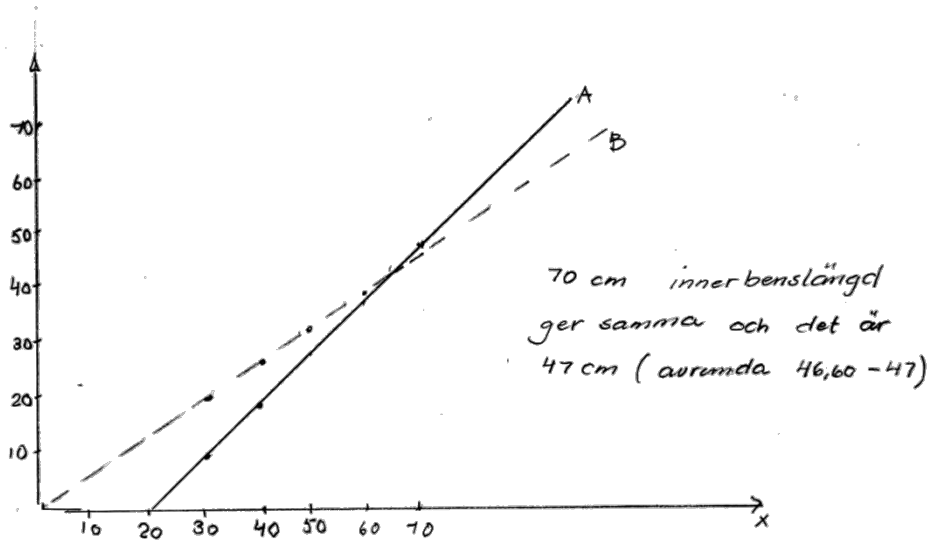
| | | | |
|----|---|---|---|
| | E | C | A |
| B | | | |
| P | | | |
| Pl | | | X |
| M | | X | |
| R | | X | |
| K | | | |

A $y = x - 23$ i stället för att utgå från 0, 1, 2 i x så väljer jag att öka till 30 så att det inte blir minus. Gick lite längre än vanligt för att se bättre var de möts

| x | y |
|----|----|
| 30 | 7 |
| 40 | 17 |
| 50 | 27 |
| 60 | 37 |
| 70 | 47 |

B $y = \frac{2x}{3}$

| x | y |
|----|------------|
| 30 | 20 |
| 40 | 26,66 ≈ 27 |
| 50 | 33,33 ≈ 33 |
| 60 | 40 |
| 70 | 46,66 ≈ 47 |

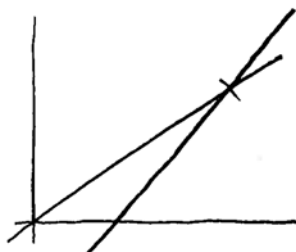


Elevarbete 4

0/2/2

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

Jag skrev in formlerna: A $y = x - 23$ och B: $y = \frac{2x}{3}$ på datorn. Graferna blev såhär:



Datorn angav skärningspunkten $x = 69$ $y = 46$
Svar: Innerbenslängden 69cm.

$$x - 23 = \frac{2x}{3}$$

$$(x - 23) \cdot 3 = \frac{2x}{3} \cdot 3$$

$$3x - 69 = 2x$$

$$3x - 69 + 69 = 2x + 69$$

$$3x = 2x + 69$$



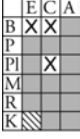

Nu ser jag att $69 = x$ för att

$$2x + 69 = 3x$$

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



Bedömda elevarbeten till uppgift 23

| | |
|---|--|
| <p>Elevarbete 1</p> <p>Av tusen bor 1,3‰ i Sverige. (av tusen är det 1,3 pers.) $1,3 \text{ personer} = 0,13\%$ Av de som bor i Europa bor 1,3‰ i Sverige vilket är 13‰ (13 personer)</p> | <p>1/0/0</p>  |
| <p>Elevarbete 2</p> <p>$1,3\text{‰} = 0,0013$ $1,3\% = 0,013$</p> <p>$\frac{0,0013}{0,013} = 0,1 = 10\%$ bodde i Europa.</p> | <p>1/2/0</p>  |
| <p>Elevarbete 3</p> <p>$1,3\text{‰} = \frac{1,3}{1000} = \frac{0,13}{100} = 0,13\%$ av hela jorden $1,3\%$ av Europa</p> <p>$0,13\%$ av hela jorden = $1,3\%$ av Europa $0,1\%$ — 11 — = 1% — 11 — 10% — 11 — = 100% — 11 —</p> <p>Svar: 10% av jordens befolkning bodde i Europa.</p> | <p>1/2/0</p>  |
| <p>Elevarbete 4</p> <p>Om $1,3\text{‰}$ motsvarar $1,3\%$ borde 100% motsvara 100‰, alltså 100% av Europas befolkning = 100‰ av jordens befolkning.</p> <p>$100\text{‰} = 10\%$ $10\% =$ jordens befolkning som bor i Europa</p> | <p>1/2/0</p>  |



Bedömda elevarbeten till uppgift 26 b)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|--|--|--|----|--|--|--|---|--|--|--|---|--|--|---|---|--|--|--|
| <p>Elevarbete 1</p> <p>$\frac{15}{24}$ av 10 timmar är 7 och en halv timme</p> <p>Det blir då 7:50 enligt den franska klockan.</p> | <p>0/1/0</p> <table border="1"><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>B</td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | | E | C | A | B | | X | | P | | | | Pl | | | | M | | | | R | | | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 2</p> <p>Här har det gått $\frac{5}{8}$ när klockan är 15.00</p> <p>$\frac{1}{8}$ av franska klockan är $\frac{10}{8} = 1,25$</p> <p>$1,25 \cdot 5 = \underline{\underline{06.25}}$</p> | <p>0/1/2</p> <table border="1"><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>B</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | | E | C | A | B | | X | X | P | | | | Pl | | | | M | | | | R | | | X | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 3</p> <p>När vår klocka står på 15 har</p> <p>$\frac{15}{24}$ av dygnet gått, alltså 62,5%.</p> <p>För att få fram vad den franska klockan är: $\frac{x}{10} = 0,625 \Rightarrow x = 6,25$</p> <p>Alltså är den franska klockan 6²⁵.</p> | <p>0/1/2</p> <table border="1"><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>B</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | | E | C | A | B | | X | X | P | | | | Pl | | | | M | | | | R | | | X | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Kravgränser

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

Maxpoäng

Detta prov kan ge maximalt 92 poäng fördelade på 31 E-poäng, 39 C-poäng och 22 A-poäng.

Provbetyget E

För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 22 poäng.

Provbetyget D

För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 36 poäng varav minst 12 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget C

För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 49 poäng varav minst 23 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget B

För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 62 poäng varav minst 7 poäng på nivå A.

Provbetyget A

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 71 poäng varav minst 12 poäng på nivå A.

| | Provbetyg E | Provbetyg D | Provbetyg C | Provbetyg B | Provbetyg A |
|------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Totalpoäng | Minst 22 poäng | Minst 36 poäng | Minst 49 poäng | Minst 62 poäng | Minst 71 poäng |
| Nivåkrav | | Minst 12 poäng på lägst nivå C | Minst 23 poäng på lägst nivå C | Minst 7 poäng på nivå A | Minst 12 poäng på nivå A |

Provsammanställning – Centralt innehåll kurs 1b

| | | Poäng | | | Taluppfattning aritmetik o algebra | | | | | Geometri | | | | Samband o förändring | | | | | Sannolikhet o statistik | | Problem- lösning | | | |
|--------------|-----------------|-------|---|---|---------------------------------------|----|----|----|----|----------|----|----|----|-------------------------|----|----|----|----|----------------------------|----|---------------------|----|----|---|
| Del- prov | Upp- gift nr | E | C | A | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | G1 | G2 | G3 | G4 | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | S1 | S2 | P1 | P2 | P3 | |
| A | M | 4 | 5 | 5 | | X | | | | | | | | X | | | | | X | | X | X | | |
| B | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | |
| B | 2 | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 3 | 2 | 0 | 0 | | X | | | | | | | | | | | | | X | | | X | | |
| B | 4 | 1 | 0 | 0 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 5 | 2 | 0 | 0 | | | X | | X | | | | | | | | | | | | | X | | |
| B | 6 | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | X | | |
| B | 7 | 0 | 1 | 0 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 8a | 1 | 1 | 0 | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | X | | |
| B | 8b | 0 | 2 | 0 | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | X | | |
| B | 9 | 0 | 1 | 0 | | | X | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| B | 10a | 1 | 0 | 0 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 10b | 1 | 1 | 1 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 11a | 0 | 2 | 0 | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | X | |
| B | 11b | 0 | 0 | 1 | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | X | |
| B | 12 | 0 | 0 | 1 | | | X | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| B | 13 | 0 | 1 | 1 | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | X | |
| B | 14 | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | X | |
| B | 15 | 0 | 1 | 1 | | | | X | X | | | | | | | X | X | | | | | | | |
| C | 16 | 3 | 4 | 3 | | | X | | | | X | | X | | | | | | | | | X | X | X |
| D | 17 | 2 | 0 | 0 | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| D | 18 | 1 | 1 | 0 | | X | | | | | | | | X | X | | | | | | | | X | |
| D | 19a | 2 | 0 | 0 | | X | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | |
| D | 19b | 1 | 2 | 1 | | X | | | | | | | | X | X | X | X | | | | | X | X | |
| D | 20a | 1 | 2 | 0 | | X | | | | | | | | | | | | | | X | | X | X | |
| D | 20b | 0 | 2 | 0 | | X | | | | | | | | | | | | | | X | | X | X | |
| D | 21 | 0 | 2 | 0 | | X | | | | | | | | X | X | | | | | | | X | X | |
| D | 22a | 2 | 0 | 0 | | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | 22b | 0 | 2 | 2 | | | X | | X | | | | | | | | | | | | | X | X | |
| D | 23 | 1 | 2 | 0 | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | X | | |
| D | 24a | 1 | 0 | 0 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | 24b | 1 | 1 | 1 | | | X | | | | | X | X | | | | | | | | | X | | |
| D | 25a | 1 | 2 | 0 | | X | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | |
| D | 25b | 0 | 2 | 2 | | | X | | | | X | | | | | | | | | | | X | X | |
| D | 26a | 0 | 1 | 0 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | X |
| D | 26b | 0 | 1 | 2 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | X |

Provsammanställning – Förmågepoäng kurs 1b

| | | E | | | | | C | | | | | A | | | | | | | |
|------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|--|--|-----|-----|--|
| Begrepp | Delprov A | | | | | | M | | | | | | | | | | | | |
| | Delprov B | 1 | 2 | 3 | | | 7 | 8a | 8b | 13 | 15 | 13 | 14 | 15 | | | | | |
| | Delprov C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Delprov D | 17 | 18 | 19b | 20a | 23 | 19b | 20a | 20b | 21 | 23 | 26b | 26b | | | | | | |
| Procedur | Delprov A | M | | | | | | | | | | M | | | | | | | |
| | Delprov B | 4 | 5 | 8a | 10a | 10b | 8b | 10b | | | | | | | | | | | |
| | Delprov C | 16 | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | |
| | Delprov D | 17 | 19a | 22a | 24a | 25a | 19b | 21 | | | | 19b | 22b | | | | | | |
| Problem-lösning | Delprov A | M | | | | | M | | | | | M | | | | | | | |
| | Delprov B | 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Delprov C | 16 | | | | | 16 | | | | | 16 | | | | | | | |
| | Delprov D | 19a | | | | | 20a | 20b | 23 | 26a | | | | 22b | | | | | |
| Modellering | Delprov A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Delprov B | 5 | | | | | 11a | | | | | 11b | 12 | | | | | | |
| | Delprov C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Delprov D | 22a | | | | | 22b | 25a | 25b | | | | 25b | | | | | | |
| Resonemang | Delprov A | M | M | | | | M | M | | | | M | M | | | | | | |
| | Delprov B | | | | | | 9 | 11a | | | | 10b | | | | | | | |
| | Delprov C | 16 | | | | | 16 | | | | | 16 | | | | | | | |
| | Delprov D | 24b | | | | | 18 | 22b | 24b | | | | 26b | | | | | | |
| Kommuni-kation* | Delprov A | | | | | | M | | | | | M | | | | | | | |
| | Delprov B | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Delprov C | | | | | | | | | | | 16 | | | | | 16 | | |
| | Delprov D | | | | | | | | | | | 25a | 25b | | | | 24b | 25b | |
| | | 31 | | | | | 39 | | | | | 22 | | | | | | | |

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

Bedömningsformulär

Elev: _____ Klass: _____ Provbetyg: _____

| Uppg. | Förmåga och nivå | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------------|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|
| | Poäng | E | | | | | | C | | | | | | A | | | | | |
| | | B | P | PI | M | R | K | B | P | PI | M | R | K | B | P | PI | M | R | K |
| A | M ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₄ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₅ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₆ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₇ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₈ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₉ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₁₀ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₁₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M ₁₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Max | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | |
| B | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8a ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8a ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8b ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8b ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10a | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10b ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10b ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10b ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11a ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11a ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11b | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13 ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13 ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Max | 3 | 5 | 2 | 1 | 0 | 5 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | |
| C | 16 ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 ₄ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 ₅ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 ₆ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 ₇ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 ₈ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 ₉ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 ₁₀ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Max | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | |

| Uppg. | Förmåga och nivå | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------------|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|
| | Poäng | E | | | | | | C | | | | | | A | | | | | |
| | | B | P | PI | M | R | K | B | P | PI | M | R | K | B | P | PI | M | R | K |
| D | 17 ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 17 ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 18 ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 18 ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19a ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19a ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19b ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19b ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19b ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19b ₄ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20a ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20a ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20a ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20b ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20b ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 21 ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 21 ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22a ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22a ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22b ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22b ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22b ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22b ₄ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 23 ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 23 ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 24a | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 24b ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 24b ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 24b ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25a ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25a ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25a ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25b ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25b ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25b ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 26a | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 26b ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 26b ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Max | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|----|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Max | 8 | 12 | 5 | 2 | 4 | 11 | 5 | 6 | 4 | 9 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | |

| | E | C | A |
|-------|----|----|----|
| Total | | | |
| Max | 31 | 39 | 22 |

Blanketten finns att hämta på www.su.se/primgruppen

Resultatredovisning – Sammanfattning Elev

Nationellt kursprov i matematik, kurs 1b vt 2014

| | |
|-------|------------|
| Namn: | Provbetyg: |
|-------|------------|

| | E-poäng | | C-poäng | | A-poäng | | Totalt | |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Din poäng | Max-poäng | Din poäng | Max-poäng | Din poäng | Max-poäng | Din poäng | Max-poäng |
| Delprov A | | 4 | | 5 | | 5 | | 14 |
| Delprov B | | 11 | | 10 | | 6 | | 27 |
| Delprov C | | 3 | | 4 | | 3 | | 10 |
| Delprov D | | 13 | | 20 | | 8 | | 41 |
| Totalt | | 31 | | 39 | | 22 | | 92 |

| Delprov A | E | C | A | Poäng | Motivering |
|------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------|------------|
| Metod och genomförande | +E _P +E _{PL} | +C _B +C _{PL} | +A _P +A _{PL} | | |
| Resonemang | +E _R +E _R | +C _R +C _R | +A _R +A _R | | |
| Kommunikation | | +C _K | +A _K | | |
| Summa | 4 | 5 | 5 | | |

| Delprov C | E | C | A | Poäng | Motivering |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------|------------|
| Metod och genomförande | +E _{PL} +E _P | +C _P +C _{PL} | +A _{PL} | | |
| Resonemang | +E _R | +C _R | +A _R | | |
| Kommunikation | | +C _K | +A _K | | |
| Summa | 3 | 4 | 3 | | |

Kravgränser

Gräns för provbetyget

E: Minst 22 poäng.

D: Minst 36 poäng varav minst 12 poäng på lägst nivå C.

C: Minst 49 poäng varav minst 23 poäng på lägst nivå C.

B: Minst 62 poäng varav minst 7 poäng på nivå A.

A: Minst 71 poäng varav minst 12 poäng på nivå A.

| |
|--------------|
| Kommentarer: |
|--------------|

Blanketten finns att hämta på www.su.se/primgruppen

