

Kursprov, vårterminen 2012

Matematik

Bedömningsanvisningar
för samtliga skriftliga provdelar

1a

Inledning

Skolverket har uppdragit åt PRIM-gruppen vid Stockholms universitet att ansvara för konstruktion och resultatanalys av nationella kursprov i matematik kurs 1 för den gymnasiala utbildningen.

Stora delar av det centrala innehållet i kurs 1a är kopplat mot karaktärsämnen och inom vissa områden ska centralt innehåll väljas utifrån karaktärsämnenas behov. Då kursprovet för kurs 1a är gemensamt och vänder sig till samtliga yrkesprogram prövas endast delar av det centrala innehållet. Provet prövar i nuläget inte centralt innehåll kopplat och valt utifrån karaktärsämne. Prövningen av dessa delar överlätes helt till läraren.

Kursprov består av en muntlig del och tre skriftliga delar. Den muntliga delen (uppgift, genomförande samt bedömning) finns i ett separat häfte. De skriftliga delarna är uppdelade på Del I, Del II och Del III. Provtiden för Del I + Del II är 90 minuter och för Del III är provtiden 120 minuter.

Kravgränser för provbetygen E, D, C, B och A ges för kursprovet som helhet.

Bedömningsanvisningar

Bedömningen ska göras med olika kvalitativa förmågepoäng, E-, C- och A-poäng som märkts med den förmåga som främst kan visas. Vi har bedömt uppgiftens innehåll och elevlösningarnas kvalitet utifrån ämnesplanen och kunskapskraven. 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 kan visas. Till exempel innebär $+E_P$ en poäng som svarar mot kunskapskravet för betyget E för procedurförmågan och $+A_R$ en poäng som svarar mot kunskapskravet för betyget A för resonemangsförmågan. I några av uppgifterna har vi ansett det lämpligt att ange bedömningsanvisningarna i matrisform (muntlig del och uppgift 14) då progressionen i förmågorna då framgår tydligare.

I slutet av dessa bedömningsanvisningar, sid 33 och 34, finns provsammansättningar som visar vilka förmågor, kunskapskrav och centralt innehåll som respektive uppgift prövar. På sid 35 finns även en provprofil där samtliga kvalitativa förmågepoäng finns markerade. Denna profil ger en god bild över elevens förmågespridning på provet och ger därför stöd för betygssättningen. Den är också bra att använda för att ge återkoppling av provresultatet till eleven.

Dokument med provkonstruktörernas uppdelning och numrering av kunskapskrav och centralt innehåll finns på www.prim-gruppen.se.

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

Allmänna bedömningsanvisningar

Positiv bedömning

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

Uppgifter där endast svar krävs

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

Uppgifter där fullständig redovisning fordras

Enbart svar utan motiveringar ger inga poäng. För full poäng krävs korrekt redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankegången lätt kan följas. Korrekt 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.

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för delpoäng.

Bedömningsanvisningar Del III

Till så gott som alla uppgifter ska eleverna lämna fullständiga lösningar. Elevlösningarna ska bedömas med E-, C- och A-poäng. Positiv poängsättning ska tillämpas, dvs. eleverna ska få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för deras brister. För de flesta uppgifterna gäller följande allmänna bedömningsanvisningar.

För *maxpoäng* krävs klar och tydlig redovisning av korrekt tankegång med korrekt svar.





Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för delpoäng.

| Uppgift | Godtagbara svar | Poäng | |
|---------|--|--|--|
| 15. | 324 kr Påbörjad lösning, t.ex. beräknat timlönen. Lösning med korrekt svar. | (2/0/0) +E _B +E _{PL} | |
| 16. a) | Påbörjad lösning där det framgår att ökningen jämförs med värdet 886. Fullständig redovisning. | (2/0/0) +E _P +E _R | |
| b) | En beskrivning eller någon motivering. Välgrundad och tydlig motivering. <i>Bedömda elevarbeten se sid 24.</i> | (1/1/0) +E _R +C _R | |
| 17. | T.ex. ”Eftersom täljaren är större än nämnaren kan inte svaret vara mindre än ett.” Någon rimlig kommentar även om den är ofullständig. Klar och tydlig beskrivning. <i>Bedömda elevarbeten se sid 24.</i> | (1/2/0) +E _R +C _P +C _R | |
| 18. a) | 0,25 dm; 2,5 cm Visar hur höjd eller volym beräknas, men beräkningen kan innehålla enhetsfel. Tydlig redovisning med korrekt beräknad höjd med korrekt enhet. | (1/1/0) +E _B +C _P | |
| b) | ”Nej, höjden blir 4 gånger så stor.” Påbörjad lösning, t.ex. beräknat höjden i det mindre akvariet eller påbörjat ett generellt resonemang. Fullständig redovisning med godtagbart svar. <i>Lösning baserad på enhetsfel (följdfel från 18a) ger samma bedömning som om enheten var korrekt.</i> För ett generellt resonemang kring resultatet. <i>Bedömda elevarbeten se sid 25.</i> | (1/1/1) +E _P +C _{PL} +A _{PL} | |




| | | | |
|--------|--|--|---|
| 19. a) | 134 520 kr Redovisning med godtagbart svar. | (2/0/0) +E _P +E _{PL} |  |
| b) | 50,9 %; 51 % Påbörjad lösning, t.ex. korrekt beräknad "årsränta" (6 850 kr). Redovisning med godtagbart svar. | (1/2/0) +E _P +C _B +C _{PL} |  |
| 20. | 1/6; 6/36; 17 %; 0,17 Visat olika sätt att få fram differensen tre eller visat utfallsrummet. Tydlig redovisning med korrekt svar. <i>Bedömda elevarbeten se sid 26.</i> | (1/2/0) +E _P +C _K +C _P |  |
| 21. | 17 % Påbörjad lösning som innehåller en upprepad procentuell förändring. Lösning med godtagbart svar (även prövning). Använder en effektiv lösningsmetod, t.ex. kvadratroten ur 1,37. <i>Bedömda elevarbeten se sid 27.</i> | (1/1/1) +E _B +C _P +A _P |  |
| 22. a) | 167 (166) Påbörjad lösning där korrekta värden är utvalda. Lösning där jämförelsen görs mot basåret, t.ex. 40/24 = 1,67. Redovisad lösning med godtagbart svar. | (1/2/0) +E _B +C _P +C _B |  |
| b) | 16,50 kr (16,51 kr); 17 kr Redovisad lösning med godtagbart svar. | (0/2/0) +C _B +C _{PL} |  |
| 23. a) | 6 månader Redovisning med korrekt svar. | (1/0/0) +E _{PL} |  |
| b) | År 1433 Påbörjad lösning, t.ex. ersatt M med 2012 i formeln redovisad korrekt beräkning med korrekt svar (avrundat till hela år). | (3/0/0) +E _M +E _P +E _M |  |
| c) | "Ett islamiskt år är 32/33 av ett gregorianskt år." Ger någon motivering om än knapphändig. Tydlig motivering. <i>Bedömda elevarbeten se sid 28.</i> | (0/2/2) +C _M +C _R +A _M +A _R |  |
| d) | År 20526 Påbörjad lösning, t.ex. satt M = H eller påbörjad prövning. Fullständig lösning med godtagbart svar. Valt och använt algebraisk lösningsmetod. <i>Bedömda elevarbeten se sid 29–30.</i> | (0/2/2) +C _{PL} +C _P +A _P +A _{PL} |  |

Bedömda elevarbeten Del III

Bedömda elevarbeten till uppgift 16b (Avskrivna autentiska elevarbeten.)

| | |
|--|---|
| <p>Elevarbete 1</p> <p>Talen stämmer inte hur de blivit placerade på y-axeln.</p> | <p>1/0/0</p>  |
| <p>Elevarbete 2</p> <p>De har Sverigegränsen för långt ner. De måste flytta upp den.</p> | <p>1/0/0</p>  |
| <p>Elevarbete 3</p> <p>Diagrammet visar fel. Den linjen som talar om resultaten av Stockholm är fel placerad. Översta linjen ligger 'dubbelt så högt' jämfört med nedersta linjen. Egentligen är det tre gånger mer.</p> | <p>1/1/0</p>  |
| <p>Elevarbete 4</p> <p>Skalan är fel. Om man t.ex. räknar på anmälda hot: $886/254 \approx 3,48$ ggr större. Mäter man: Sverige 4,5 cm Stockholm: 2,5 cm $4,5/2,5 \approx 1,8$ ggr. Så det är fel på förhållandet.</p> | <p>1/1/0</p>  |

Bedömda elevarbeten till uppgift 17 (Avskrivna autentiska elevarbeten.)

| | |
|---|--|
| <p>Elevarbete 1</p> <p>Därför att man då inte delat med summan av $(56,7 - 4,2)$ utan bara delat med 56,7 och sedan subtraherat med 4,2.</p> <p>Kommentar: Frågan besvaras ej utan beskriver endast hur beräkningen utförts.</p> | <p>1/0/0</p>  |
| <p>Elevarbete 2</p> <p>Närmevärdet $\frac{300}{60}$ ger att svaret blir 5. Täljaren är större än nämnaren.</p> | <p>1/2/0</p>  |
| <p>Elevarbete 3</p> <p>För att täljaren är mer än 5 gånger så stor som nämnaren. Det ser man direkt utan att behöva göra någon uträkning. Svaret måste alltså innehålla fler ental vilket 0,81 inte gör.</p> | <p>1/2/0</p>  |

Bedömda elevarbeten till uppgift 18

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|--|--|----|--|---|---|---|--|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|---|---|--|--|----|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|
| <p>Elevarbete 1</p> <p>b) Nej, då det blir en större förändring på botten arean.</p> $5 \text{ dm} \cdot 2 \text{ dm} = 10 \text{ dm}^2$ <p>Alltså förändras botten arean inte till hälften utan till det fyrdubbla.</p> <p>Kommentar: Resonerar endast kring basarean och inte kring volymen.</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></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>X</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 | X | | | Pl | | | | M | | | | R | | | | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 2</p> <p>a) $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ $x = \text{höjden i dm}$</p> $10 \cdot 4 \cdot x = 100$ $4x = \frac{100}{10}$ $4x = 10$ $x = 2,5 \text{ dm}$ <p>b) $5 \cdot 2 \cdot x = 100$</p> $x = \frac{100}{10}$ $x = 10 \text{ dm}$ <p>Nej Det går 10 dm upp jämfört med 2,5 alltså $\frac{1}{4}$</p> <p>Kommentar: Följdfel. Liknande enhetsfel i deluppgift a).</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> <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></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td>X</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 | | | | P | X | | | Pl | | X | | M | | | | R | | | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 3</p> <p>b) $5 \text{ dm} \cdot 2 \text{ dm} = 10 \text{ dm}^2$ $10 \text{ dm}^3 = 10 \text{ l}$</p> $10 \text{ dm}^2 \cdot x = 10 \text{ dm}^3$ $x = \frac{10 \text{ dm}^3}{10 \text{ dm}^2}$ $x = 1 \text{ dm}$ <p>svar: Vattnet blir 4 gånger så högt.</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></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td>X</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 | X | | | Pl | | X | | M | | | | R | | | | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 4</p> <p>b) $(2 \cdot 5) \text{ dm}^2 = 10 \text{ dm}^2$</p> $10 \text{ dm}^2 \cdot x \text{ dm} = 10 \text{ dm}^3$ $x = \frac{10}{10}$ $x = 1 \text{ dm}$ <p>Alltså när vattnet 1 dm högt upp. Höjden fyrdubblas. Detta för att man delar både längd och bredd. Hade man bara halverat det ena hade det dubblas. Det ökar i höjd för att basytan blir mindre. Med samma mängd vatten då måste vattnet gå uppåt.</p> | <p>1/1/1</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>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td>X</td><td>X</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 | X | | | Pl | | X | X | M | | | | R | | | | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bedömda elevarbeten till uppgift 20

Elevarbete 1

$$1 \rightarrow 3 \quad 2 \rightarrow 5 \quad 3 \rightarrow 6$$

$$3 \rightarrow 1 \quad 5 \rightarrow 2 \quad 6 \rightarrow 3$$

differensen mellan de övre möjliga slagen.
2 tärningar = 12 olika sidor tärningarna
kan hamna på. 6 möjliga slag som
det blir differensen tre.

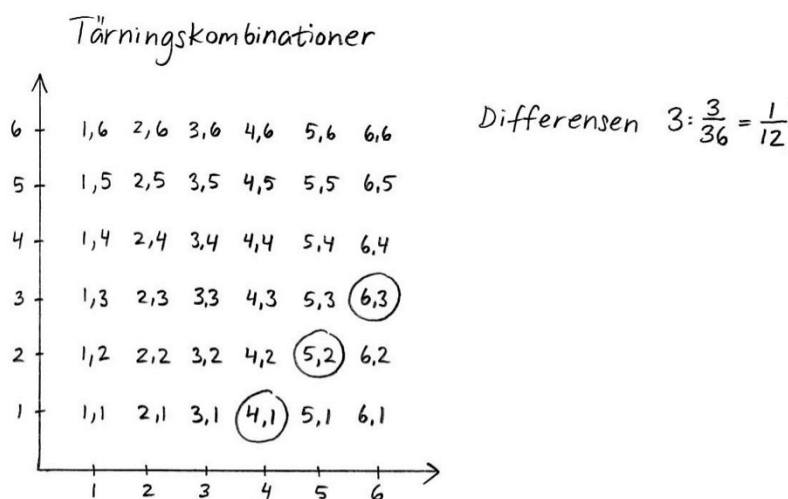
$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

Kommentar: Visat olika sätt att få fram differensen tre.

1/0/0

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

Elevarbete 2



Kommentar: Visat utfallsrummet och redovisar tydligt men innehåller endast tre av sex möjliga fall.

1/1/0

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

Elevarbete 3

$$\text{Sannolikhet} = \frac{\text{antal önskade utfall}}{\text{antal möjliga utfall}}$$

$$\text{antal möjliga utfall: } 6 \cdot 6 = 36$$

$$\text{antal önskade utfall: } 1-4, 2-5, 3-6, 4-1, 5-2, 6-3$$

6st önskade utfall (differensen 3)

$$\text{Sannolikhet: } \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Svar: sannolikheten att differensen mellan de två
tärningarna blir 3 är $\frac{1}{6}$.

1/2/0

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

Bedömda elevarbeten till uppgift 21

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|--|---|---|----|--|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|
| <p>Elevarbete 1</p> <p>Jag antar att sidan hade 100 besökare i början</p> $100 \cdot 1,18 = 118 \quad 118 \cdot 1,18 \approx 139$ <p>Kommentar: Påbörjad lösning som innehåller en upprepad procentuell förändring.</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 2</p> $1,17 \cdot 1,17 = 1,3689 \approx 1,37$ $1,37 \cdot 100 = 137$ <p>Den årliga ökningen är 17%</p> <p>Kommentar: Lösning med godtagbart svar. I elevarbetet redovisas inte hur värdet på förändringsfaktorn bestämts.</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>X</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 | | X | | Pl | | | | M | | | | R | | | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 3</p> $\sqrt{1,37} \approx 1,1705$ <p><u>Svar: 17,05%</u></p> <p>Kommentar: Effektiv lösningsmetod med godtagbart svar.</p> | <p>1/1/1</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>X</td><td>X</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 | | X | X | Pl | | | | M | | | | R | | | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 4</p> <p>Total ökning = 37% på 2 år</p> <p>ökat lika mycket båda åren</p> <p>hur mycket ökar det per år?</p> $ff = 1,37$ $x^2 = 1,37$ $x = 1,170469\dots$ <p>Kontrollräknar $1,170469^2 = 1,37$</p> <p><u>Svar: ökat med 17% båda åren.</u></p> <p>Kommentar: Effektiv lösningsmetod med godtagbart svar.</p> | <p>1/1/1</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>X</td><td>X</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 | | X | X | Pl | | | | M | | | | R | | | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bedömda elevarbeten till uppgift 23c

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|---|--|--|--|----|--|--|--|---|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|--|
| <p>Elevarbete 1</p> $\frac{33}{32} = 1,0315$ <p>På ett år i svenska kalendern går det 1,0315 år på den islamiska.</p> <p>Kommentar: Tolkar kvoten som ett förhållande mellan längden på åren. Knapphändigt motiverat.</p> | <p>0/2/0</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>X</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 | | | | P | | | | Pl | | | | M | | X | | R | | X | | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 2</p> <p>Ett islamiskt år är $32/33$ av ett gregorianskt år. Därför måste man ha med detta i formeln</p> $\frac{365}{33} \cdot 32 \approx 354$ <p>Kommentar: Tolkar kvoten som ett förhållande mellan längden på åren och visar att det stämmer.</p> | <p>0/2/2</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></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>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | E | C | A | B | | | | P | | | | Pl | | | | M | | X | X | R | | X | X | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Elevarbete 3</p> <p>Det är sambandet mellan årets dagar i de båda kalendrarna</p> $\frac{365}{354} \approx 1,031\dots \qquad \frac{33}{32} \approx 1,031\dots$ <p>Det behövs för att formeln ska bli komplett eftersom det är olika antal dagar per år i kalendrarna.</p> <p>Kommentar: Tolkar kvoten som ett förhållande mellan längden på åren och visar att det stämmer.</p> | <p>0/2/2</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></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>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | E | C | A | B | | | | P | | | | Pl | | | | M | | X | X | R | | X | X | K | | | |
| | E | C | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bedömda elevarbeten till uppgift 23d

Elevarbete 1

$$H = M \quad \text{Vilket år?}$$

$$\frac{33(3000 - 622)}{32} = \frac{99000 - 20526}{32} =$$

$$= \frac{78474}{32} = 2452,3125 \quad \text{osv.} \rightarrow$$

Svar: Genom att jag testat mig fram kom jag fram till att år 20526 blir det år då kalendrarna är på samma år.

Kommentar: Godtagbar lösning med prövning med ett godtagbart svar.

0/2/0

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

Elevarbete 2

$$H = \frac{33(M - 622)}{32}$$

Variabeln M multipliceras med 33 och sedan subtraheras den med $33 \cdot 622$ för att slutligen divideras med 32. För att variabel M och H ska bli samma måste M bli samma som $33 \cdot 622$ i slutet.

Detta går bara om $622 \cdot 33$ motsvarar $\frac{1}{33}$ av $33 \cdot M$. Då återstår $\frac{32}{33}$ av $33 \cdot M$. Detta divideras sedan med 32 och H blir densamma som M .

$$33 \cdot 622 = 20526$$

$$\frac{33(20526 - 622)}{32} = \frac{(677358 - 20526)}{32} =$$

$$= \frac{656832}{32} = 20526$$

År 20526

Kommentar: Elevlösningen har inslag av retorisk algebra.

0/2/2

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

Elevarbete 3

0/2/2

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

$$d) \quad H = \frac{33(M-622)}{32}$$

$$H = X \quad M = X$$

$$X = \frac{33(X-622)}{32}$$

$$32X = 33X - 20526$$

$$X = 20526$$

Svar: Kalenderarna kommer visa samma

årtal år 20526

Kravgränser

Maxpoäng

Detta prov kan ge maximalt 87 poäng fördelade på 35 E-poäng, 35 C-poäng och 17 A-poäng.

Provbetyget E

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

Provbetyget D

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

Provbetyget C

För att få probbetyget C ska eleven ha erhållit minst 46 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget B

För att få probbetyget B ska eleven ha erhållit minst 55 poäng varav minst 5 poäng på nivå A.

Provbetyget A

För att få probbetyget A ska eleven ha erhållit minst 65 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.

| | Provbetyg E | Provbetyg D | Provbetyg C | Provbetyg B | Provbetyg A |
|------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Totalpoäng | Minst 21 poäng | Minst 34 poäng | Minst 46 poäng | Minst 55 poäng | Minst 65 poäng |
| Nivåkrav | | Minst 10 poäng på lägst nivå C | Minst 19 poäng på lägst nivå C | Minst 5 poäng på nivå A | Minst 8 poäng på nivå A |