



KONTROLLSKRIVNING

| | |
|-------------------------------|---|
| Kursnummer: | HF0021 Matematik för basår I |
| Moment: | KS1 |
| Program: | Tekniskt basår |
| Rättande lärare: | |
| Examinator: | Niclas Hjelm |
| Datum: | |
| Tid: | |
| Hjälpmedel: | |
| Omfattning och betygsgränser: | <p>För godkänd kontrollskrivning krävs 6 poäng. Godkänd kontrollskrivning innebär att 2 poäng på <u>ordinarie tentamen</u> får tillgodoräknas.</p> <p>Till samtliga uppgifter krävs fullständiga lösningar. Lösningarna skall vara tydliga och lätta att följa.</p> <p>Införda beteckningar skall definieras.</p> <p>Uppställda samband skall motiveras.</p> <p>Skriv helst med blyertspenna!</p> <p>Svaret ska framgå tydligt och vara förenklat så långt som möjligt. Svara med enhet och lämplig avrundning på tillämpade uppgifter. Svara exakt på övriga uppgifter, om inte annat anges. Lycka till!</p> |

| | | |
|----|---|-------------|
| 1. | Förenkla uttrycket $(a - 2)^2 + (2a + 1)^2$ så långt som möjligt | (2p) |
| 2. | Bestäm en ekvation för den räta linje som går genom punkterna (1,2) och (6,5). | (2p) |
| 3. | Lös ut b ur formeln $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = 1$. Alla ingående storheter är positiva, och $c \neq d$. | (2p) |
| 4. | Förenkla uttrycket $\frac{a^3 \cdot (a^3)^2}{(2a)^3 \cdot (a^2)^{-1}}$ så långt som möjligt. | (2p) |
| 5 | Lös följande ekvationssystem: $\begin{cases} 6x + 12y = 3 \\ 2x - 8y = 3 \end{cases}$ | (2p) |

Lösningsförslag

1. $(a-2)^2 + (2a+1)^2 = a^2 - 4a + 4 + 4a^2 + 4a + 1 = \underline{\underline{5a^2 + 5}}$

2. Den givna linjen har lutningen $k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \Rightarrow k = \frac{5-2}{6-1} = \frac{3}{5}$.

Punkten (1,2) ligger på linjen:

$$y = kx + m$$

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

$$2 - \frac{3}{5} = m$$

$$\frac{7}{5} = m$$

Svar: $y = \frac{3}{5}x + \frac{7}{5}$

3.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = 1$$

$$\frac{a}{b} = 1 - \frac{c}{d}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{d-c}{d}$$

Eftersom $c \neq d$ kan vi dividera ledvis med $d - c$ utan att riskera division med noll.
Vi får till slut

$$\frac{ad}{d-c} = b$$

Svar: $b = \frac{ad}{d-c}$

4. $\frac{a^3 \cdot (a^3)^2}{(2a)^3 \cdot (a^2)^{-1}} = \frac{a^3 \cdot a^{3 \cdot 2}}{2^3 \cdot a^3 \cdot a^{2 \cdot (-1)}} = \frac{a^{3+6}}{8 \cdot a^{3+(-2)}} = \frac{a^9}{8a^1} = \frac{a^{9-1}}{8} = \frac{a^8}{8}$

Svar: $\frac{a^8}{8}$

5.

$$\begin{cases} 6x + 12y = 3 & (1) \\ 2x - 8y = 3 & (2) \end{cases}$$

Lös ut x ur (2):

$$2x = 8y + 3$$

$$x = 4y + \frac{3}{2}$$

Sätt in i (1):

$$6 \cdot \left(4y + \frac{3}{2}\right) + 12y = 3$$

$$24y + 9 + 12y = 3$$

$$36y = -6$$

$$y = -\frac{1}{6}$$

Ekv (2) ger nu:

$$2x - 8 \cdot \left(-\frac{1}{6}\right) = 3$$

$$2x = \frac{18}{6} - \frac{8}{6}$$

$$x = \frac{5}{6}$$

$$\text{Svar: } \begin{cases} x = \frac{5}{6} \\ y = -\frac{1}{6} \end{cases}$$

Rättningsmall

Generella riktlinjer för tentamensrättning

| | |
|--|--------------------|
| Varje beräkningsfel (Därefter fortsatt rättning enligt nya förutsättningar) | -1 poäng |
| Beräkningsfel; allvarliga och/eller leder till förenkling | -2 poäng eller mer |
| Prövning istället för generell metod | - samtliga poäng |
| Felaktiga antaganden/ansatser | - samtliga poäng |
| Lösning svår att följa och/eller Svaret framgår inte tydligt | -1 poäng eller mer |
| Matematiska symboler används felaktigt/saknas | -1 poäng eller mer |
| Bl.a. Om '=' saknas (t.ex. '=>' används istället) | -1 poäng/tenta |
| Om '=' används felaktigt (t.ex. istället för '=>') | -1 poäng/tenta |

Teoretiska uppgifter:

| | |
|---------------|----------------|
| Avrundat svar | -1 poäng/tenta |
|---------------|----------------|

Tillämpade uppgifter:

| | |
|--|----------------|
| Enhet saknas/fel | -1 poäng/tenta |
| Avrundningar i delberäkningar som ger fel svar | -1 poäng/tenta |
| Svar med felaktigt antal värdesiffror (±1 värdesiffra ok) | -1 poäng/tenta |
| Andra avrundningsfel | -1 poäng/tenta |

Uppgiftsspecifika riktlinjer

- | | |
|---|-----|
| 1. Felaktig användning av kvadreringsregel | -2p |
| Korrekt använd kvadreringsregel i båda fallen | +1p |
| Svarar $5(a^2 + 1)$ | OK |
- | | |
|--|-----|
| 2. Korrekt beräknad lutning, sedan fel | -1p |
|--|-----|
- | | |
|---|-----|
| 3. Kommer fram till $\frac{a}{b} = \frac{d-c}{d}$, sedan fel | -1p |
| Kommenterar inte att $d - c \neq 0$ Varje saknad eller felaktig lösning | -0p |
- | | |
|--|-----|
| 4. Varje saknad eller felaktig lösning | -1p |
| Prövning saknas / formellt felaktig prövning | -1p |
- | | |
|---------------------------------------|-----|
| 5. Ena variabelvärdet rätt, sedan fel | -1p |
|---------------------------------------|-----|