

Facit och bedömningsanvisningar: Kompletteringsuppgifter Matematik 1b

Viktor Arohlén

2025

Facit och bedömningsanvisningar

1. Vilket uttryck ska stå i den tomma parentesen för att likheten ska gälla? $2(\text{_____}) = x(4x + 10)$

Svar: $2x + 5$ [2 p]

Bedömningsanvisning:

- Utvecklar högerledet: $x(4x + 10) = 4x^2 + 10x$ [1 p]
- Löser ut vad som ska stå i parentesen: $2(\text{uttryck}) = 4x^2 + 10x \Rightarrow \text{uttryck} = 2x + 5$ [1 p]

2. Faktorisera $27x^3y - 9x^2y^3 + 3xy$ fullständigt.

Svar: $3xy(9x^2 - 3xy^2 + 1)$ [3 p]

Bedömningsanvisning:

- Identifierar gemensam faktor $3xy$ [1 p]
- Faktorerar ut $3xy$: $3xy(9x^2 - 3xy^2 + 1)$ [2 p]

3. Utveckla och förenkla uttrycket $(x + 2)(x + 3)$ och förenkla så långt som möjligt.

Svar: $x^2 + 5x + 6$ [2 p]

Bedömningsanvisning:

- Använder distributiva lagen korrekt [1 p]
- Förenklar till $x^2 + 5x + 6$ [1 p]

4. Linjen L1 har ekvationen $y = 3x + 19$

- a) Visa att punkten $(10, 49)$ ligger på linjen L1

Svar: Punkten $(10, 49)$ ligger på linjen eftersom $49 = 3 \cdot 10 + 19$ [2 p]

Bedömningsanvisning:

- Sätter in $x = 10$ i linjens ekvation [1 p]
- Visar att $y = 3 \cdot 10 + 19 = 30 + 19 = 49$ [1 p]

- b) Linjen L2 är parallell med linjen L1. Punkten $(7, 11)$ ligger på linjen L2. Bestäm ekvationen för linjen L2.

Svar: $y = 3x - 10$ [3 p]

Bedömningsanvisning:

- Identifierar att L2 har samma lutning som L1, dvs $k = 3$ [1 p]
- Använder punkten $(7, 11)$ för att bestämma m : $11 = 3 \cdot 7 + m \Rightarrow m = 11 - 21 = -10$ [1 p]
- Skriver ekvationen för L2: $y = 3x - 10$ [1 p]

5. Om 20 år kommer Khaleb att vara lika gammal som Erika är idag. Om 10 år kommer Erika att vara dubbelt så gammal som Khaleb är vid den tidpunkten. Hur gamla är de två idag?

Svar: Khaleb är 5 år och Erika är 25 år. [4 p]

Bedömningsanvisning:

- Ställer upp ekvationer: Låt K vara Khalebs ålder och E vara Erikas ålder idag. [1 p]
- Första villkoret: $K + 20 = E$ [1 p]
- Andra villkoret: $E + 10 = 2(K + 10)$ [1 p]
- Löser ekvationssystemet:

$$K + 20 = E$$

$$E + 10 = 2(K + 10)$$

$$E + 10 = 2K + 20$$

$$K + 20 + 10 = 2K + 20$$

$$K + 30 = 2K + 20$$

$$30 - 20 = 2K - K$$

$$10 = K$$

Vilket ger $K = 5$ och $E = 25$ [1 p]

6. I ett provrör finns det bakterier. Varje dag fördubblas antalet. Efter 12 dagar finns det 2^{18} bakterier i provröret. Hur många bakterier fanns det i provröret när det hade gått 10 dagar?

Svar: 2^{16} bakterier [3 p]

Bedömningsanvisning:

- Identifierar att antalet bakterier följer mönstret $\text{antal} = \text{startantal} \cdot 2^{\text{dagar}}$ [1 p]
- Ställer upp ekvationen: $\text{startantal} \cdot 2^{12} = 2^{18}$ [1 p]
- Löser för startantalet: $\text{startantal} = 2^{18-12} = 2^6$
- Beräknar antalet efter 10 dagar: $2^6 \cdot 2^{10} = 2^{16}$ [1 p]

Poängsammanställning

- Uppgift 1: 2 poäng
- Uppgift 2: 3 poäng
- Uppgift 3: 2 poäng
- Uppgift 4: 5 poäng (2 + 3)
- Uppgift 5: 4 poäng
- Uppgift 6: 3 poäng
- **Totalt: 19 poäng**

Betygsgränser

- E: 8-10 poäng
- D: 11-13 poäng
- C: 14-15 poäng
- B: 16-17 poäng
- A: 18-19 poäng