

Provkonstruktion

Årskurs:

Gymnasiet

Ämne:

Matematik 1a

Tema:

Uppskattning av felmarginaler i mätningar

Syfte

Syftet med provet är att bedöma elevernas kunskaper i felmarginaler inom matematik och hur dessa kan tillämpas i mätningar. Eleverna ska visa att de kan förstå och beräkna felmarginaler samt tillämpa dessa i praktiska situationer.

Centralt innehåll

Beräkningar av felmarginaler vid mätningar.

Betygskriterium (E)

Eleven kan genomföra mätningar och redovisa resultat med hänsyn till felmarginaler.

Källa: (Gy11, Kursplan Matematik 1a)

Prov

Faktafrågor

Antal poäng: 15

1. Vilken av följande formler används för att beräkna felmarginal?

- A) $\left(\frac{\text{mätning} + \text{avvikelse}}{2} \right)$
- B) $\text{felmarginal} = \frac{\text{avvikelse}}{\text{mätning}} \times 100$
- C) $\text{felmarginal} = \text{mätning} - \text{avvikelse}$

2. Om en mätning av längd ger resultatet 50 cm med en felmarginal på ± 2 cm, vad är det maximala värdet?

- A) 52 cm
- B) 48 cm
- C) 50 cm

3. Vad innebär det att en mätning har en felmarginal på $\pm 5\%$?
 - A) Mätningen är exakt 5% av den verkliga storleken.
 - B) Resultatet kan variera med 5% upp eller ner.
 - C) Det är en osäker mätning.
4. Vilket av följande påståenden är korrekt?
 - A) Felmarginaler är alltid negativa.
 - B) Felmarginaler kan påverka slutsatser i en mätning.
 - C) Felmarginaler är irrelevanta.
5. Om en temperaturmätning visar 20°C med en felmarginal på $\pm 1^{\circ}\text{C}$, vilket intervall representerar detta?
 - A) 19°C till 21°C
 - B) 20°C till 22°C
 - C) 18°C till 20°C
6. Vilka faktorer kan påverka felmarginalen i en mätning?
 - A) Mänsklig faktor
 - B) Instrumentets noggrannhet
 - C) Båda ovanstående
7. Om en längdmätning görs med en regel som har en noggrannhet på $\pm 0,5$ cm, vad är felmarginalen?
 - A) ± 1 cm
 - B) $\pm 0,5$ cm
 - C) $\pm 0,2$ cm
8. Vilket av följande exempel illustrerar en relativ felmarginal?
 - A) En avvikelse på 2 cm från 50 cm
 - B) Ett resultat av 100 m med en felmarginal på ± 3 m
 - C) En skillnad på 5% från ett resultat
9. Hur kan man minska felmarginalen vid mätningar?
 - A) Genom att öka antalet mätningar
 - B) Genom att använda billigare utrustning
 - C) Genom att mäta en gång
10. Vad kallas det när man upprepade gånger gör samma mätning för att få en bättre genomsnittlig precision?
 - A) Rättning
 - B) Kalibrering
 - C) Repetition
11. Vad är en typisk felmarginal för en digital våg?
 - A) $\pm 0,01$ kg
 - B) ± 1 kg

- C) ± 5 kg

12. Om en mätning av ett objekt ger 120 mm med en felmarginal på ± 3 mm, vad är det minimi värdet?

- A) 117 mm
- B) 120 mm
- C) 123 mm

13. När måste man alltid ange felmarginal?

- A) Vid alla mätningar
- B) Endast vid stora mätningar
- C) Aldrig

14. Vad används felmarginaler för i vetenskapliga experiment?

- A) För att förutsäga framtida resultat
- B) För att ange osäkerheten i mätningar
- C) För att mäta hastighet

15. Hur beräknas den absoluta felmarginalen?

- A) Genom att ta skillnaden mellan det uppmätta värdet och det sanna värdet.
- B) Genom att multiplicera den relativa felmarginalen med det sanna värdet.
- C) Genom att lägga till alla mätningar.

Ordkollen

Antal poäng: 10

Beskrivning: "Nedan listas ord och begrepp som följs av tre alternativa förklaringar. Du ska ringa in det alternativ som är korrekt."

Ord/Begrepp	1	2	3
Felmarginal	Skillnad mellan mätning och verkligt värde	Kostnaden för mätutrustning	Tiden det tar att mäta
Mätning	Att samla in data	Att skriva ner ett tal	Att rita en graf
Precision	Noggrannhet i upprepade mätningar	Evig mätning	Att mäta med ögonen
Noggrannhet	Hur nära mätningen är det sanna värdet	Hur snabbt mätningen görs	Att mäta mycket
Instrument	Verktyg för att utföra mätningar	En typ av felmarginal	En enhet av mätning
Relativ felmarginal	Fel i förhållande till mätningens storlek	Fel i förhållande till tiden	Fel i förhållande till kostnaden

Absolut felmarginal	Felmarginal uttryckt i enhet	Felmarginal uttryckt i procent	Felmarginal uttryckt i tid
Kalibrering	Att justera ett mätinstrument	Att mäta något i flera steg	Att stänga av instrumentet
Osäkerhet	Variation i mätresultat	En typ av felmarginal	En konstant mätning
Data	Information som samlas in	En typ av mätinstrument	En mätmetod

Resonerande frågor

Antal poäng: 20

Beskrivning: "Besvara nedanstående frågor så bra du kan. Du kan skriva dina svar på baksidan."

1. Diskutera vikten av att ange felmarginal i mätningar. Varför är det viktigt för både forskare och allmänheten? Ge exempel på situationer där felmarginalen kan påverka beslut.
2. Beskriv hur felmarginaler kan variera beroende på mätmetod och utrustning. Vilka faktorer bör man beakta för att minimera osäkerhet?
3. Förklara hur man kan använda felmarginaler för att förbättra kvaliteten på mätningar. Ge konkreta exempel på metoder eller strategier.
4. Resonera kring skillnaden mellan absolut och relativ felmarginal. I vilka situationer är det mer relevant att använda den ena över den andra?

Bedömning

Totalt antal poäng: 55

Betyg Andel rätt (%) Antal poäng (max)

E	30%	(17)
D	50%	(28)
C	60%	(33)
B	80%	(44)
A	90%	(50)

Uppföljning

Uppge ett av nyckelorden så utför jag det.

- ☐ Word - Skapar ett dokument
- ☐ Svårare - Gör provet svårare
- ☐ Enklare - Gör provet enklare

- □ Facit - Ta fram facit
- □ Provförberedelser - Text med studieinstruktioner till eleverna

Tags: [Gymnasiet](#), [Prov](#)