Vurderingskriteriter

Måling og areal 10.02.23

Oppgave 1

Grunnleggende

Besvarelsen må gi eksempler i både en og to dimensjoner der måltall, måleenhet og størrelsen blir forklart forståelig.

Middels

Besvarelsen må gi en forståelig forklaring (og illustrasjon) for hvordan man avgjør størrelsene. For omkrets må en få fram måleenheten en bruker (typisk et linjestykke. Ofte cm, meter og lignende). For areal må det komme tydelig fram hvordan arealet henger sammen med måleenheten kvadrat (noe som i de aller fleste tilfeller betyr at en må vise en omforming til et rektangel, et halvt rektangel eller liknende). Begrunnelsene trekke ut ideen fra forklaringen og gi en generell formel for de tre størrelsene.

Oppgave 2

Grunnleggende

Besvarelsen må gi eksempler i både tre dimensjoner der måltall, måleenhet og størrelsen blir forklart forståelig.

Oppgave 3

Grunnleggende

De må gi en forklaring med en illustrasjon på de gitte begrepene.

Middels

Studentene må argumentere for hvor stor vinkelsummen av de indre vinklene i en femkant er.

Avansert

Studentene må på en forståelig måte få fram hor stor summen av $b + c$ er.

En naturlig framgangsmåte er å trekke en linje parallell til f og g gjennom vinkel d og b. På denne måten kan en splitte d og b inn i to vinkler. Disse kan nå brukes videre til å vise at $b = 50 + y$ og at $c = 70 - y$, der y er ned *nedre* vinkelen i b.

Oppgave 4

Grunnleggende

Studentene må gi en forklaring med en illustrasjon på de gitte begrepene.

Middels

Studentene må besvare begge oppgavene.

i. Dette kan motbevises ved å gi et eksempel på et trapes der to motstående sider ikke er parallelle. Et slikt trapes vil ikke oppfylle kravene for å være et rektangel.

ii. Studenten kan lage to diagonaler som er like lange og som står vinkelrett på hverandre som ikke skjærer hverandre på midten. Dette vil gi en drake, som ikke er et kvadrat.

Oppgave 5

Grunnleggende

Studentene må gjengi formlene korrekt med en illustrasjon der det kommer fram hvilke lengder som brukes.

Middels

Dette må gjøres algebraisk.

Avansert

Studenten må gjøre alle oppgavene for å få godkjent.

1. Studenten må få fram at $LI = a + x - b$.
2. Studenten må peke på at $A = (a + x)h$.
3. Studenten må få fram at $B = \frac{(a+x-b)h}{2}$ og at $C = \frac{xh}{2}$.
4. Studenten må få fram arealet. Det vil være naturlig å regne seg fram ved å se på $A - B - C$.

$$\begin{aligned} A - B - C &= (a + x - b)h - \frac{(a + x - b)h}{2} - \frac{xh}{2} \\ &= (a + x - b)h - \frac{(a - b + 2x)h}{2} = \frac{(a + b)h}{2}. \end{aligned}$$

Merk at det bevisst er utelatt litt detaljer i regningen som bør være med.

Måling og areal 13.02.23

Oppgave 1

Grunnleggende

Besvarelsen må gi eksempler i både en og to dimensjoner der måltall, måleenhet og størrelsen blir forklart forståelig.

Middels

Besvarelsen må gi en forståelig forklaring (og illustrasjon) for hvordan man avgjør størrelsene. For omkrets må en få fram måleenheten en bruker (typisk et linjestykke. Ofte cm, meter og lignende). For areal må det komme tydelig fram hvordan arealet henger sammen med måleenheten kvadrat (noe som i de aller fleste tilfeller betyr at en må vise en omforming til et rektangel, et halvt rektangel eller liknende). Begrunnelsene trekke ut ideen fra forklaringen og gi en generell formel for de tre størrelsene.

Oppgave 2

Grunnleggende

Besvarelsen må gi eksempler i både tre dimensjoner der måltall, måleenhet og størrelsen blir forklart forståelig.

Oppgave 3

Grunnleggende

De må gi en forklaring med en illustrasjon på de gitte begrepene.

Middels

Studentene må argumentere for hvor stor vinkelsummen av de indre vinklene i en trekant er.

Avansert

Studentene må gjøre alle oppgavene.

1. Det må pekes på at $c = a$. Siden BD er parallell med AC, så vil $c = b$ (dette kan pekes på ved å forlenge BD og CD og lage toppvinklene) som igjen betyr at $a = b$. At $d = e$ følger igjen av at linjene BD og AC er parallelle.
2. Her må studenten bare bruke informasjonen fra 1. sammen med at vinkelsummen i trekanter er 180 grader.
3. Siden $a = b$ må $CB = BD$ (fordi det er en likebeint trekant fra 1.). Nå følger resultatet bare ved direkte bruk av formlikhet.

Oppgave 4

Grunnleggende

Studentene må gi en forklaring med en illustrasjon på de gitte begrepene.

Middels

Studentene må besvare begge oppgavene.

i. Dette kan motbevises ved å gi et eksempel på et trapes der to motstående sider ikke er parallelle. Et slikt trapes vil ikke oppfylle kravene for å være et rektangel.

ii. Studenten kan lage to diagonaler som er like lange og som står vinkelrett på hverandre som ikke skjærer hverandre på midten. Dette vil gi en drake, som ikke er et kvadrat.

Oppgave 5

Grunnleggende

Studentene må gjengi formlene korrekt med en illustrasjon der det kommer fram hvilke lengder som brukes.

Middels

Dette må gjøres algebraisk. For eksempel ved å peke på at $A = ah$ er arealet av et parallellogram med høyde h og grunnlinje a. Tripler jeg grunnlinja får jeg $3a$ og dobler jeg høyden får jeg $2h$. Arealet av det nye parallellogrammet blir nå $3a \cdot 2h = 6ah = 6A$. Som altså er 6 ganger så stort som det originale arealet.

Avansert

Studenten må gjøre argumentere på en strukturert og forståelig måte.

Studenten må få fram at radius til innsirkelen er x. Deretter følger resultatet ved å bryte trekanten inn i seks mindre trekanter og legge arealet av dem sammen.

Måling og areal 17.02.23

Oppgave 1

Grunnleggende

Besvarelsen må gi eksempler i både en og to dimensjoner der måltall, måleenhet og størrelsen blir forklart forståelig.

Middels

Besvarelsen må gi en forståelig forklaring (og illustrasjon) for hvordan man avgjør størrelsene. For omkrets må en få fram måleenheten en bruker (typisk et linjestykke. Ofte cm, meter og lignende). For areal må det komme tydelig fram hvordan arealet henger sammen med måleenheten kvadrat (noe som i de aller fleste tilfeller betyr at en må vise en omforming til et rektangel, et halvt rektangel eller liknende). Begrunnelsene trekke ut ideen fra forklaringen og gi en generell formel for de tre størrelsene.

Oppgave 2

Grunnleggende

Besvarelsen må gi eksempler i både tre dimensjoner der måltall, måleenhet og størrelsen blir forklart forståelig.

Oppgave 3

Grunnleggende

De må gi en forklaring med en illustrasjon på de gitte begrepene.

Middels

Studentene må argumentere for hvor stor vinkelen v er.

Dette gjøres gjerne ved å slå en parallell linje gjennom v. På denne måten kan en argumentere for at v er summen av s og w.

Avansert

Studentene må på en forståelig måte få fram hvor stor e er.

En naturlig framgangsmåte er benytte seg av diameteren på bildet og dele vinkel c inn i x og y, der $x = \angle AEC$ og $y = \angle DEA$. Deretter kan en bruke at $\triangle ADE$ og $\triangle ACE$ er likebeint for å argumentere for at $e = 60^{\circ}$.

Oppgave 4

Grunnleggende

Studentene må gi en forklaring med en illustrasjon på de gitte begrepene.

Middels

Studentene må besvare begge oppgavene.

i. Dette kan motbevises ved å gi et eksempel der katetene ikke er like lange.

ii. Studenten må bruke at vinkelsummen i er 180° til å argumentere for at trekanten må ha to 45° vinkler. Dette gir da at trekanten må være likebeint.

Oppgave 5

Grunnleggende

Studentene må gjengi formlene korrekt med en illustrasjon der det kommer fram hvilke lengder som brukes.

Middels

Dette må gjøres algebraisk. Her må det komme fram at $(x+3)\cdot(y+3) \neq xy+9$.

Avansert

Studenten må argumentere på en strukturert og forståelig måte.

En naturlig fremgangsmåte vil være å peke på at $\triangle DBA$ og $\triangle DCA$ har samme areal da de har lik grunnlinje og høyde (halve lengden av BC), og tilsvarende har $\triangle BDG$ og $\triangle DCG$ likt areal. Dermed kan det nå argumenteres for at trekantene $\triangle BGF$, $\triangle FGA$, $\triangle GEA$ og $\triangle GEC$ har samme areal. Gjentas dette argumentet nå kan studentene få fram at alle seks trekantene har samme areal.