Schaal en ruimtelijke oriëntatie

Hoofdstuk 2 ● Valkuilen en uitdagingen

Voor studenten die al examenopgaven kunnen maken en de lastige situaties gericht willen oefenen. Iedere situatie is zelfstandig. Kies zelf de aanpak.



Werkwijze

Gebruik je rekenmachine en de officiële rekenkaart. Noteer tussenstappen, eenheden en een controle. Rond pas aan het einde af, tenzij de vraag om een aantal complete voorwerpen of verpakkingen vraagt.

Kijk de hele situatie na met het antwoordenboek. Leg bij een fout vast welke stap je moet aanpassen. Je kunt de situaties in een zelfgekozen volgorde maken.

Situaties

U01 Een vergrote bouwtekening

U02 Een poster passend vergroten

U03 Een route met een afgesloten pad

U04 Een transportkist beoordelen

U05 Kartonnen doos uit één vel

U06 Wanden schilderen vanaf een plattegrond

U07 Een maquette in twee formaten

U08 Een expositie indelen

Dit is geen verplicht vervolg na ieder basisblok. Gebruik het boek voor reguliere oefening tussen basis en uitdaging.

H2-U01 Een vergrote bouwtekening

Een oorspronkelijke tekening heeft schaal 1 : 100. Een wand is daarop 8,4 cm lang. De tekening wordt op 125% afgedrukt: alle lengtes worden met factor 1,25 vermenigvuldigd.



a. Hoe lang is de wand in werkelijkheid?

b. Wat is de schaal van de vergrote afdruk?

c. Op de vergrote afdruk is een andere wand 6,5 cm lang. Wat is de werkelijke lengte?

H2-U02 Een poster passend vergroten

Een ontwerp is 18 cm breed en 24 cm hoog. De beschikbare opening in een lijst is 50 cm breed en 70 cm hoog. De poster moet met dezelfde factor in beide richtingen worden vergroot, zonder afsnijden.

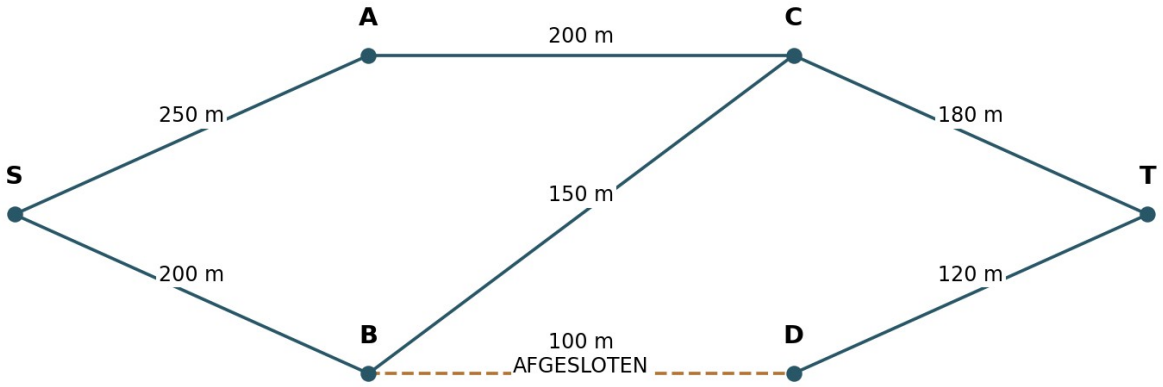
a. Wat is de grootste vergrotingsfactor waarmee de poster past? Geef de factor op drie decimalen, maar reken verder met de onafgeronde waarde.

b. Hoe hoog wordt de poster? Rond af op één decimaal.

c. Je centreert de poster. Hoeveel cm blijft boven én onder vrij? Rond af op één decimaal.

H2-U03 Een route met een afgesloten pad

De netwerkkaart toont alle toegestane paden met de werkelijke afstanden. Andere verbindingen zijn niet toegestaan. Pad B–D is afgesloten. Je loopt van S naar T met gemiddeld 75 m per minuut.



Schematische netwerkkaart; de getekende lengtes zijn niet op schaal.

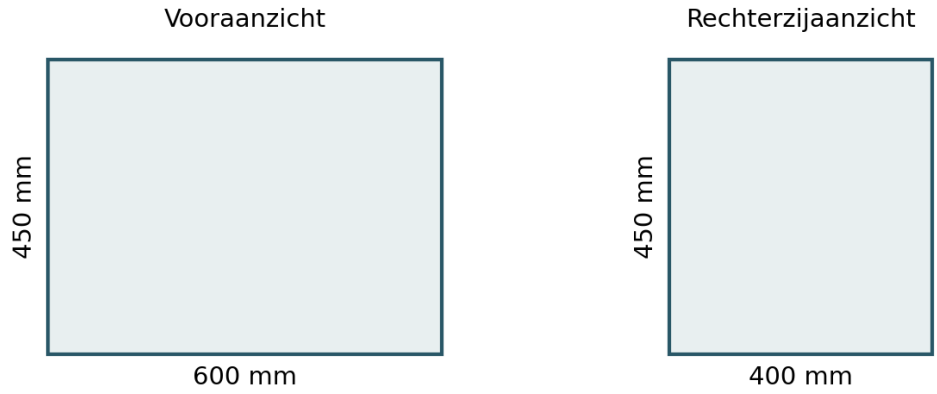
a. Welke toegestane route is het kortst en hoeveel meter is die?

b. Hoeveel minuten en seconden duurt die kortste route?

c. Op een kaart met schaal 1 : 5000: hoeveel cm is de totale lengte van die route als alle padstukken worden opgeteld?

H2-U04 Een transportkist beoordelen

De tekening geeft buitenmaten van een gesloten kist. Alle zes panelen zijn 15 mm dik. Binnenin mogen onderdelen niet schuin worden geplaatst.



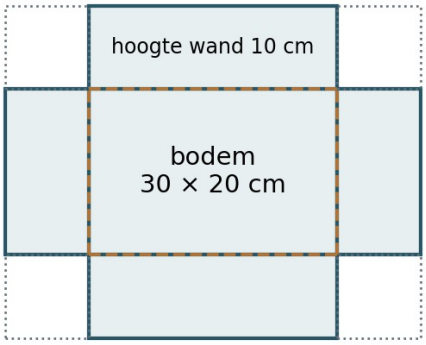
a. Bereken de drie binnenmaten in centimeter.

b. Een apparaat is 55 cm breed, 36 cm diep en 41 cm hoog. Past het in dezelfde stand in de kist? Vermeld de totale vrije ruimte per richting.

c. Je wilt aan alle zes kanten 1 cm schuim aanbrengen. Past hetzelfde apparaat dan nog? Leg uit.

H2-U05 Kartonnen doos uit één vel

De uitslag hoort bij een open doos met een bodem van 30 bij 20 cm en vier zijwanden van 10 cm hoog. Er zijn geen lijmflappen. Voor de productie wordt om de hele uitslag een rechthoekig vel genomen; de vier hoeken worden weggeknipt.



Stippelhoeken: wegknippen

a. Welke minimale afmetingen moet het rechthoekige vel hebben?

b. Hoeveel cm² karton wordt weggeknipt?

c. Je maakt 24 dozen. Hoeveel m² karton blijft in de dozen zitten, zonder de weggeknipte hoeken?

H2-U06 Wanden schilderen vanaf een plattegrond

Een rechthoekige ruimte is op een tekening met schaal 1 : 50 van binnen 12 cm bij 8 cm. De wanden zijn 2,6 m hoog. Eén deur van 0,9 bij 2,1 m en twee ramen van elk 1,2 bij 1,5 m worden niet geschilderd. Alle overige wandoppervlakken krijgen twee lagen. Eén liter verf dekt 8 m² voor één laag. Verf wordt verkocht in potten van 2,5 liter.

a. Hoeveel m² wand wordt per laag geschilderd?

b. Hoeveel potten verf zijn minimaal nodig?

c. Hoeveel liter blijft theoretisch over? Rond af op twee decimalen.

H2-U07 Een maquette in twee formaten

Een massieve rechthoekige sokkel is werkelijk 2 m lang, 1,2 m breed en 0,8 m hoog. Er wordt een model gemaakt op schaal 1 : 10 en een tweede model op schaal 1 : 5.

a. Bereken de afmetingen en inhoud in cm^3 van het model op schaal 1 : 10.

b. Hoeveel keer zo groot is de totale buitenoppervlakte van het model op schaal 1 : 5 ten opzichte van het eerste model? Leg uit.

c. Het eerste model weegt 480 g. Het tweede is massief en van hetzelfde materiaal. Hoeveel kg weegt het tweede model?

H2-U08 Een expositie indelen

Een rechthoekige zaal is op schaal 1 : 100 getekend als 9,6 bij 6 cm. Een strook van 1,2 m langs één lange wand blijft over de volle lengte vrij als looproute. In de resterende rechthoek komen rechthoekige stands van 2,4 bij 1,6 m. Alle stands staan in hetzelfde rooster: hun zijde van 2,4 m ligt evenwijdig aan de lange zaalwand. Er zijn geen extra tussenruimtes nodig.

a. Hoeveel complete stands passen in deze indeling?

b. De organisatie wil elke stand vergroten naar 2,5 bij 1,6 m, met dezelfde richting. Hoeveel stands passen dan?

c. De oorspronkelijke stands krijgen elk een eigen tapeomtrek; gedeelde randen worden dus per stand meegerekend. Hoeveel rollen van 25 m zijn voor de 12 stands nodig?