

Vorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Tijdvak 1
Maandag 21 mei
13.30 – 15.30 uur

Voor dit examen zijn maximaal 90 punten te behalen; het examen bestaat uit 23 vragen. Voor elk vraagnummer is aangegeven hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden. Voor de uitwerking van de vragen 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18 en 21 is een bijlage toegevoegd.




Als bij een vraag een verklaring, uitleg of berekening vereist is, worden aan het antwoord meestal geen punten toegekend als deze verklaring, uitleg of berekening ontbreekt.

Geef niet meer antwoorden (redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd en je geeft meer dan twee redenen, dan worden alleen de eerste twee in de beoordeling meegeteld.

De krant

In drie landen is onderzocht hoe de krant daar elke dag verkocht wordt. Zie tabel 1. Met „Totale verkoop” bedoelt men alle kranten die per dag via abonnementen of losse verkoop verkocht worden. Alleen de kranten die via een abonnement verkocht worden, worden aan huis bezorgd.

tabel 1

De Krant		
Los kopen of een abonnement?		
Nederland	Engeland	Duitsland
Totale verkoop: 4,7 miljoen	Totale verkoop: 15 miljoen	Totale verkoop: 25 miljoen
 90% abonnementen 10% losse verkoop	 2% abonnementen 98% losse verkoop	 80% abonnementen 20% losse verkoop
De grote 3 - verkoopaantallen:	De grote 3 - verkoopaantallen:	De grote 3 - verkoopaantallen:
1. De Telegraaf 802.500 2. Algemeen Dagblad 396.910 3. De Volkskrant 350.850	1. The Sun 3,7 miljoen 2. The Daily Mail 2,4 miljoen 3. The Daily Mirror 2,35 miljoen	1. Bild 4,6 miljoen 2. Freie Presse 443.000 3. Süddeutsche Zeitung 425.000
Opmerking 50.000 krantenbezorgers per fiets of brommer. Krant moet op de deurmat vallen, mag niet in de groene brievenbus in de voortuin.	Opmerking Verkoop via abonnementen is in Engeland te verwaarlozen. De losse verkoop vindt plaats via 'newsagents' die je in alle dorpen en wijken vindt.	Opmerking In Duitsland is bezorging geen probleem. Weinig klachten. Het percentage klachten over de bezorging per dag wordt uitgedrukt in drie cijfers achter de komma: 0,006 %

- 4p **1** Bereken hoeveel kranten een krantenbezorger in Nederland gemiddeld per dag bezorgt. Schrijf je berekening op.

Bij elk land staan de verkoopaantallen van „De grote 3”. Met „De grote 3” worden de drie meest verkochte kranten van dat land bedoeld.

In Engeland behoort 56% van de totale verkoopaantallen tot „De grote 3”.

Sylvia beweert dat het percentage van „De grote 3” in Duitsland kleiner is.

- 4p **2** Heeft Sylvia gelijk? Laat zien hoe je aan je antwoord bent gekomen.

In Duitsland zijn weinig klachten over de bezorging. Zie de tekst onder het kopje „Opmerking” bij Duitsland.

- 4p **3** Bereken het aantal klachten per dag over de bezorging in Duitsland. Schrijf je berekening op.

De inwonersaantallen van Nederland, Engeland en Duitsland zijn achtereenvolgens 16 miljoen, 47 miljoen en 82 miljoen.

- 4p **4** In welk land worden naar verhouding de *minste* kranten verkocht? Licht je antwoord toe met een berekening.

Verfbad

Bij handvaardigheid is één van de opdrachten het ontwerpen van een blokkendoos. Ellis gaat deze opdracht maken. Ze heeft kubussen met een ribbe van 4 cm gemaakt en moet deze kubussen gedeeltelijk rood verven. Zij doet dit door een bakje met rode verf te vullen en de kubussen één voor één daarin te laten zakken. Zij houdt een kubus met haar vingers bij de hoekpunten *E* en *H* vast.

Zij laat de kubus tot de punten *K*, *F* en *G* in de verf zakken. Zie figuur 1 en foto 1.

figuur 1

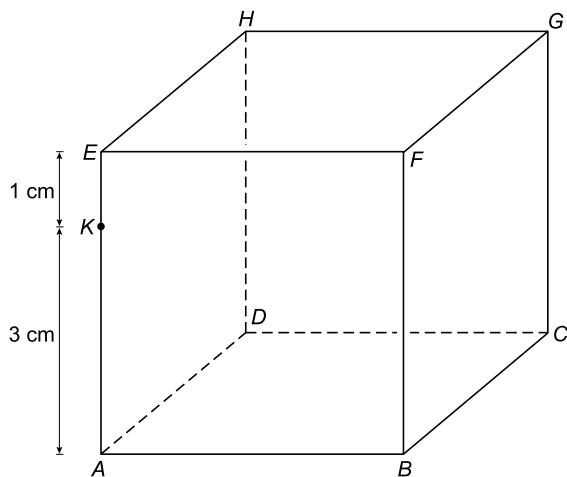
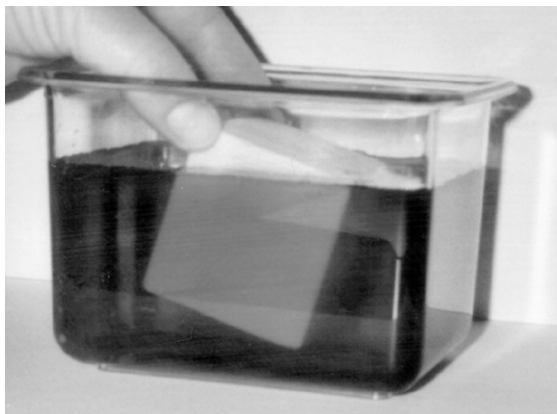


foto 1



Op de bijlage bij vraag 5 staat deze kubus nog een keer getekend. Op ribbe DH komt de verf tot punt L .

3p **5** Teken in de figuur op de bijlage $KFGL$.

Op de bijlage bij vraag 6 staat een vooraanzicht van het bakje met verf met schaal 1 : 1 getekend.

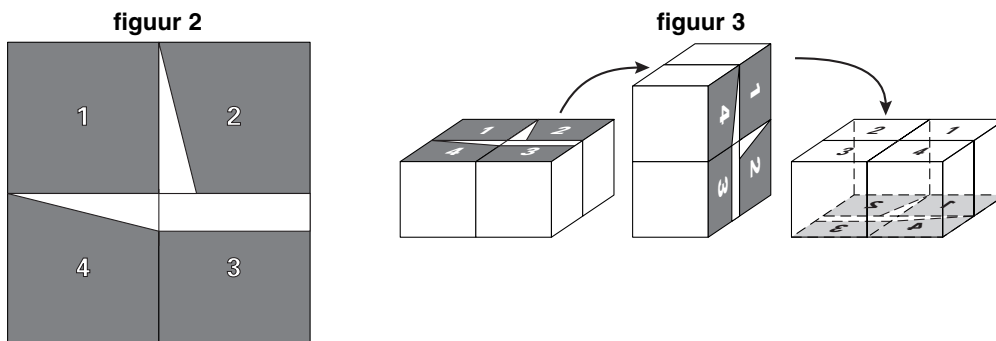
4p **6** Teken in het vooraanzicht op de bijlage $ABFE$ zoals Ellis deze in het verfbad vasthoudt. Stippel de gedeelten van de ribben die in het verfbad zitten.

Ellis haalt de kubus uit het verfbad. Op de bijlage bij vraag 7 is een uitslag van deze kubus met schaal 1 : 2 getekend.

4p **7** Arceer (of kleur) in de uitslag op de bijlage het gedeelte dat rood geverfd is.

Ellis legt vier geverfde kubussen tegen elkaar. In figuur 2 staat het bovenaanzicht getekend. De kubussen zijn genummerd. Ze vraagt zich af hoe het onderaanzicht eruit ziet. Ellis draait de vier kubussen om. In figuur 3 zie je hoe zij de kubussen omdraait. Dezelfde figuur staat vergroot op de bijlage bij vraag 8.

figuren 2 en 3



4p **8** Teken in de figuur op de bijlage bij vraag 8 één van de mogelijke aanzichten die Ellis te zien krijgt als ze de kubussen op de manier van figuur 3 omdraait.

Bruggen

Bij een brug over de rivier De Noord staat een paal in het water. Zie foto 2. Hierop kunnen schippers aflezen hoe groot de *doorvaarthoogte* op dat moment is.

foto 2



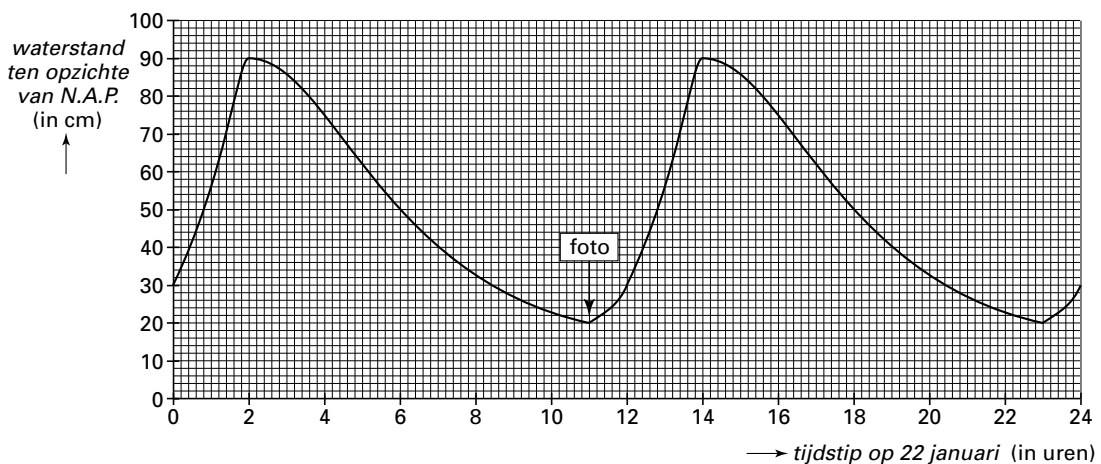
De doorvaarthoogte is de maximale hoogte die schepen boven het water mogen hebben zodat zij nog onder de brug door kunnen varen. Zie ook figuur 4. De foto is op vrijdag 22 januari bij laagwater (eb) genomen en de doorvaarthoogte was toen 10,5 m.

figuur 4



Hieronder zie je in een grafiek hoe hoog het water op vrijdag 22 januari bij de brug stond. Deze waterstand wordt aangegeven in centimeters ten opzichte van een vast punt, het N.A.P. (Normaal Amsterdams Peil). In de grafiek staat aangegeven op welk moment de foto genomen is.

grafiek



Uit de grafiek blijkt dat het drie uur na het nemen van de foto hoogwater (vloed) is.

- 3p 9 Wat is bij hoogwater de maximale doorvaarthoogte voor schepen op de rivier De Noord? Licht je antwoord toe.

- Schipper Leunis heeft een schip dat in totaal 10,2 m boven het water uitsteekt.
- 3p **10** Wat is de maximale waterstand, in centimeters nauwkeurig, ten opzichte van N.A.P., zodat zijn schip nog onder de brug door kan? Licht je antwoord toe.

Als je bij vraag 10 geen antwoord hebt gevonden, neem dan voor de maximale waterstand ten opzichte van N.A.P. 70 cm.

- Op de bijlage bij vraag 11 staat de grafiek nog een keer getekend.
- 6p **11** Lees in de grafiek zo nauwkeurig mogelijk af tussen welke tijdstippen op vrijdag 22 januari het schip van schipper Leunis de brug kan passeren. Laat op de bijlage zien hoe je aan je antwoord bent gekomen.
- 5p **12** Teken op de bijlage bij vraag 12 de grafiek van de doorvaarthoogte op 22 januari. Je mag de tabel op de bijlage gebruiken.

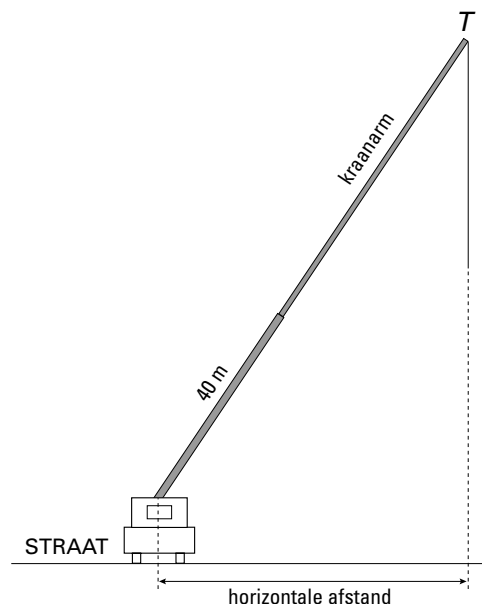
Mobiele hijskraan

Bij verbouwingen in bestaande woonwijken is het soms moeilijk om aan de achterkant van een huis te komen. Het is dan noodzakelijk om een mobiele hijskraan te gebruiken. Dit is een hijskraan op een vrachtauto. De kraanarm kan alle kanten op draaien en ook op en neer bewogen worden. Zie foto 3 en figuur 5.

foto 3



figuur 5



De familie Schutte wil een nieuw kozijn aan de achterkant van het huis laten plaatsen. De kraanarm moet hiervoor uitgeschoven worden tot een lengte van 40 meter. Zie de figuur op de bijlage bij de vragen 13, 14 en 15. De hijskraan kan dan over een horizontale afstand van 16,5 meter iets optillen of laten zakken.

- 3p **13** Bereken de hoek in graden nauwkeurig waaronder de kraanarm dan op de auto staat. Schrijf je berekening op.

De familie Schutte huurt een mobiele hijskraan. Het plaatsen van het kozijn duurt ongeveer 2,5 uur. De prijzen voor het huren van een mobiele hijskraan staan in tabel 2.

tabel 2

Maximale lengte van de kraanarm in meters	Maximaal gewicht dat de kraan kan ophijzen $\times 1000$ kg	Prijs per uur in guldens	Minimale huurtijd in uren
23,8	30	130	2
23,8	35	140	2
30,4	40	155	3
35	40	160	3
37	45	165	3
40	50	185	3
40	60	205	4
45	75	260	4

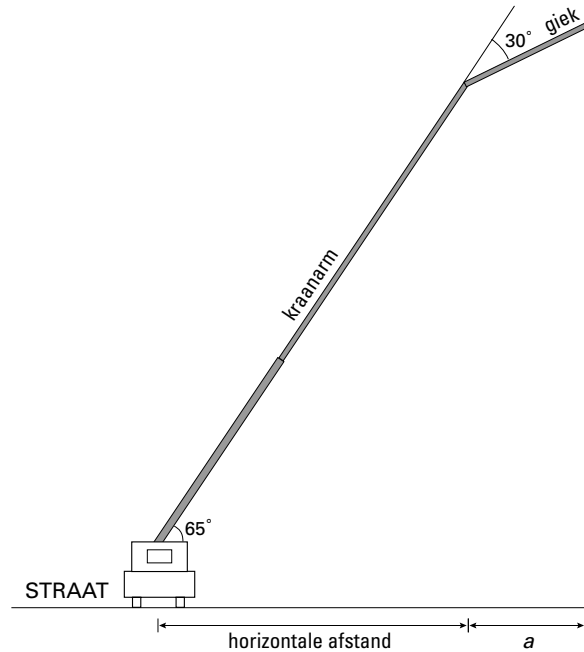
- 3p **14** Bereken de minimale kosten voor het huren van de kraan die deze familie nodig heeft. Schrijf je berekening op.

Het kozijn wordt aan een kabel neergelaten en bij DE geplaatst; zie de figuur op de bijlage bij de vragen 13, 14 en 15. Met een touw zorgt men ervoor dat het kozijn het huis niet kan raken.

- 4 p **15** Bereken in één decimaal nauwkeurig hoeveel meter de afstand van punt T tot de grond is. Schrijf je berekening op.

De kraanarm kan nog verlengd worden met een *giek*. Dit is een kleine kraanarm van 9 meter. Deze *giek* staat onder een hoek van 30° ten opzichte van de kraanarm. De horizontale afstand waarover de kraan iets kan oppakken wordt met a meter verlengd. Zie figuur 6.

figuur 6



- 5 p **16** De hoek van de kraanarm wordt op 65° gezet. Bereken in één decimaal nauwkeurig hoeveel meter a is. Schrijf je berekening op.

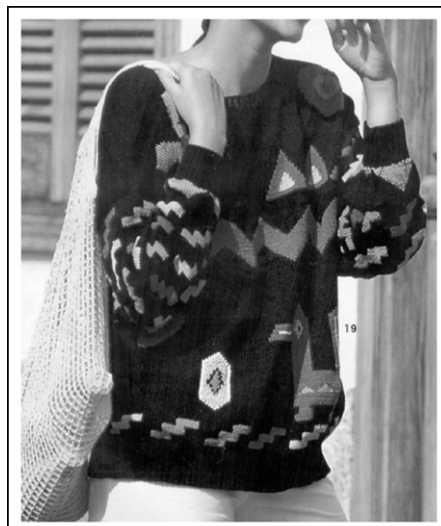
Krimpende truien

Bij het wassen kunnen wollen stoffen krimpen. Dat heeft te maken met de structuur van de wolvezel. In koud water gewassen (temperatuur 16 °C) zal een wollen trui niet krimpen maar dan wordt deze minder goed schoon.

figuur 7



foto 4



Een producent van een wolwasmiddel wil het krimpen onderzoeken en laat daarvoor in zijn laboratorium proeflapjes wassen.

Uit het onderzoek blijkt dat het krimpen van de proeflapjes goed is te berekenen. Voor de proeflapjes met een oorspronkelijke lengte van 60 cm geldt de volgende formule:

$$K = \frac{(T - 16)^2}{400 \cdot w}$$

Hierin is K het aantal cm dat een proeflapje in die wasbeurt krimpt, T de temperatuur in °C van het water.

Een proeflapje krimpt bij de eerste wasbeurt ($w = 1$) meer dan bij de tweede wasbeurt ($w = 2$), enzovoort.

- 3p **17** Bereken in één decimaal nauwkeurig de lengte in centimeters van een proeflapje na de eerste wasbeurt bij een temperatuur van 30 °C. Schrijf je berekening op.

Ga ervan uit dat je een proeflapje steeds bij een temperatuur van 40 °C wast. Het resultaat van de eerste wasbeurt staat in de tabel op de bijlage bij vraag 18.

- 4p **18** Bereken na hoeveel wasbeurten een proeflapje *in totaal* 3 cm kleiner is geworden. Maak eventueel gebruik van de tabel op de bijlage bij vraag 18. Schrijf je berekening op.

Na één keer wassen is de lengte van een nieuw proeflapje 55 cm.

- 4p **19** Bereken bij welke temperatuur dit proeflapje gewassen is. Schrijf je berekening op.

Kunstwerk van betonblokken

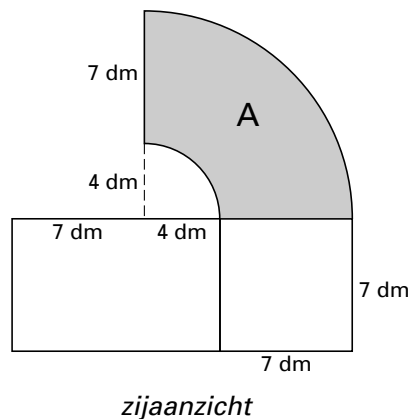
Op het schoolplein van het Aloysiuscollege in Den Haag staat een kunstwerk. Dit kunstwerk bestaat uit vier betonblokken. Eén betonblok is een kubus en de andere drie zijn even groot en hebben dezelfde vorm. In het kunstwerk zijn de randen die niet recht zijn cirkelbogen.

Hieronder zie je een foto. In figuur 8 is een zijaanzicht van het kunstwerk getekend.

foto 5



figuur 8



2 p **20** Op welke schaal is dit zijaanzicht getekend? Schrijf je berekening op.

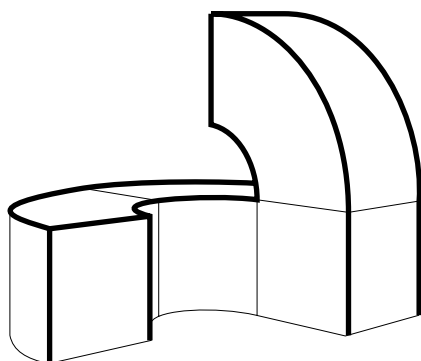
4 p **21** Op de bijlage bij vraag 21 is een deel van het bovenaanzicht van het kunstwerk getekend. Maak de tekening van het bovenaanzicht van het kunstwerk op de bijlage af.

Het kunstwerk is met graffiti beklad. De school wil het kunstwerk opnieuw laten schilderen. De schilder die dat gaat doen, wil weten hoeveel verf hij nodig heeft. Daarvoor moet hij onder andere de oppervlakte van vlak A weten. In figuur 8 staan de afmetingen van vlak A aangegeven.

4 p **22** Bereken de oppervlakte van vlak A in dm^2 nauwkeurig. Schrijf je berekening op.

De betonnen randen van het kunstwerk beginnen hier en daar af te brokkelen. Voordat er geschilderd gaat worden, wil de school de buitenste randen verstevigen met een strip. Dus niet de randen op de grond en niet daar waar twee blokken tegen elkaar staan. Zie figuur 9.

figuur 9



De conciërge bestelt 15 meter strip.

6 p **23** Laat met een berekening zien of de lengte van de strip die besteld is, voldoende is.

Einde