Examen VMBO-KB

2007

tijdvak 2
dinsdag 19 juni
13.30 - 15.30 uur

wiskunde CSE KB

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 24 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 78 punten te behalen.
Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

700045-2-734o

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

OVERZICHT FORMULES:

omtrek cirkel = $\pi \times$ ***diameter***

oppervlakte cirkel = $\pi \times$ ***straal*** ^{2}

inhoud prisma = ***oppervlakte grondvlak*** $\times$ ***hoogte***

inhoud cilinder = ***oppervlakte grondvlak*** $\times$ ***hoogte***

inhoud kegel = $\frac{1}{3} \times$ ***oppervlakte grondvlak*** $\times$ ***hoogte***

inhoud piramide = $\frac{1}{3} \times$ ***oppervlakte grondvlak*** $\times$ ***hoogte***

inhoud bol = $\frac{4}{3} \times \pi \times$ ***straal*** ^{3}

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Taxirit

Taxibedrijf RIJKLAAR berekent voor elke taxirit een begintarief van € 2,50 en per gereden kilometer € 0,90.

2p **1** Laat met een berekening zien dat een taxirit van 8 kilometer bij RIJKLAAR € 9,70 kost.

Er is een verband tussen de *afstand* in km en de *prijs* in euro bij RIJKLAAR.

3p **2** Schrijf een woordformule op die bij dit verband hoort.

Bij taxibedrijf LOTAX wordt de prijs van een taxirit berekend met de woordformule:

prijs = 1,20 × *afstand*

Hierin is de *prijs* in euro en de *afstand* in km.

In de uitwerkbijlage bij de vragen 3, 4 en 5 staat de grafiek van de woordformule van taxibedrijf LOTAX al in een assenstelsel getekend.

3p **3** Teken in hetzelfde assenstelsel in de uitwerkbijlage de grafiek van het verband tussen de *afstand* in km en de *prijs* in euro bij taxibedrijf RIJKLAAR. Je mag de tabel in de uitwerkbijlage gebruiken.

3p **4** Selma woont 9,5 km van het treinstation. Zij wil met de taxi naar het treinstation.
→ Welk taxibedrijf is voor Selma het goedkoopst? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

3p **5** Taxibedrijf LOTAX start met een actie.

Volgens Selma is taxibedrijf LOTAX nu bij elke stadsrit goedkoper dan taxibedrijf RIJKLAAR.
→ Heeft Selma gelijk? Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Woning te koop

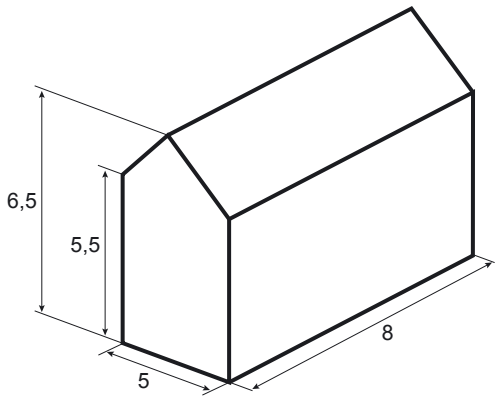
Advertentie

CASTRICUM

CASTRICUM **Zanderijweg**

Uniek op de ‘Zanderij’ een tuinderwoning met bollenschuur op 1810 m^2 eigen grond. De woning en schuur zijn in originele staat. Het geheel is toe aan een volledige renovatie.
Inhoud woning: 385 m^3
Inhoud bollenschuur: 240 m^3

4p **6** Bij de makelaar hangt bovenstaande advertentie. Volgens de advertentie is de inhoud van de bollenschuur 240 m^3.
De afmetingen van de bollenschuur staan in onderstaande schets en zijn in meters gegeven.



→ Laat met een berekening zien dat de inhoud inderdaad 240 m^3 is. Schrijf je berekening op.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

In de uitwerkbijlage bij de vragen 7, 8 en 9 staat een plattegrond van de woning met de bollenschuur en de omgeving getekend. De schaal van de plattegrond is 1 : 500.

3p **7** Op de foto van de advertentie zie je links de woning en rechts de bollenschuur. Toen de fotograaf de foto maakte die bij de advertentie hoort, stond hij op de plaats die in de uitwerkbijlage met de letter *A* is aangegeven.

→ Laat met een berekening zien dat de fotograaf **meer** dan 30 meter van de woning afstond.

3p **8** De fotograaf heeft vanaf de Zanderijweg nog een foto gemaakt.
Zie onderstaande foto. Hierop zie je de zijkant van de bollenschuur waarop het bord 'TE KOOP' hangt en de achterkant. Deze zijkant is op de uitwerkbijlage aangegeven met de letter *z* en de achterkant met de letter *a*.

→ Heeft de fotograaf op plek *B*, *C,* of *D* gestaan? Laat door het tekenen van de kijklijnen in de plattegrond op de uitwerkbijlage zien hoe je aan je antwoord komt.

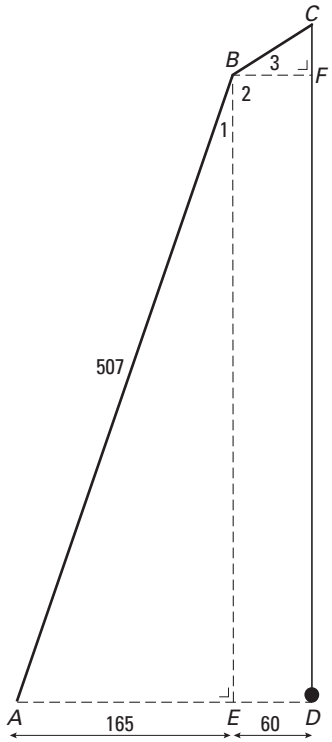
4p **9** De fotograaf staat nog steeds op de Zanderijweg en wil een derde foto maken, waarop je voorkant *v* en zijkant *z* van de bollenschuur **tegelijk** ziet.

→ Arceer in de uitwerkbijlage het gebied waar de fotograaf op de Zanderijweg moet gaan staan om zo'n foto te kunnen maken.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Naar de overkant

Het toestel dat je op onderstaande foto ziet wordt bij een spel gebruikt om een vijver over te steken. Er hangt een touw aan een balk boven het wateroppervlak. Aan de onderkant van het touw zit een knoop. Met dit touw kun je naar de overkant van de vijver slingeren.



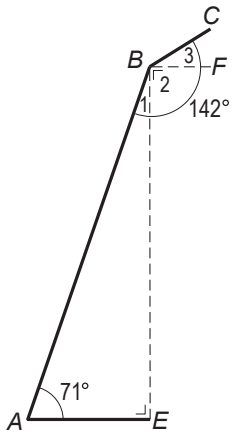
De tekening laat een wiskundig model van de situatie zien. Dit model wordt gebruikt bij de volgende vragen.

Het touw *CD* hangt recht naar beneden. Enkele hulplijnen zijn gestippeld. De maten in cm staan in de tekening.

Om de lengte van *CD* te vinden moet je eerst *BE* berekenen.

3p **10** Laat met een berekening zien dat *BE* na afronding gelijk is aan 479 cm.

3p **11** De hulplijnen *BE* en *BF* verdelen de hoek bij *B* in drie hoeken.
Zie tekening hiernaast.
Hoek *A* is gelijk aan 71° en gehele hoek *B* is gelijk aan 142°.
→ Laat met een berekening zien dat hoek B_3 gelijk is aan 33°. Schrijf je berekening op.



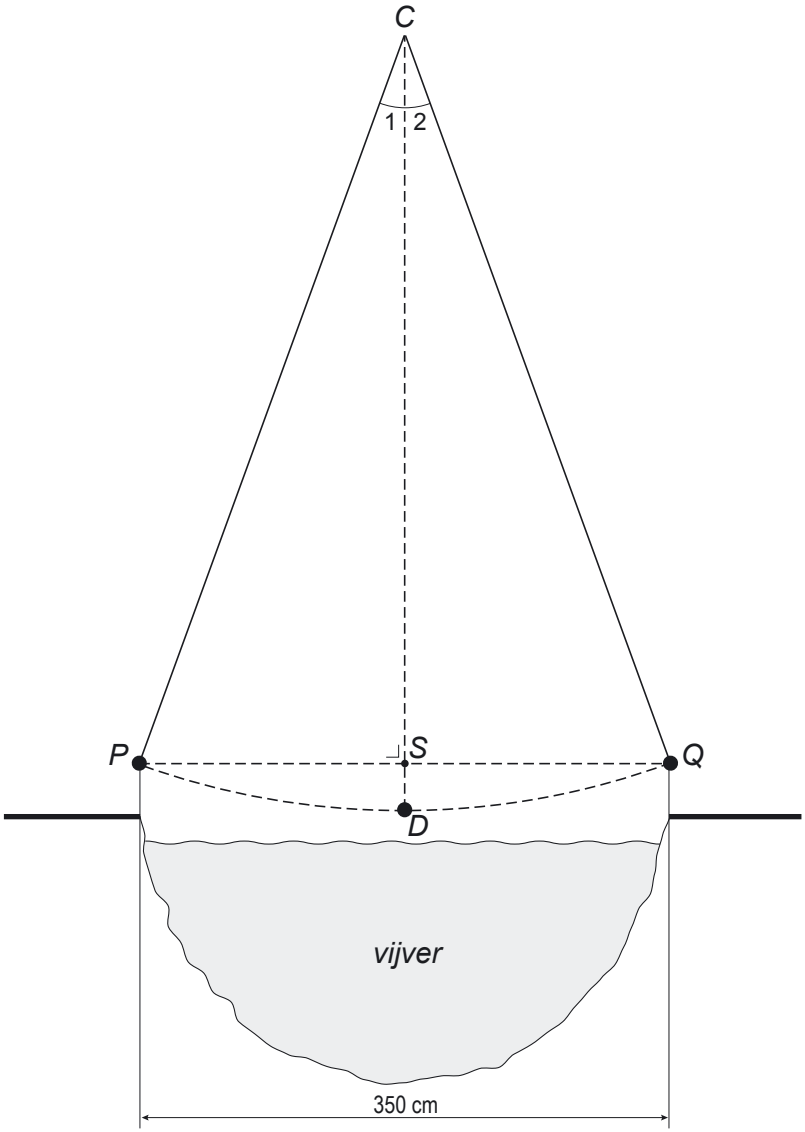
Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

4p **12** *BF* is even lang als *DE*. Zie de schematische tekening boven vraag 10.

→ Bereken hoeveel cm de lengte van het hele touw *CD* is. Schrijf je berekening op.

Wanneer je bij vraag 12 geen antwoord gevonden hebt, neem dan bij vraag 13 voor het hele touw *CD* een lengte van 525 cm.

5p **13** Hieronder zie je een schematische tekening van een aanzicht van de vijver. Punt *C* bevindt zich precies boven het midden van de vijver.



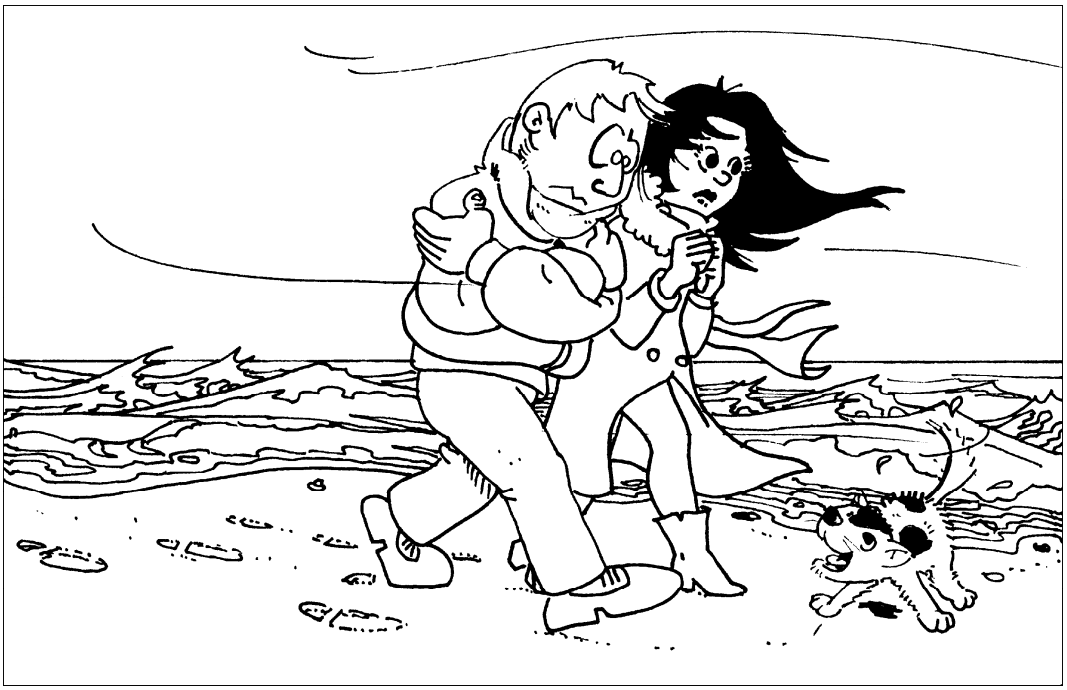
Dolf wil het touw uitproberen en wil de overkant van de vijver halen. Daarvoor moet de knoop van punt *P* naar punt *Q* geslingerd worden. De vijver is 350 cm breed.

→ Bereken hoeveel graden de hele hoek bij *C* minstens moet zijn om de overkant te halen. Schrijf je berekening op.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Gevoelstemperatuur

Een thermometer geeft de buitentemperatuur aan in graden Celsius (°C).
Als het waait, voelt het veel kouder aan dan de thermometer buiten aangeeft.
Dit wordt de *gevoelstemperatuur* genoemd.



De gevoelstemperatuur hangt ook af van de windsnelheid. Hoe harder het waait, hoe kouder het aanvoelt.
De windsnelheid wordt gemeten in meter per seconde (m/s). Hieronder zie je een tabel met daarin een omschrijving en daarnaast de verschillende windsnelheden die daarbij horen.

omschrijving	**windsnelheid in m/s**		
windstil	0	tot	0,5
zwakke wind	0,5	tot	3,5
matige wind	3,5	tot	8
vrij krachtige wind	8	tot	10,5
krachtige wind	10,5	tot	14
harde wind	14	tot	17
stormachtig	17	tot	21
storm	21	tot	24,5

De gevoelstemperatuur bij een temperatuur van 0 °C kun je uitrekenen met de onderstaande formule:

$$G = 0{,}0124 \times w^2 - 1{,}162 \times w + 1{,}41$$

Hierin is G de gevoelstemperatuur in °C en w de windsnelheid in m/s.

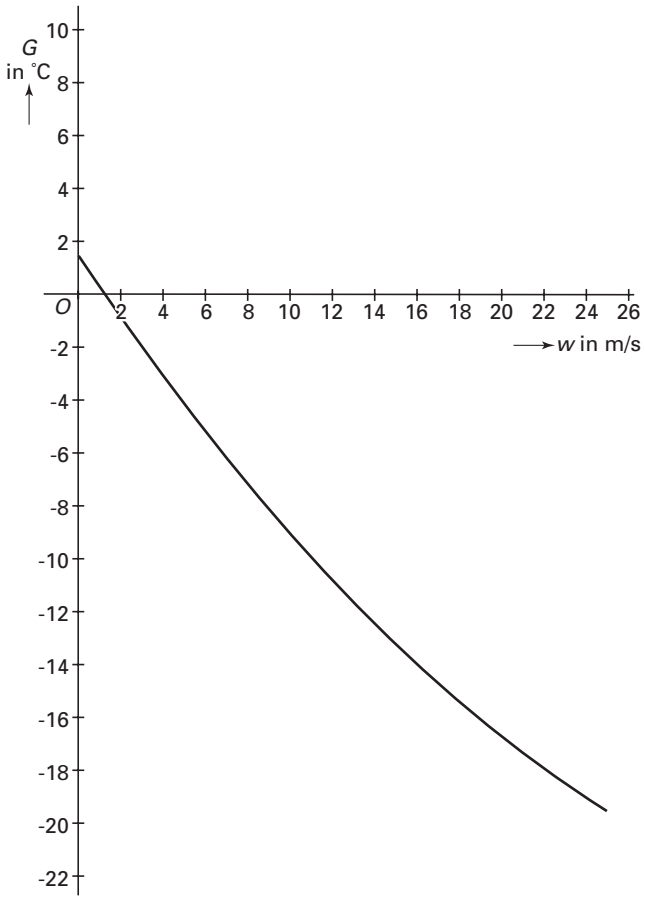
Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Bij de vragen 14, 15 en 16 gaan we uit van een temperatuur van 0 °C.

2p **14** De windsnelheid is 5 m/s.
→ Laat met een berekening zien dat de gevoelstemperatuur bij deze windsnelheid ongeveer −4 °C is.

3p **15** In een nieuwsbericht wordt gezegd dat door een 'vrij krachtige wind' bij 0 °C een gevoelstemperatuur van −13 °C verwacht wordt.
→ Is het nieuwsbericht juist? Laat met een berekening zien hoe je aan je antwoord komt.

3p **16** Hieronder zie je een **schets** van de grafiek die hoort bij de formule op de vorige bladzijde.

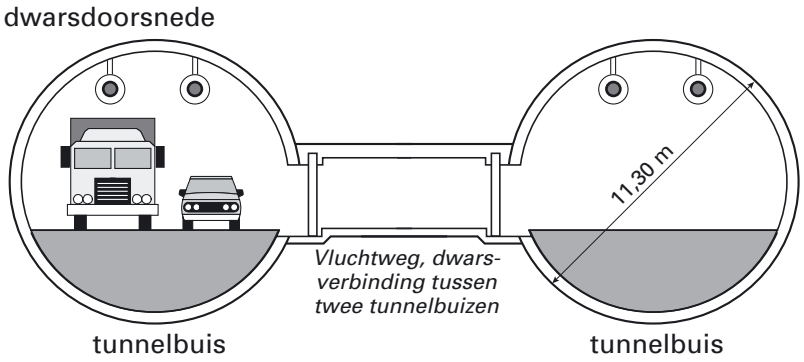


Bovenstaande grafiek hoort bij een temperatuur van 0 °C.
Stel de gevoelstemperatuur is −15°C bij een temperatuur van 0 °C.
→ Geef de omschrijving van de windsnelheid van de tabel op de vorige bladzijde die bij deze gevoelstemperatuur hoort. Laat met een berekening zien hoe je aan je antwoord komt.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

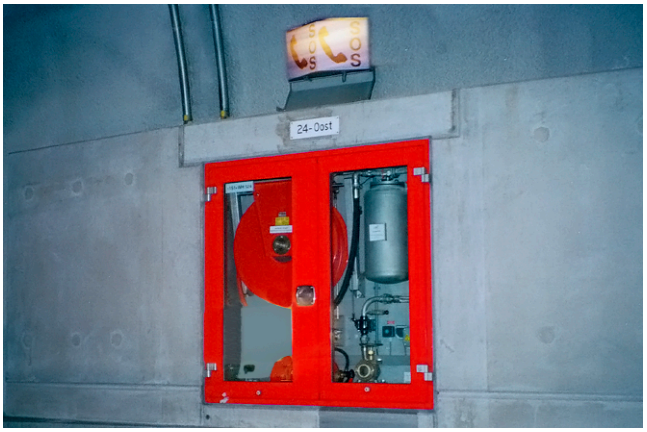
Westerscheldetunnel

Op 14 maart 2003 is de Westerscheldetunnel geopend. Dit is een tunnel in Zeeland die onder het water van de Westerschelde door gaat.
De tunnel bestaat uit twee tunnelbuizen. Elke tunnelbuis is geboord met een enorme boormachine met een diameter van 11,30 meter.
Elke tunnelbuis is in totaal 6600 meter lang.



2p **17** Elke werkdag werd er gemiddeld 12 meter geboord.
→ Bereken hoeveel werkdagen het boren van één tunnelbuis heeft geduurd. Schrijf je berekening op.

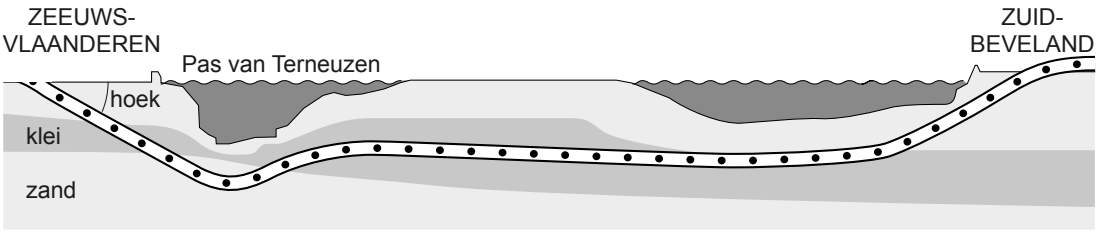
2p **18** Aan één kant van een tunnelbuis hangt om de 50 meter een brandblusser. Zie onderstaande foto. Er hangt geen brandblusser aan het begin en aan het eind van de tunnel.



→ Bereken hoeveel brandblussers er in één tunnelbuis hangen. Schrijf je berekening op.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

3p **19** Een automobilist rijdt vanuit Zeeuws-Vlaanderen de tunnel in.



Het eerste gedeelte van de tunnel is 1300 meter lang en daalt 60 meter.

→ Bereken hoeveel graden de aangegeven hoek is waaronder het eerste gedeelte geboord is. Schrijf je berekening op.

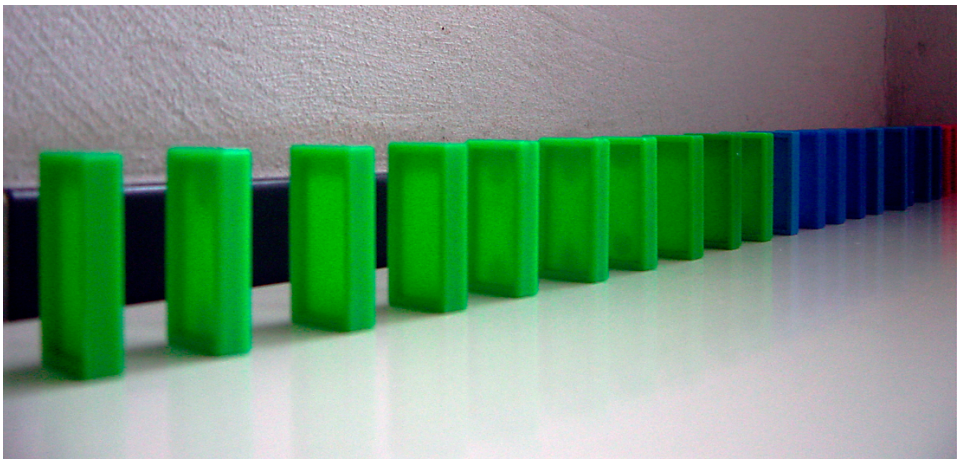
5p **20** De grond die voor het boren van één tunnelbuis werd uitgegraven, is afgevoerd door vrachtwagens. Eén vrachtwagen vervoert ongeveer 20 m^3 grond.
Hoewel de tunnelbuis geen echte cilinder is, kun je de inhoud van de tunnelbuis benaderen met de formule voor de inhoud van een cilinder.

→ Laat met een berekening zien hoeveel vrachtwagens er ongeveer gevuld werden om de grond van één tunnelbuis af te voeren. Rond je antwoord af op duizendtallen.

Let op: de laatste vragen van dit examen staan op de volgende pagina.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Domino Day



Bij Domino Day worden miljoenen dominostenen in rijen neergezet. Door de eerste steen van zo'n rij om te stoten, valt daarna de hele rij om.
De dominostenen staan op onderling gelijke afstanden van elkaar.

De snelheid waarmee zo'n rij omvalt hangt af van de hoogte van dominostenen en kun je met de volgende woordformule berekenen:

$$\textit{snelheid} = 50 \times \sqrt{\textit{hoogte dominosteen}}$$

Hierin is *snelheid* de snelheid van de rij omvallende dominostenen in centimeter per seconde (cm/s) en *hoogte dominosteen* in cm.

2p **21** Laat met een berekening zien dat de dominostenen met een hoogte van 9 cm, omvallen met een snelheid van 150 cm/s.

4p **22** Op de uitwerkbijlage bij vraag 22 staat een assenstelsel getekend.
→ Teken in het assenstelsel de grafiek die hoort bij bovenstaande woordformule. Je mag de tabel gebruiken.

4p **23** Lenneke is als vrijwilliger betrokken bij Domino Day. Ze moet twee rijen neerzetten die aan twee eisen moeten voldoen. Ze starten tegelijkertijd en ze zijn tegelijkertijd in hun geheel omgevallen. De eerste rij bestaat uit dominostenen van 9 cm hoog en is 60 meter lang. De tweede rij die neergezet moet worden, heeft dominostenen van 4 cm hoog.
→ Bereken hoeveel meter Lenneke de tweede rij moet maken zodat die aan de twee eisen voldoet. Schrijf je berekening op.

5p **24** Tussen de dominostenen in een rij moet een ruimte van 3 cm zitten. Lenneke krijgt 125 000 dominostenen met een dikte van 1 cm en een hoogte van 9 cm die ze moet neerzetten.
→ Bereken hoeveel minuten het duurt voordat deze rij dominostenen is omgevallen. Schrijf je berekening op.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.