

Examen VMBO-KB

2021

tijdvak 1
dinsdag 18 mei
13.30 - 15.30 uur

wiskunde CSE KB

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 26 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 69 punten te behalen.
Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Ga verder op de volgende pagina.

OVERZICHT FORMULES:

$$\text{omtrek cirkel} = \pi \times \text{diameter}$$

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

$$\text{inhoud prisma} = \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

$$\text{inhoud cilinder} = \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$$

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

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

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

Bioscoop

Nadine gaat samen met haar man en twee kinderen van 6 jaar en 9 jaar naar de bioscoop.



In de tabel zie je de kosten van een kaartje per persoon voor een bioscoopbezoek.

volwassene	10,50 euro
11 t/m 17 jaar	9,00 euro
tot 11 jaar	8,00 euro

Nadine kan ook kiezen voor een familieticket voor 2 volwassenen en 2 kinderen tot 11 jaar. Dit familieticket kost 29 euro.

- 4p **1** Bereken hoeveel procent een familieticket voor Nadine goedkoper is dan vier losse kaartjes. Schrijf je berekening op.
- 3p **2** De bioscoop verkoopt ook strippenkaarten. Voor elk bioscoopbezoek gaat er één strip per persoon af. Een 5-strippenkaart kost 38 euro en een 10-strippenkaart kost 70 euro.
→ Bereken hoeveel euro een bioscoopbezoek per persoon minder kost met de 10-strippenkaart in vergelijking met de 5-strippenkaart. Schrijf je berekening op.

- 2p 3 In de bioscoop kun je snoep scheppen. Per 100 gram betaal je 1,60 euro. Nadine heeft 265 gram snoep geschept.
→ Bereken hoeveel euro Nadine moet betalen voor het snoep. Schrijf je berekening op.
- 3p 4 Nadine heeft een half uur voordat de film begon haar auto geparkeerd in een parkeergarage. De film duurde 96 minuten en er was een pauze van 12 minuten. Na de film duurde het nog 6 minuten voordat Nadine bij de betaalautomaat van de parkeergarage was.
Het tarief van deze parkeergarage is 1,25 euro per 24 minuten.
→ Bereken hoeveel euro Nadine moet betalen voor het parkeren. Schrijf je berekening op.

Ei

Marnix kookt een ei en zet het in een eierdopje in de keuken. De temperatuur van het gekookte ei neemt langzaam af volgens de woordformule

$$\text{temperatuur} = 21 + 79 \times 0,85^{\text{tijd}}$$

Hierin is *temperatuur* de temperatuur van het gekookte ei in °C en *tijd* de tijd in minuten na het koken.



- 1p **5** Laat met een berekening zien dat het gekookte ei 5 minuten na het koken ongeveer 56 °C is.

Als het gekookte ei lange tijd afkoelt, wordt de temperatuur van het gekookte ei gelijk aan de temperatuur in de keuken.

- 1p **6** Hoeveel °C is de temperatuur in deze keuken?

- 4p **7** Teken in het assenstelsel op de uitwerkbijlage de grafiek die bij de woordformule hoort. Vul eerst de tabel in.

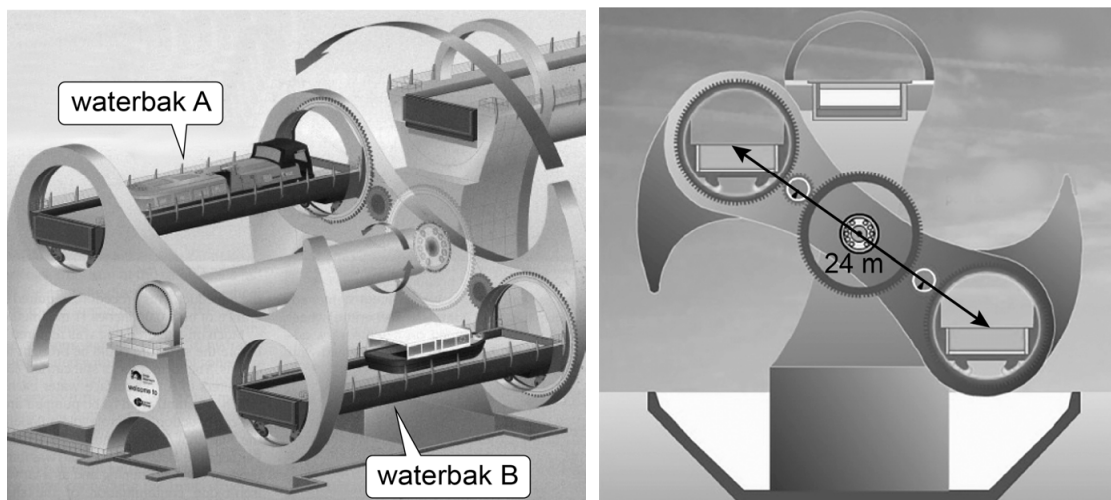
- 3p **8** Marnix wil het gekookte ei pellen als de temperatuur van het gekookte ei net onder de 30 °C is.

→ Na hoeveel hele minuten is de temperatuur van het gekookte ei voor het eerst onder de 30 °C? Schrijf je berekening op.

Falkirk Wheel

In Schotland staat het Falkirk Wheel. Dat is een scheepslift met twee waterbakken die schepen naar een hoger of lager gelegen kanaal brengt. Als de ene waterbak boven bij het hoge kanaal is, dan is de andere waterbak beneden bij het lage kanaal.

Je ziet een tekening en het vooraanzicht van de scheepslift.



De twee waterbakken hebben elk de vorm van een balk. De binnenmaten van elke waterbak zijn 20 m lang, 6,5 m breed en 2,5 m hoog.

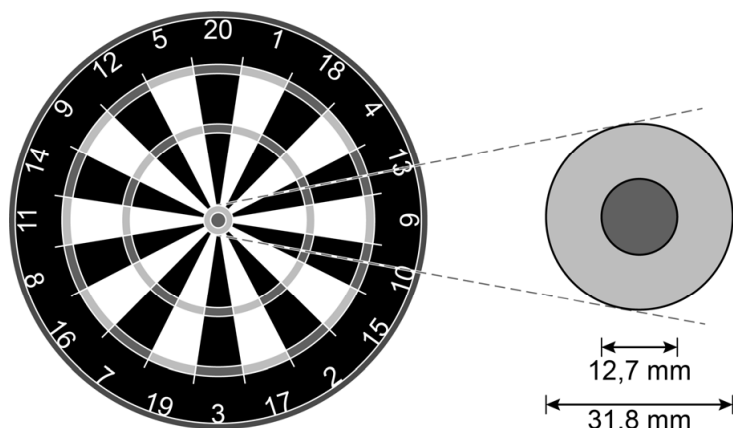
- 1p **9** Bereken de inhoud van een waterbak in m^3 . Schrijf je berekening op.
- 3p **10** De waterbakken zijn niet tot de rand gevuld met water. Er zit 250 000 liter water in een waterbak.
→ Bereken hoeveel meter de waterhoogte in een waterbak is, voordat er een boot invaart. Schrijf je berekening op.

De scheepslift staat stil, zodat de schepen de waterbak in en uit kunnen varen. Nadat schepen de waterbakken in zijn gevaren, draait de scheepslift zo dat de hoge waterbak naar beneden gaat en de lage waterbak naar boven. Op de uitwerkbijlage is een deel van de periodieke grafiek van de hoogte van waterbak A weergegeven.

- 1p **11** Hoeveel minuten staat de scheepslift per keer stil om de schepen in en uit te laten varen?
- 3p **12** Teken op de uitwerkbijlage de hoogte van waterbak B van 9.00 uur tot 9.20 uur.
- 3p **13** De scheepslift is elke dag van 8.00 uur tot 18.00 uur in gebruik.
→ Hoeveel keer is waterbak A op een dag beneden? Schrijf je berekening op.

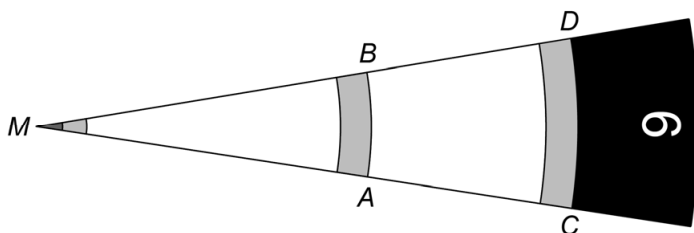
Dartbord

Je ziet een dartbord en ernaast het middelste gedeelte van het dartbord. Dit middelste deel heet de bull's eye en bestaat uit een cirkel met daaromheen een ring.



- 4p 14 De buitenste ring van de bull's eye heeft een buitendiameter van 31,8 mm en een binnendiameter van 12,7 mm.
→ Bereken hoeveel mm^2 de oppervlakte van de buitenste ring van de bull's eye is. Schrijf je berekening op.
- 2p 15 De omtrek van het hele dartbord is 142 cm.
→ Bereken hoeveel cm de diameter van het dartbord is. Schrijf je berekening op.

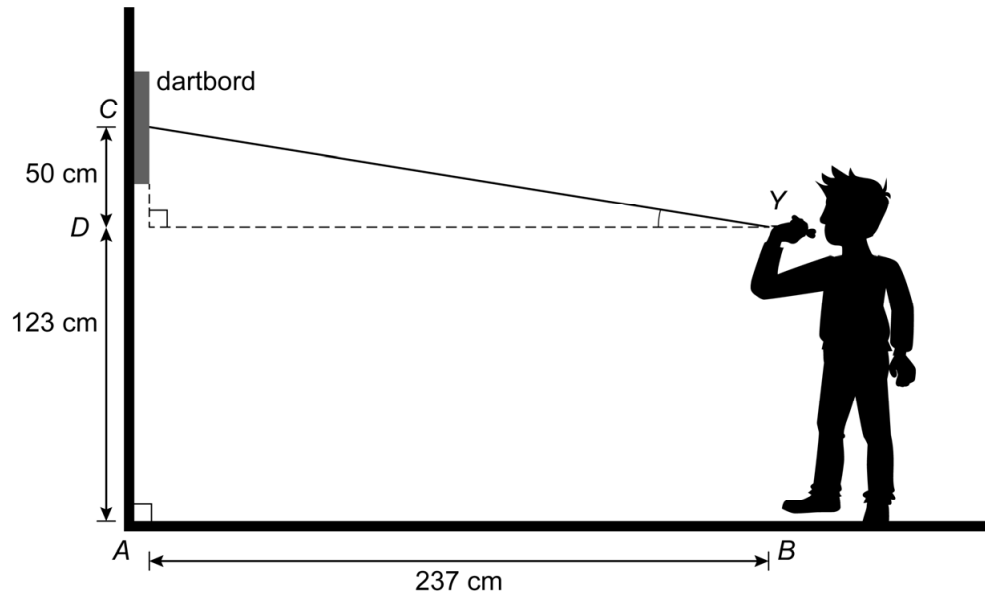
Het dartbord bestaat uit meerdere sectoren. Alle sectoren zijn even groot. Je ziet een tekening van de sector van het getal 6 van dit dartbord.



$MC = 170 \text{ mm}$, $MA = 107 \text{ mm}$ en $AC = 63 \text{ mm}$. De lengte van de boog $CD = 53 \text{ mm}$.

- 3p 16 Bereken hoeveel mm de lengte van de boog AB is. Schrijf je berekening op.

Yusef gaat darten en gooit de dartpijl in een rechte lijn in de bull's eye. Hij laat precies boven punt B zijn dartpijl los.



- 3p 17 Bereken, zonder te meten, hoeveel cm de dartpijl aflegt. Schrijf je berekening op.
- 3p 18 Bereken hoeveel graden hoek Y is. Schrijf je berekening op.

Kangoeroes

Er zijn verschillende soorten kangoeroes in Australië. Een ervan is de wallaby.



- 3p 19 De wallaby kan sprongen maken van 5 meter ver. De baan die deze sprong van een wallaby benadert, wordt gegeven door de formule

$$h = -0,3a^2 + 1,5a$$

Hierin is h de hoogte van de wallaby boven de grond in meters en a de horizontale afstand vanaf het begin van de sprong in meters.

→ Bereken of de wallaby over een hek van 2 meter hoog kan springen. Schrijf je berekening op.

Het groeiende aantal kangoeroes is een groot probleem in Australië. Op 1 januari 2010 waren er 27 miljoen kangoeroes. En op 1 januari 2017 waren dat er al 45 miljoen.

- 3p 20 Bereken met hoeveel procent het aantal kangoeroes tussen 2010 en 2017 is gestegen. Schrijf je berekening op.
- 4p 21 Vanaf 1 januari 2017 steeg het aantal kangoeroes met 3,5% per jaar. Neem aan dat deze stijging de jaren erna zo bleef.
→ Bereken hoeveel miljoen kangoeroes Australië op 1 januari 2020 had. Schrijf je berekening op en rond je antwoord af op één decimaal.

Appeltaart

Nikki gaat twee appeltaarten bakken voor de klas. Ze gebruikt hiervoor een rond bakblik en een vierkant bakblik. Ze heeft een recept voor beslag voor het ronde bakblik.

Recept voor beslag voor appeltaart

Voor een bakblik met een diameter van 24 cm

300 gram	zelfrijzend bakmeel
175 gram	boter
150 gram	witte basterdsuiker
1	ei
1 kg	appels



- 2p **22** Het ronde bakblik heeft een diameter van 24 cm en is 5 cm hoog.
→ Laat met een berekening zien dat de inhoud van dit bakblik afgerond 2262 cm³ is.

Je ziet op de foto hiernaast een vierkant bakblik. Ga ervan uit dat de hoeken van dit bakblik recht zijn.

De inhoud van het vierkante bakblik is 1,3 keer zo groot als die van het ronde bakblik. Het vierkante bakblik is ook 5 cm hoog.



- 4p **23** Bereken een zijde van het vierkante bakblik. Schrijf je berekening op en rond af op hele centimeters.
- 2p **24** Nikki wil beide bakblikken met beslag vullen. Ze heeft voor het vierkante bakblik 1,3 keer zoveel beslag nodig als voor het ronde bakblik. Ze heeft alle ingrediënten in huis, behalve het zelfrijzend bakmeel. In de winkel verkopen ze dit in pakken van 500 gram.
→ Bereken hoeveel pakken zelfrijzend bakmeel ze moet kopen om deze twee taarten te bakken. Schrijf je berekening op.
- 2p **25** Nikki wil de vierkante taart verdelen in 12 even grote stukken.
→ Teken in het bovenaanzicht op de uitwerkbijlage hoe ze de vierkante taart kan snijden.
- 2p **26** De ronde appeltaart verdeelt ze in 12 gelijke punten.
→ Bereken hoeveel graden de hoek van elke taartpunt is. Schrijf je berekening op.