

James Boswell Examen HAVO Wiskunde A

CORRECTIEMODEL

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Datum: | Voorbeeldexamen |
| Tijd: | 3 uur |
| Aantal vragen: | 5 |
| Aantal subvragen: | 19 |
| Totaal aantal punten: | 49 |

- Vermeld op ieder vel dat je inlevert je naam.
- Laat bij iedere opgave door middel van een berekening of motivatie zien hoe het antwoord is verkregen (o.a. bij gebruik van de grafische rekenmachine). Aan een antwoord zonder toelichting worden geen punten toegekend.
- Schrijf goed leesbaar met inkt. Het gebruik van tipp-ex e.d. of het schrijven met potlood is niet toegestaan. Gebruik uitsluitend een potlood voor het maken van een tekening.
- Toegestane hulpmiddelen:
 - Grafische rekenmachine;
 - Tekenmateriaal.

Opgave 1

| | | |
|---|--|---|
| a | $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ mogelijkheden | 2 |
| b | $\binom{5}{3} = 10$ mogelijkheden. | 2 |

Opgave 2

| | | |
|---|---|---|
| a | $O = 2 \cdot 1,22 = 2,44 \text{ km}^2$ | 2 |
| b | Opstellen van de formule $O = 2 \cdot 1,22^t$ | 1 |
| | De vergelijking $2 \cdot 1,22^t = 78,5$ moet worden opgelost. | 1 |
| | Met GR (intersect): $t \approx 18,5$ dagen. | 1 |
| | Dat is op 4 mei. | 1 |
| c | $O = 0,8t + 2$ met t in dagen en $t = 0$ op 16 april om 0.00 uur. | 2 |
| d | De vergelijking $2 \cdot 1,22^t = 2 + 0,8t$ moet worden opgelost. | 1 |
| | Met GR (intersect): $t = 6,37$ dagen. | 1 |
| | Dus op 22 april. | 1 |

Opgave 3

| | | |
|---|--|---|
| a | Het steekproefgemiddelde ligt in het midden, dus $\bar{x} = \frac{0,4+0,55}{2} = 0,475 \text{ m}$ | 2 |
| b | De breedte van het 68% -betrouwbaarheidsinterval is $2 \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$ | 1 |
| | Omdat de breedte $0,55 - 0,40 = 0,15$ is, geldt dus $\frac{s}{\sqrt{n}} = 0,075$ | 1 |
| | Hieruit volgt $s = 0,075 \cdot \sqrt{9} = 0,075 \cdot 3 = 0,225$ | 1 |
| c | Volgens de vuistregels is dat de grens $\mu + 2\sigma$ (met schets of andere toelichting). | 1 |
| | Dus breder dan $175 + 2 \cdot 2 = 179 \text{ cm}$. | 1 |
| d | Volgens de vuistregels zijn dat grenzen $\mu - 2\sigma$ en $\mu + \sigma$ (met schets of andere toelichting). | 1 |
| | $34\% + 34\% + 13,5\% = 81,5\%$ | 1 |
| e | De verdeling is rechtsscheef (de data is aan de rechterkant meer 'uitgesmeerd', hetgeen wijst op hoge uitschieters). | 1 |
| | Een goede schets. | 1 |
| f | 2,16 is de mediaan, dus de helft van de palen is langer | 1 |
| | Dat zijn 50 palen. | 1 |
| g | Het eerste kwartiel is $Q_1 = 2,13 \text{ m}$. | 1 |
| | Omdat het minimum 2,10 m is, ligt de lengte van de 25% kortste palen tussen de 2,10 m en de 2,13 m in. | 1 |

Opgave 4

| | | |
|---|--|-------------|
| a | Invullen van $v = 50$, $c = 0,85$ en $t_{reactie} = 0,4$ in de formule van de remweg Het antwoord 17,13 m (dus ruim 17 meter) | 2 1 |
| b | De remweg bij $c = 0,40$ is 40,4 m De remweg bij $c = 0,30$ is 52,2 m Dat is een toename van $\frac{52,2-40,4}{40,4} \cdot 100\% = 29,2\%$ | 1 1 2 |
| c | Omdat de bijdrage van de reactietijd even groot is als de bijdrage van het remmen, moet de vergelijking $0,14 \cdot v = 0,005 \cdot v^2$ worden opgelost Met GR (intersect): $v = 28$ km/uur | 2 2 |

Opgave 5

| a | Een tabel met cumulatieve percentages maken. | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|------------------|------------|------------------|------------------------|-------|-------|--------------------------|-------|-----|---------------------------|-------|------|----------------------|-------|-----|--------------------------|------|------|--|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>18-30 jaar</th> <th>30 jaar en ouder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nooit</td> <td>16,7%</td> <td>11,4%</td> </tr> <tr> <td>minder dan eens per week</td> <td>30%</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>1 of 2 keer per week</td> <td>57,8%</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>3 of 4 keer per week</td> <td>91,1%</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>meer dan 4 keer per week</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> | | 18-30 jaar | 30 jaar en ouder | nooit | 16,7% | 11,4% | minder dan eens per week | 30% | 15% | 1 of 2 keer per week | 57,8% | 35% | 3 of 4 keer per week | 91,1% | 67% | meer dan 4 keer per week | 100% | 100% | |
| | 18-30 jaar | 30 jaar en ouder | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nooit | 16,7% | 11,4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| minder dan eens per week | 30% | 15% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 of 2 keer per week | 57,8% | 35% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 of 4 keer per week | 91,1% | 67% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| meer dan 4 keer per week | 100% | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b | Uit de tabel van a concluderen dat max V_{cp} gelijk is aan 24,1% Dus het verschil is middelmatig. | 1 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c | Een nieuwe tabel maken | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>18-30 jaar</th> <th>30 jaar en ouder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nooit of vrijwel nooit</td> <td>27</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>1 of 2 keer per week</td> <td>25</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>vaker dan 2 keer per week</td> <td>38</td> <td>91</td> </tr> </tbody> </table> | | 18-30 jaar | 30 jaar en ouder | nooit of vrijwel nooit | 27 | 21 | 1 of 2 keer per week | 25 | 28 | vaker dan 2 keer per week | 38 | 91 | | | | | | | |
| | 18-30 jaar | 30 jaar en ouder | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nooit of vrijwel nooit | 27 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 of 2 keer per week | 25 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vaker dan 2 keer per week | 38 | 91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Een tabel met cumulatieve percentages maken. | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>18-30 jaar</th> <th>30 jaar en ouder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nooit of vrijwel nooit</td> <td>30%</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>1 of 2 keer per week</td> <td>57,8%</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>vaker dan 2 keer per week</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> | | 18-30 jaar | 30 jaar en ouder | nooit of vrijwel nooit | 30% | 15% | 1 of 2 keer per week | 57,8% | 35% | vaker dan 2 keer per week | 100% | 100% | | | | | | | |
| | 18-30 jaar | 30 jaar en ouder | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nooit of vrijwel nooit | 30% | 15% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 of 2 keer per week | 57,8% | 35% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| vaker dan 2 keer per week | 100% | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Concluderen dat max V_{cp} gelijk is aan 22,8% | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Dus je trekt dezelfde conclusie, want het verschil is middelmatig. | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |