

Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Voedingsmiddelen

1 maximumscore 3

- Het indexcijfer van vlees in 2006 is 109 1
- De procentuele verandering in deze periode is $\frac{9}{109} \cdot 100(\%)$ 1
- Het antwoord: 8(%) 1

of

- Het indexcijfer van vlees in 2006 is 109 1
- Het indexcijfer van vlees in 2010 is 118; het is $\frac{118}{109}$ keer zo groot geworden (of: de procentuele verandering in deze periode is $\frac{118-109}{109} \cdot 100(\%)$) 1
- Het antwoord: 8(%) 1

of

- Het indexcijfer van vlees in 2006 is 109 1
- Het indexcijfer van vlees in 2010 is 118; stel dat de prijs van vlees in 2000 €10 is, dan is de prijs van vlees in 2006 €10,90 en in 2010 €11,80; het is $\frac{11,80}{10,90}$ keer zo groot geworden (of: de procentuele verandering in deze periode is $\frac{11,80-10,90}{10,90} \cdot 100(\%)$) 1
- Het antwoord: 8(%) 1

2 maximumscore 3

- Het indexcijfer van groenten in 2005 is 103 en in 2010 is dat 109 1
- Dat is per jaar een (gemiddelde) toename van $\frac{109-103}{2010-2005} = 1,2$ 1
- Het antwoord: $109 + 11 \cdot 1,2 \approx 122$ 1

Vraag	Antwoord	Scores
3	maximumscore 4	
	• De groeifactor per 20 jaar is 3	1
	• De groeifactor per jaar is $3^{\frac{1}{20}}$	1
	• Dit is 1,056...	1
	• Het antwoord: 6(%)	1
	of	
	• De vergelijking $15 \cdot g^{20} = 45$ moet worden opgelost	1
	• Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost	1
	• $g = 1,056...$	1
	• Het antwoord: 6(%)	1

Besmettelijke ziektes

4 maximumscore 3

- Als p groter wordt, wordt $\frac{p}{100}$ groter 1
- $1 - \frac{p}{100}$ wordt dus kleiner 1
- Dus wordt $B \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)$ kleiner (en dus wordt B_v kleiner) 1

5 maximumscore 3

- De vergelijking $2,2 \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right) = 1$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Dit geeft $p = 54,5\dots$, dus het antwoord: (minimaal) 55(%) 1

6 maximumscore 5

- Zonder vaccinaties is in week 46 het aantal personen met griep $1000 \cdot 2,2^6$ (=113 380) 1
- Er geldt $B_v = 2,2 \cdot \left(1 - \frac{14}{100}\right) = 1,892$ 1
- Met vaccinaties is in week 46 het aantal personen met griep $1000 \cdot 1,892^6$ (= 45 870) 1
- $\frac{1000 \cdot 2,2^6 - 1000 \cdot 1,892^6}{1000 \cdot 2,2^6} \cdot 100$ (%) (minder personen met griep) 1
- Het antwoord: 60(%) (minder personen met griep) 1

Opmerking

Wanneer herhaaldelijk met de groeifactor wordt vermenigvuldigd en telkens op helen wordt afgerond, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

7 maximumscore 4

- $1 = B \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)$ 1
- $\frac{1}{B} = 1 - \frac{p}{100}$ 1
- $\frac{p}{100} = 1 - \frac{1}{B}$ 1
- $p = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{B}\right)$, dus $p = 100 - \frac{100}{B}$ 1

of

- $1 = B \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)$ 1
- $1 = B - B \cdot \frac{p}{100}$ 1
- $(100 = 100 \cdot \left(B - B \cdot \frac{p}{100}\right))$, dus $100 = 100B - B \cdot p$ 1
- $B \cdot p = 100B - 100$, dus $p = 100 - \frac{100}{B}$ 1

8 maximumscore 4

- $B = 20$ 1
- $B_v = 1$ geeft $p = 100 - \frac{100}{20} = 95$ (formule 2) 1
- $(B_v > 1, \text{ dus } p < 95)$ 1
- In Denemarken, Frankrijk, Italië, Noorwegen en Oostenrijk (kan de ziekte zich uitbreiden) 1

of

- $B = 20$ 1
- Het oplossen van de vergelijking $1 = 20 \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)$ geeft $p = 95$ 1
- $(B_v > 1, \text{ dus } p < 95)$ 1
- In Denemarken, Frankrijk, Italië, Noorwegen en Oostenrijk (kan de ziekte zich uitbreiden) 1

of

- $B = 20$ 1
- Het berekenen van de waarde van B_v voor minimaal één land op basis van de afgelezen waarde van p 1
- Een systematische aanpak waarbij voor landen de waarde van B_v wordt berekend op basis van de afgelezen waarde van p 1
- In Denemarken, Frankrijk, Italië, Noorwegen en Oostenrijk (kan de ziekte zich uitbreiden) 1

Rookgedrag van leerlingen

9 maximumscore 3

- Het 95%-betrouwbaarheidsinterval voor de populatieproportie is:

$$0,23 \pm 2 \cdot \sqrt{\frac{0,23 \cdot (1 - 0,23)}{6714}} \quad 1$$

- Dit geeft het interval [0,219...; 0,240...] 1
- Vermenigvuldigen met 100 voor de lifetime-prevalentie geeft [22(%); 24(%)] 1

Opmerking

Als gerekend wordt met een steekproefproportie van $\frac{1544}{6714}$, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

10 maximumscore 5

- (De stelling is een bewering over de omvang van het verschil tussen twee groepen op een nominale variabele met twee mogelijke uitkomsten, dus) ϕ moet worden gebruikt 1
- 1395 van de havoleerlingen (in de steekproef) hebben nooit gerookt, 1383 van de vwo-leerlingen (in de steekproef) hebben nooit gerookt 1
- Een correcte kruistabel: 1

	havo	vwo	(totaal)
wel gerookt	410	261	(671)
niet gerookt	1395	1383	(2778)
(totaal)	(1805)	(1644)	(3449)

- $\phi = \frac{410 \cdot 1383 - 261 \cdot 1395}{\sqrt{(410 + 261)(410 + 1395)(261 + 1383)(1395 + 1383)}} = 0,08...$ 1
- (Dit ligt tussen $-0,2$ en $0,2$) dus het verschil is gering 1

Opmerkingen

- Als bij de berekening van ϕ gebruik wordt gemaakt van de getallen 1805, 410, 1644 en 261, voor deze vraag maximaal 3 scorepunten toekennen.
- Als in de kruistabel percentages worden gebruikt in plaats van absolute aantallen, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

11 maximumscore 2

Voorbeeld van een juist antwoord:

- De lage aantallen sigaretten hebben een (veel) hogere frequentie dan de hoge aantallen 1
- Het antwoord: (relatieve frequentiepolygoon) *b* 1

Opmerkingen

- *Het scorepunt van het laatste antwoordelement mag alleen worden toegekend als een juiste toelichting is gegeven.*
- *Als een antwoord wordt gegeven zonder een link met tabel 3 te leggen, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.*

12 maximumscore 3

- Bij de meisjes ligt de mediaan in de klasse <1 , omdat 196 meer is dan de helft van 336 (= 168) 1
- Bij de jongens ligt de mediaan in de klasse 1 – 10, omdat 168 minder is dan de helft van 376 (= 188) en $168 + 144 = 312$ meer is dan de helft van 376 (of: bij de jongens ligt de mediaan in een hogere klasse dan bij de meisjes, omdat 168 minder is dan de helft van 376) 1
- Dus de mediaan bij de jongens is het grootst 1

Opmerking

Het scorepunt van het laatste antwoordelement mag alleen worden toegekend als een juiste toelichting is gegeven.

Een ranglijst van alle schakers

13 maximumscore 3

- $R_{\text{Rutten}} - R_{\text{Faber}} (= 2307 - 2107) = 200$ 1
- $V_{\text{Faber}} = 0,2\dots$ 1
- Dit is kleiner dan 0,5 (dus je mag verwachten dat Faber verliest) 1

14 maximumscore 3

- Als R_B groter wordt, dan wordt $0,0025 \cdot (R_B - 1932)$ groter 1
- Dan wordt $10^{0,0025 \cdot (R_B - 1932)}$ groter (en $1 + 10^{0,0025 \cdot (R_B - 1932)}$ (of: de noemer) dus ook) 1
- Dan wordt $\frac{1}{1 + 10^{0,0025 \cdot (R_B - 1932)}}$ kleiner (dus de vooraf verwachte score voor Alena wordt kleiner) 1

15 maximumscore 4

- (Voor Wojtaszek is) $V = \frac{1}{1 + 10^{0,0025 \cdot (2862 - 2744)}}$ 1
- Dit geeft $V = 0,33\dots$ 1
- $P = 1$, dus $P - V = 0,66\dots$ 1
- $(10 \cdot (P - V) =) 6,6\dots$ afronden geeft 7, dus de nieuwe rating is $(2744 + 7 =) 2751$ 1

16 maximumscore 3

- P is hoogstens 1 en V is (iets) groter dan (of: minstens) 0 1
- $P - V$ is dus (iets) kleiner dan (of: hoogstens) 1 1
- $10 \cdot (P - V)$ (en de afgeronde waarde daarvan) is dus hoogstens 10 (dus de rating kan niet met meer dan 10 punten stijgen) 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

De Jamuna, een krachtige rivier

17 maximumscore 2

- De boxen van juli en augustus overlappen elkaar, maar de mediaan van augustus ligt buiten de box van juli 1
- (Dan zeggen we ‘het verschil is middelmatig’, dus) de uitspraak is onjuist 1

Opmerking

Voor alleen de juiste conclusie, zonder toelichting, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.

18 maximumscore 2

- Het maximum van de februarimaanden is kleiner dan het minimum van de aprilmaanden 1
- (In februari 1983 was de gemiddelde waterdoorvoer dus kleiner dan in april 1983, dus) de uitspraak is juist 1

Opmerking

Voor alleen de juiste conclusie, zonder toelichting, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.

19 maximumscore 3

- In 1995 is de totale erosie 4000 hectare 1
- In figuur 2 twee punten zoeken (bij dezelfde waarde van W) die samen 4000 zijn 1
- Het antwoord: 88 000 (m^3/sec) 1

Opmerking

De maximale waterdoorvoer mag worden afgelezen met een marge van 500.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

20 maximumscore 4

- Het aflezen van twee punten, bijvoorbeeld (45 000, 500) en (95 000, 1500) 1
- $a = \frac{1500 - 500}{95\,000 - 45\,000}$ (= 0,02) 1
- $0,02 \cdot 45\,000 + b = 500$ 1
- Het antwoord: ($b = -400$ dus) $E = 0,02 \cdot W - 400$ 1

Opmerking

De keuze van twee punten op de lijn en het aflezen van de coördinaten daarvan moet leiden tot een waarde van a die binnen het interval $[0,018 ; 0,022]$ ligt. Als de waarde van a buiten dit interval ligt, voor deze vraag maximaal 3 scorepunten toekennen.

21 maximumscore 4

- De totale erosie is $1300 + 2200 + 2800 + 2600 + 1700$ (= 10 600) (ha) 1
- $10\,600 \text{ ha} = 106 \text{ km}^2$ 1
- $106 \cdot 975$ (= 103 350) (bewoners) 1
- Het antwoord: 103 000 (bewoners) 1

Opmerking

Bij het aflezen is een marge van 100 (ha) toegestaan.

Overboekt

22 maximumscore 8

- De inkomsten zonder overboeking op deze 300 vluchten zijn $300 \cdot 198 \cdot 78 = 4\,633\,200$ (dollar), met overboeking is dat $300 \cdot 210 \cdot 78 = 4\,914\,000$ (dollar) 1
 - De extra inkomsten zijn dus $4\,914\,000 - 4\,633\,200 = 280\,800$ (dollar) 1
 - $8 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 5 = 31$ passagiers krijgen (op deze 300 vluchten) een vergoeding 2
 - De extra winst is $280\,800 - 31 \cdot 250 = 273\,050$ (dollar) 1
 - De gemiddelde extra winst per stoel per vlucht is $\frac{273\,050}{300 \cdot 198} = 4,5\dots$ (dollar) 1
 - Dat is een toename van $\frac{4,5\dots}{11,25} \cdot 100(\%) = 40, \dots(\%)$ (of: dat is meer dan $0,25 \cdot 11,25 \approx 2,81$ (dollar)) 1
 - De risicoanalist heeft dus gelijk 1
- of
- Er worden $210 - 198 = 12$ extra tickets per vlucht verkocht 1
 - Aircrown heeft op deze 300 vluchten $300 \cdot 12 \cdot 78 = 280\,800$ (dollar) extra inkomsten 1
 - $8 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 5 = 31$ passagiers krijgen (op deze 300 vluchten) een vergoeding 2
 - De extra winst is $280\,800 - 31 \cdot 250 = 273\,050$ (dollar) 1
 - De gemiddelde extra winst per stoel per vlucht is $\frac{273\,050}{300 \cdot 198} = 4,5\dots$ (dollar) 1
 - Dat is een toename van $\frac{4,5\dots}{11,25} \cdot 100(\%) = 40, \dots(\%)$ (of: dat is meer dan $0,25 \cdot 11,25 \approx 2,81$ (dollar)) 1
 - De risicoanalist heeft dus gelijk 1
- of

Vraag	Antwoord	Scores
	<ul style="list-style-type: none"> • Er worden $210 - 198 = 12$ extra tickets per vlucht verkocht 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • Aircrown heeft $12 \cdot 78 = 936$ (dollar) extra inkomsten per vlucht 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • $8 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 5 = 31$ passagiers krijgen (op deze 300 vluchten) een vergoeding 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Dat is gemiddeld $\frac{31 \cdot 250}{300} = 25,83\dots$ (dollar) uitgaven per vlucht 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • De gemiddelde extra winst per stoel per vlucht is $\frac{936 - 25,83\dots}{198} = 4,5\dots$ (dollar) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • Dat is een toename van $\frac{4,5\dots}{11,25} \cdot 100(\%) = 40, \dots(\%)$ (of: dat is meer dan $0,25 \cdot 11,25 \approx 2,81$ (dollar)) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • De risicoanalist heeft dus gelijk 	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> • Er worden $210 - 198 = 12$ extra tickets per vlucht verkocht 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • De vluchten met 198 of minder passagiers geven $284 \cdot 12 \cdot 78 = 265\,824$ (dollar) extra winst 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • De vluchten met 199, 200, 201, 202, 203 passagiers geven $8 \cdot 12 \cdot 78 - 8 \cdot 1 \cdot 250 + 4 \cdot 12 \cdot 78 - 4 \cdot 2 \cdot 250 + 2 \cdot 12 \cdot 78 - 2 \cdot 3 \cdot 250 + 1 \cdot 12 \cdot 78 - 1 \cdot 4 \cdot 250 + 1 \cdot 12 \cdot 78 - 1 \cdot 5 \cdot 250 = 7226$ (dollar) extra winst 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • In totaal geeft dit $(265\,824 + 7226 =) 273\,050$ (dollar) extra winst 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • De gemiddelde extra winst per stoel per vlucht is $\frac{273\,050}{300 \cdot 198} = 4,5\dots$ (dollar) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • Dat is een toename van $\frac{4,5\dots}{11,25} \cdot 100(\%) = 40, \dots(\%)$ (of: dat is meer dan $0,25 \cdot 11,25 \approx 2,81$ (dollar)) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • De risicoanalist heeft dus gelijk 	1