

Beoordelingsmodel

Vraag

Antwoord

Scores

Uitverkoop

1 maximumscore 3

- Famke krijgt $(0,5 \cdot 80 =) 40$ euro korting 1
- Haar kortingspercentage is $\frac{40}{100+80} \cdot 100$ 1
- Het antwoord: 22 (%) 1

Opmerkingen

- Voor het antwoord -22 (%) geen scorepunten in mindering brengen.
- Als in het tweede antwoordelement gedeeld wordt door 140 in plaats van 180, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.

2 maximumscore 3

- Korting bij kortingsactie I: $0,2 \cdot 100 + 0,2 \cdot 40 = 28$ (euro) 1
- Korting bij kortingsactie II: $0,5 \cdot 40 = 20$ (euro) 1
- Het antwoord: kortingsactie I 1

of

- Korting bij kortingsactie I: 20 (%) 1
- Korting bij kortingsactie II: $\frac{0,5 \cdot 40}{100+40} \cdot 100\% = 14,...\%$ 1
- Het antwoord: kortingsactie I 1

of

- Kosten bij kortingsactie I: $0,8 \cdot 100 + 0,8 \cdot 40 = 112$ (euro) 1
- Kosten bij kortingsactie II: $100 + 0,5 \cdot 40 = 120$ (euro) 1
- Het antwoord: kortingsactie I 1

3 maximumscore 3

- Bij een punt in gebied A, bijvoorbeeld (40,100), vaststellen dat kortingsactie I de meeste korting oplevert, dus gebied A is het niet 1
- Gebied C is het ook niet, want daar zouden dan de goedkoopste schoenen duurder zijn dan de duurste en dat kan niet 1
- Dus het moet gebied B zijn 1

of

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

- Bij een punt in gebied B, bijvoorbeeld (80,100), de korting bij kortingsactie II vaststellen, bij dit voorbeeld 40 (euro) 1
- Bij hetzelfde punt de korting bij kortingsactie I berekenen, bij dit voorbeeld $0,2 \cdot 80 + 0,2 \cdot 100 = 36$ (euro) 1
- Dus het is gebied B 1

of

- Bij een punt in gebied B, bijvoorbeeld (80,100), de korting bij kortingsactie II vaststellen, bij dit voorbeeld 22 (%) 1
- De korting bij kortingsactie I is 20 (%) 1
- Dus het is gebied B 1

4 maximumscore 3

- De vergelijking $0,3 \cdot 75 + 0,3 \cdot f \cdot 75 = 0,75 \cdot 75$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe de vergelijking kan worden opgelost 1
- Het antwoord: 1,5 keer 1

5 maximumscore 2

- $B = G + f \cdot G - (0,3 \cdot G + 0,3 \cdot f \cdot G)$ 1
- $B = G + f \cdot G - 0,3 \cdot G - 0,3 \cdot f \cdot G (= 0,7 \cdot G + 0,7 \cdot f \cdot G)$ 1

of

- Een korting van 30% betekent dat er 70% betaald moet worden, dus vermenigvuldigen met 0,7 1
- In de formule voor kortingsactie I kunnen we (op twee plaatsen) 0,3 vervangen door 0,7 om de formule voor B op te stellen 1

Vlindertellingen

6 maximumscore 3

- De toename per 25 jaar is $394 - 69 (= 325)$ 1
- De toename per jaar is $\frac{325}{25} (= 13)$ 1
- Het aantal vaste routes in 2002 is $(13 \cdot 13 + 69 =) 238$ 1

7 maximumscore 3

- De mediaan is de 13e (middelste) waarneming 1
- Er liggen 12 waarnemingen onder het gemiddelde, de andere liggen erboven 1
- De mediaan (680 in het jaar 2000) is dus groter dan het gemiddelde over de hele periode 1990-2014 (660) 1

of

- De mediaan is de 13e (middelste) waarneming 1
- De waarnemingen rangschikken van klein naar groot, met het jaar 2000 als mediaan (2008, 2012, 2004, 2010, 1998, 2007, 2011, 2001, 1993, 1991, 1990, 2005, 2000, 1994, 2006, 1997, 2014, 1999, 2009, 2002, 1996, 2013, 2003, 1992, 1995) 1
- De mediaan (680 in het jaar 2000) is dus groter dan het gemiddelde over de hele periode 1990-2014 (660) 1

8 maximumscore 3

- Stelling I: Eikenpage; de grafiek van 2020 (boven hoogte 0) is smaller dan die van 1990-2019 1
- Stelling II: Bruin zandoogje; de grafiek van 2020 is bij deze vlindersoort breder en hoger dan die bij de andere twee vlindersoorten 1
- Stelling III: Veldparelmoervlinder (of: Bruin zandoogje); de grafiek van 2020 ligt in het voorjaar (of: tot half mei) boven die van 1990-2019 1

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

9 maximumscore 4

- Het aflezen van twee punten, bijvoorbeeld (1992,10000) en (2006,1000) 1
- De groefactor per 14 jaar is $1000 : 10\ 000 (= 0,1)$ 1
- De groefactor per jaar is $0,1^{\frac{1}{14}} (= 0,8483\dots)$ 1
- Het afnamepercentage is $(100 - 84,83\dots = 15,165\dots, \text{dus}) 15,2(\%)$ (per jaar) 1

Opmerkingen

- *De afgelezen aantalen moeten passen bij de logaritmische schaalverdeling.*
- *Als gerekend wordt met $(1000 - 10000)^{\frac{1}{14}}$, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*
- *Als gerekend wordt met $\frac{1000}{10000} : 14$, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*
- *Voor het antwoord -15,2 (%) geen scorepunten in mindering brengen.*

10 maximumscore 4

- De cumulatieve percentages horend bij de vlinders 1
- De cumulatieve percentages horend bij de libellen 1
- De V_{cp} -waarden 1

mate van bedreiging	vlinders		libellen		V_{cp}
	percentage	cumulatief percentage	percentage	cumulatief percentage	
zeer ernstig bedreigd	(20)	20	(8)	8	12
ernstig bedreigd	(16)	36	(6)	14	22
bedreigd	(13)	49	(9)	23	26
licht bedreigd	(9)	58	(9)	32	26
zeer licht bedreigd	(4)	62	(3)	35	27
niet bedreigd	(38)	(100)	(65)	(100)	(0)

- $\max V_{cp} = 27; (20 < \max V_{cp} \leq 40, \text{dus})$ het verschil is middelmatig 1

Opmerking

De percentages mogen afgelezen worden met een marge van 1.

Extreme armoede

11 maximumscore 3

- De ambitie is een afname na 2015 van meer dan 7 1
 - Deze afname wordt bereikt in 2023 1
 - Dus de ambitie zal gehaald worden 1
- of
- 2030 is 15 jaar later dan 2015 1
 - Volgens de aanname is het percentage na 10 jaar al 0 1
 - Dus de ambitie zal gehaald worden 1
- of
- In de periode 2015-2030 neemt het percentage met 15 af 1
 - In 2030 zou het percentage $(10 - 15) = -5$ zijn 1
 - Dus de ambitie zal gehaald worden (want $-5 < 3$) 1

Opmerking

Als er wordt gerekend met de (berekende) afname van 1,036 per jaar, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

12 maximumscore 5

- De omvang van de wereldbevolking was in 1990 gelijk aan $\frac{1,895}{0,359} (= 5,278\dots)$ (miljard) 1
- De omvang van de wereldbevolking was in 2015 gelijk aan $\frac{0,736}{0,100} (= 7,36)$ (miljard) 1
- De groeifactor over de gehele periode is $\frac{7,36}{5,278\dots}$ 1
- De groeifactor per jaar is $\left(\frac{7,36}{5,278\dots}\right)^{\frac{1}{25}} (= 1,0133\dots)$ 1
- De conclusie: 5,278... is afgerond (de beginwaarde) 5,28 in de formule en (de groeifactor) 1,0133... is afgerond 1,013 (dus de formule volgt uit de aanname en de gegevens) 1

Opmerkingen

- Als gerekend wordt met $(7,36 - 5,278\dots)^{\frac{1}{25}}$, voor deze vraag maximaal 3 scorepunten toekennen.
- Als gerekend wordt met $\frac{7,36}{5,278\dots} : 25$, voor deze vraag maximaal 3 scorepunten toekennen.

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

13 maximumscore 2

(N =) 5 (US\$ per persoon per dag)

Opmerking

Voor deze vraag mogen uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.

14 maximumscore 4

- De vergelijking $1,00 + 0,5 \cdot W - 0,88 \cdot W^{0,83} = 1$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossing is $W = 27,80\dots$ 1
- Het antwoord: (tot en met een welvaartsscore van) 27,8 (US\$ per persoon per dag) 1

15 maximumscore 5

- De vergelijking $(35,9 - 1,04 \cdot t) \cdot 0,0528 \cdot 1,013^t = 0$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost met als oplossing $t = 34,519\dots$ 1
- Dus 35 jaar (na 1990 leven er volgens de formule van A_i geen mensen meer in extreme armoede) 1
- $A_n = (44,2 - 0,51 \cdot 35) \cdot 0,0528 \cdot 1,013^{35} (= 2,186\dots)$ 1
- (Er leven dan volgens de formule van A_n nog wel) 2 (miljard mensen in extreme armoede) 1

Opmerking

A_n mag ook berekend worden met een nauwkeuriger waarde dan 35.

Eurobankbiljetten

16 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord:

- Nee, de steekproef is niet aselect, omdat alleen mensen met een telefoonnummer mee konden doen aan de steekproef
- Nee, de steekproef is niet aselect, omdat alleen mensen die in februari telefonisch bereikbaar waren mee konden doen aan de steekproef

Opmerking

Voor deze vraag mogen uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.

17 maximumscore 2

Het geslacht, het wel of niet beroepsmatig omgaan met bankbiljetten en de provincie waarin men woont zijn nominale variabelen

Opmerking

Voor ieder foutief of vergeten kenmerk 1 scorepunt in mindering brengen.

18 maximumscore 2

- $(11+35 =)46(\%)$ vindt de bankbiljetten erg mooi of tamelijk mooi 1
- $\frac{46}{95} \cdot 100(\%) = 48,4(\%)$ 1

19 maximumscore 4

- Aantal ‘erg mooi’: $0,11 \cdot 1003$; aantal ‘tamelijk mooi’: $0,35 \cdot 1003$;
aantal ‘niet mooi, niet lelijk’: $0,44 \cdot 1003$; totaal aantal deelnemers:
 1003 ; aantal ‘geen waardering gegeven’: $0,05 \cdot 1003$ 2
- $P_{mooi} = \frac{110 + 351 + 0,5 \cdot 441}{1003 - 50} \cdot 100 = \frac{681,5}{953} \cdot 100 = 71,51\ldots (\%)$ 1
- Het verschil is $(71,51\ldots - 65 = 6,51\ldots$, dus) $7(\%)$ 1

Opmerking

Voor het eerste antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.

20 maximumscore 3

- Aantal ‘geen waardering gegeven’ wordt kleiner, dus de noemer (van de breuk in de formule voor P_{mooi}) wordt groter 1
- De teller (van de breuk in de formule voor P_{mooi}) blijft gelijk 1
- De breuk in de formule voor P_{mooi} wordt kleiner (dus het percentage ‘mooi’ neemt af) 1

21 maximumscore 5

- Het aantal deelnemers in groep A en B is $0,171 \cdot 1003 (= 172)$
respectievelijk $0,829 \cdot 1003 (= 831)$ 1
- Het aantal deelnemers met de verwachting over vijf jaar minder contant te betalen in groep A en B is $0,5 \cdot 172 (= 86)$ respectievelijk
 $0,61 \cdot 831 (= 507)$ 1
- Een correcte kruistabel, bijvoorbeeld 1

	minder contant	niet minder contant	(totaal)
groep A	86	86	(172)
groep B	507	324	(831)
(totaal)	(593)	(410)	(1003)

- $\phi = \frac{86 \cdot 324 - 86 \cdot 507}{\sqrt{(86+86)(86+507)(86+324)(507+324)}}$ 1
- $\phi = -0,08\dots; (-0,2 \leq \phi \leq 0,2, \text{ dus})$ het verschil is gering 1

Topinkomens

22 maximumscore 8

- Het aantal topinkomens in 2011 is $(360\ 000 - 120\ 000 =) 240\ 000$ 1
- Het aantal vrouwen en het aantal mannen met een topinkomen in 2011 is respectievelijk $\left(\frac{1}{8} \cdot 240\ 000 =\right) 30\ 000$ en $\left(\frac{7}{8} \cdot 240\ 000 =\right) 210\ 000$ 1
- Het aantal vrouwen en het aantal mannen met een topinkomen in 2017 is respectievelijk $\left(\frac{1}{6} \cdot 360\ 000 =\right) 60\ 000$ en $\left(\frac{5}{6} \cdot 360\ 000 =\right) 300\ 000$ 1
- De groefactor per jaar bij de vrouwen is $\left(\frac{60\ 000}{30\ 000}\right)^{\frac{1}{6}} (=1,1224...)$ 1
- De groefactor per jaar bij de mannen is $\left(\frac{300\ 000}{210\ 000}\right)^{\frac{1}{6}} (=1,0612...)$ 1
- De vergelijking $\frac{300\ 000 \cdot 1,0612...^x}{60\ 000 \cdot 1,1224...^x} = 3$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossing is $x = 9,1\dots$, dus in 2027 1

of

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

- Het aantal topinkomens in 2011 is $(360\ 000 - 120\ 000 =) 240\ 000$ 1
- Het aantal vrouwen en het aantal mannen met een topinkomen in 2011 is respectievelijk $\left(\frac{1}{8} \cdot 240\ 000 =\right) 30\ 000$ en $\left(\frac{7}{8} \cdot 240\ 000 =\right) 210\ 000$ 1
- Het aantal vrouwen en het aantal mannen met een topinkomen in 2017 is respectievelijk $\left(\frac{1}{6} \cdot 360\ 000 =\right) 60\ 000$ en $\left(\frac{5}{6} \cdot 360\ 000 =\right) 300\ 000$ 1
- De groefactor per jaar bij de vrouwen is $\left(\frac{60\ 000}{30\ 000}\right)^{\frac{1}{6}} (=1,1224\dots)$ 1
- De groefactor per jaar bij de mannen is $\left(\frac{300\ 000}{210\ 000}\right)^{\frac{1}{6}} (=1,0612\dots)$ 1
- Het maken van een tabel van $300\ 000 \cdot 1,0612\dots^x$ en $60\ 000 \cdot 1,1224\dots^x$ 1
- $x=9$ geeft respectievelijk 512 241 en 169 706, zodat

$$\frac{512\ 241}{169\ 706} = 3,018\dots$$
 1
- $x=10$ geeft respectievelijk 543 615 en 190 488, zodat

$$\frac{543\ 615}{190\ 488} = 2,853\dots$$
; dus in 2027 1

Opmerking

Voor beide antwoordalternatieven geldt: als in het tweede antwoordelement is gerekend met $\frac{1}{7}$ respectievelijk $\frac{6}{7}$ en in het derde antwoordelement met $\frac{1}{5}$ respectievelijk $\frac{4}{5}$, voor deze vraag maximaal 7 scorepunten toekennen.

Compensatiescore

23 maximumscore 20

Volgens vakspecifieke regel 4c bedraagt de aftrek voor fouten zoals bedoeld onder 4a en/of fouten bij het afronden van het eindantwoord voor het hele examen maximaal 2 scorepunten.

Indien u bij een kandidaat voor deze fouten in het hele examen meer dan 2 scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u hier een compensatiescore toe.

- Als u meer dan 2 scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u het aantal in mindering gebrachte scorepunten dat meer is dan 2 toe.
Voorbeeld:
U heeft voor deze fouten in het hele examen 5 scorepunten in mindering gebracht. Ken dan bij deze component een compensatiescore van 3 toe.
- Als u 2 of minder scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u een compensatiescore van 0 toe.

Bronvermeldingen

alle figuren Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025