

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Kalveren

Maximumscore 5

- | | |
|---|----------|
| 1 □ • Meting in de figuur geeft ongeveer $6 + 2 + 1 = 9\%$ KI-kalveren zwaarder dan 49,5 kg | <u>2</u> |
| • Meting in de figuur geeft ongeveer $21 + 8 + 7 = 36\%$ IVF-kalveren zwaarder dan 49,5 kg | <u>2</u> |
| • Het verschil tussen deze twee percentages is 27% | <u>1</u> |
| of | |
| • Het verschil in de klasse 50-54 is volgens de figuur ongeveer 15% | <u>1</u> |
| • Het verschil in de klasse 55-59 is volgens de figuur ongeveer 6% | <u>1</u> |
| • Het verschil in de klasse ≥ 60 is volgens de figuur ongeveer 6% | <u>1</u> |
| • Optellen geeft $15 + 6 + 6 = 27\%$ | <u>2</u> |

Opmerking

Door kleine verschillen in afgelezen waarden mag ook als antwoord 25%, 26%, 28% of 29% gegeven worden.

Maximumscore 2

- | | |
|---|----------|
| 2 □ De figuur laat voor het geboortegewicht van IVF-kalveren een lagere top zien dan die van KI-kalveren, dus de standaardafwijking is bij IVF-kalveren groter dan bij KI-kalveren | <u>2</u> |
| of | |
| In de figuur is het percentage IVF-kalveren op grotere afstand van de top groter dan dat van de KI-kalveren, dus de standaardafwijking is bij IVF-kalveren groter dan bij KI-kalveren | <u>2</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|---|----------|
| 3 □ • $P(39,5 < X < 44,5 \mid \mu = 46,6 \text{ en } \sigma = 8,5) \approx 0,201$ | <u>2</u> |
| • Van de onderzochte IVF-kalveren behoort 25% tot de klasse 40-44 | <u>1</u> |
| • De afwijking is 5% | <u>1</u> |

Opmerking

Als bij de berekening de klassengrenzen 40 en 44 gehanteerd zijn, dan hiervoor 1 punt aftrekken.

Maximumscore 5

- | | |
|---|----------|
| 4 □ • De kans bij een geboorte van een IVF-kalf op geen ernstige afwijkingen is 0,963 | <u>1</u> |
| • De kans bij 50 geboorten van IVF-kalveren met geen ernstige afwijkingen is $0,963^{50}$ | <u>1</u> |
| • De kans op geen KI-kalf met ernstige afwijkingen is $0,992^{200}$ | <u>1</u> |
| • De gevraagde kans is $0,963^{50} \cdot 0,992^{200}$ | <u>1</u> |
| • Dit is ongeveer 0,03 | <u>1</u> |

Opmerking

Als niet $0,963^{50} \cdot 0,992^{200}$ is berekend maar $0,037^{50} \cdot 0,008^{200}$, voor deze vraag hoogstens vier punten toekennen.

Telefonische enquête

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 5 □ • De kans dat bijvoorbeeld de eerste twee wel en de derde niet bereid is, is $0,85^2 \cdot 0,15$ | <u>2</u> |
| • De gevraagde kans is $3 \cdot 0,85^2 \cdot 0,15$ | <u>1</u> |
| • Deze kans is ongeveer 0,325 | <u>1</u> |
| of | |
| • De gevraagde kans is $P(X = 2 \mid n = 3 \text{ en } p = 0,85)$ (X is het aantal mensen uit die groep dat bereid is om mee te werken) | <u>2</u> |
| • Deze kans is ongeveer 0,325 | <u>2</u> |

Antwoorden	Deel- scores
Maximumscore 4	
6 <input type="checkbox"/> • De kans dat de eerste bereikt wordt en wil meewerken is $0,35 \cdot 0,85$	<u>2</u>
• De gevraagde kans is $(0,35 \cdot 0,85)^2 \approx 0,089$ of	<u>2</u>
• De kans dat beiden bereikt worden is $0,35^2$	<u>1</u>
• De kans dat beiden willen meewerken is $0,85^2$	<u>1</u>
• De gevraagde kans is $0,35^2 \cdot 0,85^2 \approx 0,089$	<u>2</u>
Maximumscore 5	
7 <input type="checkbox"/> • De kans dat iemand na drie belpogingen nog niet bereikt is, is $0,65^3$	<u>1</u>
• De kans dat iemand binnen drie belpogingen bereikt is, is $1 - 0,65^3$	<u>2</u>
• De verwachtingswaarde is $1000(1 - 0,65^3) \approx 725$ of	<u>2</u>
• Na één belpoging zijn naar verwachting $0,35 \cdot 1000 = 350$ mensen bereikt	<u>1</u>
• Er worden $1000 - 350 = 650$ mensen opnieuw gebeld	<u>1</u>
• Bij de tweede belpoging worden naar verwachting $0,35 \cdot 650 = 227,5$ mensen bereikt	<u>1</u>
• Bij de derde belpoging worden naar verwachting $0,35 \cdot 422,5 \approx 147,9$ mensen bereikt	<u>1</u>
• De verwachtingswaarde is $350 + 227,5 + 147,9 \approx 725$	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als door (te vroeg) afronden 726 gevonden is, hiervoor geen punt aftrekken.	
Maximumscore 4	
8 <input type="checkbox"/> • De gevraagde kans is $P(Y \geq 200 \mid n = 500 \text{ en } p = 0,35)$ (Y is het aantal mensen dat bereikt wordt)	<u>1</u>
• Dit is gelijk aan $1 - P(Y \leq 199 \mid n = 500 \text{ en } p = 0,35)$	<u>1</u>
• Dit is gelijk aan $1 - 0,9887 = 0,0113$	<u>1</u>
• De gevraagde kans is 1%	<u>1</u>
Hartfrequentie	
Maximumscore 4	
9 <input type="checkbox"/> • Twee punten van de lijn zijn bijvoorbeeld (10,2; 120) en (15, 159)	<u>1</u>
• De richtingscoëfficiënt is $\frac{39}{4,8} \approx 8,1$	<u>1</u>
• Een formule is: $H = 8,1V + 37$	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> Als met behulp van andere punten die bij benadering op de rechte lijn liggen, een andere richtingscoëfficiënt is gevonden tussen 7,5 en 8,5, hiervoor geen punten aftrekken.	
Maximumscore 4	
10 <input type="checkbox"/> • De grafiek van de eerste formule is een rechte lijn met helling 6,6	<u>1</u>
• De helling van $H = 200 - (0,0545V - 0,836)^{-1}$ voor $V = 17$ is ongeveer 6,65	<u>2</u>
• De hellingen zijn ongeveer gelijk	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> De conclusie dat de hellingen niet ongeveer gelijk zijn ook goed rekenen.	
Maximumscore 4	
11 <input type="checkbox"/> • Bij $V = 20$ geeft de formule $H \approx 196,1$	<u>2</u>
• Bij $H_{\max} = 196,1$ geeft de vuistregel $L \approx 26,6$	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> Als de waarde van H is afgelezen uit de grafiek, voor deze vraag hoogstens drie punten toekennen.	

Medicijnen voorschrijven**Maximumscore 4**

- 12 • $1,3^t = 10$ 1
 • Gebruikmaken van geschikte functies op de GR om deze vergelijking op te lossen 1
 • $t \approx 8,8$ 1
 • Het antwoord: 9 jaar 1

Maximumscore 4

- 13 • Voor het aantal recepten is de groeifactor per 3 jaar $\frac{157000}{42000} \approx 3,74$ 1
 • Voor het aantal recepten is de groeifactor per jaar ongeveer $3,74^{\frac{1}{3}} \approx 1,55$ 2
 • Dit betekent een jaarlijks groeipercentage van ongeveer 55% 1

Maximumscore 5

- 14 • Het aantal recepten per persoon in 1996 is $\frac{42000}{3900 \cdot 1,3^5} \approx 2,900$ 2
 • Het aantal recepten per persoon in 1999 is $\frac{157000}{3900 \cdot 1,3^8} \approx 4,935$ 1
 • De groeifactor van het aantal recepten per persoon is $\frac{4,935}{2,900} \approx 1,70$ 1
 • Het antwoord is 70% 1

Maximumscore 5

- 15 • De keuze van 6 uit de eerste serie en 7 uit de tweede 1
 • Ook mogelijk is 7 uit de eerste serie en 6 uit de tweede 1
 • $\binom{9}{6} = 84$ en $\binom{9}{7} = 36$ 1
 • $2 \cdot 84 \cdot 36 = 6048$, dus meer dan 6000 2

Vierkant**Maximumscore 3**

- 16 □ • $1 - x^2 = x$ geeft $x \approx 0,618$
 • Dus T is het punt $(0,618; 0,618)$

2
1

Maximumscore 6

- 17 □ • De lengte L van QR is $(1 - p^3) - (1 - p^2)$
 • $L = p^2 - p^3$
 • L is maximaal als $L'(p) = 0$
 • $L'(p) = 2p - 3p^2$
 • $p = \frac{2}{3}$

1
1
1
1
2

Maximumscore 4

- 18 □ • Een formule van de raaklijn is $y = -10x + 10$
 • $-10x + 10 = 1$ geeft $x = 0,9$
 • $S = (0,9; 1)$
 of
 • De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is -10
 • 1 omhoog komt dus overeen met $0,1$ naar links
 • $S = (0,9; 1)$

2
1
1
1
2
1

Maximumscore 5

- 19 □ • Het verschil van de x -coördinaten is $0,1$ als $1 - 0,9^n = 0,9$
 • Dit geeft $n \approx 21,85$
 • Het antwoord: $n \geq 22$
 of
 • Op de GR voor verschillende waarden van n het snijpunt van de grafiek van k met de lijn $y = x$ berekenen
 • Voor $n = 21$ is het snijpunt ongeveer $(0,8973; 0,8973)$
 • Voor $n = 22$ is het snijpunt ongeveer $(0,9004; 0,9004)$
 • Het antwoord: $n \geq 22$

2
2
1
2
1
1
1

Einde