

Wiskunde oefentoets hoofdstuk 3: Tabellen en grafieken

Iedere antwoord dient gemotiveerd te worden, anders worden er geen punten toegekend. Gebruik van grafische rekenmachine is toegestaan. Succes!

Autokosten

Een auto kost geld. Iedere maand betaal je geld aan de verzekering en wegenbelasting, en je moet een deel van de autowaarde afschrijven omdat deze ouder (en dus minder waard) wordt. Daarnaast heb je kosten per kilometer. Deze kosten bestaan uit benzine kosten en reserveringen voor het vervangen van versleten onderdelen. De totale kosten per maand K zijn lineair afhankelijk van het aantal gereden kilometers k . Bij 200 kilometer zijn de kosten gelijk aan 206 euro en bij 1350 kilometer zijn de kosten gelijk aan 413 euro.

- 3pt 1. Stel de formule op voor K als functie van k .

Heb je geen formule gevonden, neem dan $K = 0,17k + 200$.

Als je niet veel in een auto rijdt kan het goedkoper zijn om een auto te huren. Dit is een manier van 'auto delen' waardoor de vaste lasten worden verdeeld onder meerdere personen. Bij een auto verhuur kun je een abonnement nemen waardoor je altijd een auto tot je beschikking hebt. De maandelijkse kosten worden berekend volgens de formule: $K = \frac{k(k+2)(k+4)}{10.000}$.

- 3pt 2. Bepaal vanaf welk geheel aantal maandelijkse kilometers je beter een eigen auto kunt hebben.

Horeca

Een horeca ondernemer verzorgt de lunch bij een jaarlijks fietsevenement. Om verspilling (en dus kosten) te drukken, houdt de ondernemer al een aantal jaren bij hoeveel kroketten hij nodig heeft voor de lunch. Helaas is hij ook enkele jaren vergeten dit bij te houden. In onderstaande tabel vind je zijn gegevens:

Jaartal	Aantal deelnemers	Aantal kroketten
2007	35	42
2010	83	98
2011	110	140
2013	195	234
2016	459	551

- 2pt 3. Bereken in welk jaar de meeste kroketten per persoon werden gegeten.
- 2pt 4. Bereken via lineair interpoleren hoeveel personen in 2009 deelnamen.
- 3pt 5. Uit de gegevens blijkt dat het aantal deelnemers ieder jaar niet lineair maar met een constant percentage toeneemt. Bereken dit percentage. Rond af op gehele procenten.

Heb je geen antwoord gevonden, ga dan uit van 30% groei per jaar. Neem vervolgens aan dat de verhouding deelnemers : kroketten in de komende jaren gelijk is aan de verhouding in 2013.

- 4pt 6. Bereken hoeveel kroketten in 2020 naar verwachting worden verkocht.

Stapelkorting

Bij een kledingwinkel hebben ze sale. De sale houdt stapelkorting in. Bij elke 100 euro aan kleding die je koopt, ontvang je een bepaald kortingspercentage op alle kledingstukken. Tjitske gaat met haar schoonmoeder en schoonzusje winkelen. Samen kopen zij voor 325 euro aan kleding. Als ze bij de kassa zijn hoeven ze maar 286 euro te betalen.

- 3pt 7. Bereken het percentage korting dat zij hebben gekregen.

Om het percentage te bepalen wat nog betaald moet worden, hanteert deze winkelketen de volgende formule: $y = 50 + \frac{114}{x} - \frac{69}{x^4}$. Hierin is x de originele prijs, gedeeld door 100, en afgerond naar beneden. Dus bij een originele prijs van 460 euro, geldt $x = 4$.

- 2pt 8. Laat zien dat de korting inderdaad ongeveer 12% is, als de originele prijs 325 euro is.

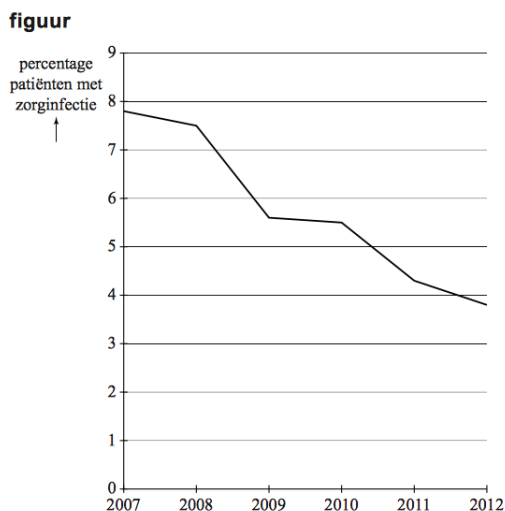
Zorginfecties (Pilot examen 2016 - II)
--

Patienten die voor een behandeling enige tijd in een ziekenhuis worden opgenomen, lopen tijdens dit verblijf het risico een infectie te krijgen. Zon infectie wordt een zorginfectie genoemd. Een deel van de zorginfecties ontstaat na een operatie.

In de periode 2007 tot en met 2012 is een steekproef gehouden onder een deel van de Nederlandse ziekenhuizen. Enkele resultaten hiervan zijn in de tabel te zien.

	Aantal
patiënten	95 299
patiënten die een zorginfectie hebben opgelopen	4 694
geopereerde patiënten	32 664
geopereerde patiënten die een zorginfectie hebben opgelopen	1 286

We nemen aan dat de patiënten in deze ziekenhuizen representatief zijn. In de periode 2007 tot en met 2012 daalde in Nederland het percentage patiënten met een zorginfectie. Zie de figuur.

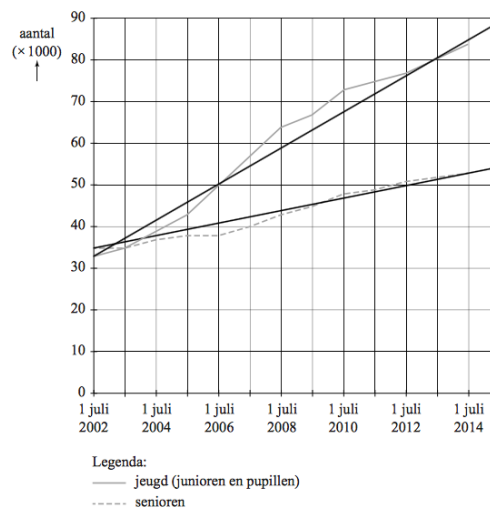


We gaan ervan uit dat elke patiënt die een zorginfectie oploopt, 4 extra verpleegdagen nodig heeft. In 2007 bedroeg de kostprijs van elke extra verpleegdag €1140,-. Daarna steeg deze kostprijs jaarlijks met 3%. In 2007 werden er 1,8 miljoen patiënten in een ziekenhuis opgenomen, in 2012 waren dat er 2,0 miljoen. Zowel de kostprijs per extra verpleegdag als het totaal aantal patiënten steeg. Maar omdat het percentage patiënten met een zorginfectie daalde, waren de totale kosten van de extra verpleegdagen ten gevolge van zorginfecties in 2012 lager dan in 2007. Op basis van bovenstaande gegevens kan berekend worden hoeveel deze kosten lager waren.

- 5pt 9. Bereken dit bedrag. Rond het antwoord af op miljoenen euros.

Vrouwenvoetbal (Pilot examen 2016 - I)

Vrouwenvoetbal is in. Steeds meer vrouwen en meisjes in Nederland zijn lid van een voetbalclub. In de figuur zie je de ontwikkeling van het aantal vrouwelijke leden van voetbalclubs in de periode 2002 tot en met 2014, telkens gemeten op 1 juli van het betreffende jaar. In de figuur is onder andere te zien dat zowel bij de jeugd als bij de senioren het aantal leden toeneemt. Omdat het aantal leden bij de jeugd sneller groeit dan bij de senioren, wordt het percentage senioren bij de voetbalsters steeds lager. In 2002 was nog iets meer dan 50% van de voetbalsters senior, in 2014 was dat percentage geslonken tot minder dan 40%.



De ontwikkeling van zowel het aantal leden bij de jeugd als bij de senioren is te benaderen door een lineair verband. De bijbehorende lijnen zijn in de figuur weergegeven. We gaan ervan uit dat de aantallen leden van de beide groepen zich volgens de getekende lijnen zullen blijven ontwikkelen. Het percentage senioren zal dan nog verder afnemen.

In een bepaald jaar zal op 1 juli het percentage senioren voor het eerst lager zijn dan 35% van het totaal aantal leden.

8pt 10. Onderzoek in welk jaar dat is.