

21+ toets

2019

Zaterdag 30 november
10:45 - 12:45

Onderdeel A: Open vragen

Dit toetsonderdeel bestaat uit 10 vragen. Voor dit onderdeel zijn maximaal 20 punten te behalen. Voor elk vraagnummer kan er 2 punten met een goed antwoord kunnen behaald worden.

Vul de antwoorden op de vragen in op de daarvoor bestemde antwoordblad.

Als bij een vraag een verklaring, uitleg of berekening vereist is, worden aan het antwoord meestal geen punten toegekend als deze verklaring, uitleg of berekening ontbreekt.

Geef niet meer antwoorden (redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd en je geeft meer dan twee redenen, dan worden alleen de eerste twee in de beoordeling meegeteld.

Diëtisten kunnen de gewichtstoename voorspellen met een rekenmodel. Voor actieve volwassen mannen is er een formule om de energiebehoefte te bepalen om ‘op gewicht’ te blijven:

$$E_b = 33,6 \cdot G$$

Hierin is E_b de dagelijkse energiebehoefte in kilocalorieën (kcal) en G het gewicht in kilogram (kg).

Veronderstel dat een volwassen man een dagelijkse energiebehoefte van 5000 kcal zou hebben om op gewicht te blijven.

1. Bereken hoeveel kg hij dan zou wegen.

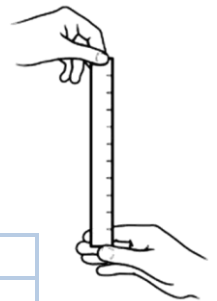
De gewichtstoename T van een volwassen man op een bepaalde dag hangt af van zijn energiebehoefte E_b op die dag. Er geldt:

$$T = 0,000128 \cdot (5000 - E_b)$$

Hierin is T de gewichtstoename in kg per dag. Wanneer deze formule gecombineerd wordt met de formule $E_b = 33,6 \cdot G$, ontstaat een formule van T uitgedrukt in G . Deze nieuwe formule is te herleiden tot de vorm $T = a \cdot G + b$.

2. Bereken a en b .

Een testje over reactiesnelheid. Voor deze test zijn twee personen nodig en één liniaal. Persoon 1 houdt de liniaal bovenaan vast en persoon 2 houdt duim en wijsvinger rond het 0-streepje (niet vastpakken). Persoon 1 laat de liniaal los en persoon 2 pakt de liniaal zo snel mogelijk met duim en wijsvinger.



Tabel: reactietijd (milliseconden)

| | Gemiddelde | Standaardafwijking |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|
| mannen | $m = 178 + 1,2 \cdot (t - 30)$ | $s = 14 + 0,3 \cdot (t - 30)$ |

Uit de gegevens van bovenstaand tabel volgt dat $m + s = 147 + 1,5 \cdot t$

3. Laat dit met een berekening zien.

Schrijf bij de volgende twee opgaven de termen als één breuk.

4. $\frac{1}{x} + \frac{x-1}{x^2}$

5. $2 - \frac{1}{xy} + \frac{1}{x^2}$

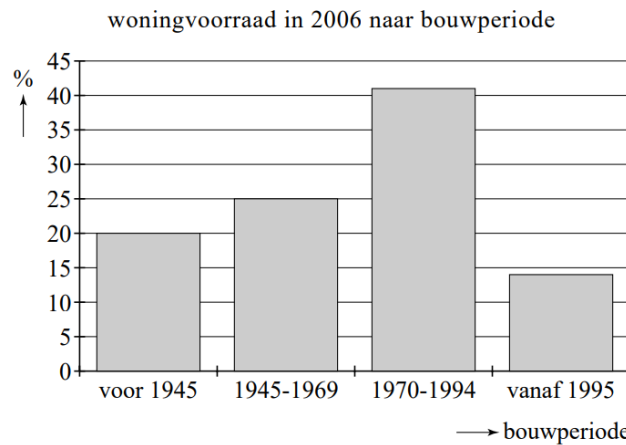
Bepaal in het volgende geval het snijpunt van de twee gegeven lijnen, voor zover ze niet evenwijdig zijn of samenvallen:

6. $2y + x = 4$
 $2 - 3x = -5$

Breng bij de volgende opgave zo veel mogelijk factoren buiten haakjes. Laat geen breuken binnen de haakjes.

7. $\frac{a^3b}{15} + a^2b^2 + \frac{ab}{10} + \frac{a^2b}{5} =$

Er worden ieder jaar nieuwe huizen gebouwd en er worden maar weinig huizen gesloopt. Daardoor zijn er zowel nieuwe als oude(re) huizen. Zie onderstaande figuur. Je ziet daarin bijvoorbeeld dat van de woningvoorraad in 2006 41% gebouwd is in de periode 1970 – 1994.



In 2006 waren er in totaal 69 000 woningen. Daarvan waren er 9 000 woningen die vóór 1945 gebouwd zijn.

8. Hoeveel bedraagt het aantal woningen van de woningvoorraad in 2006 gebouwd in de periode 1970 – 1994?

In een artikel werd over de woningvoorraad van 2006 geschreven: “Het deel van de woningen die vóór 1970 gebouwd zijn, is groter dan 0,49.”

9. Onderzoek door middel van een berekening of de bewering in dat artikel juist is.

‘Crack the code’

10. Welke drie cijfers voldoen aan de criteria?



| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 6 | 7 | One number is correct and well placed. |
| 4 | 3 | 5 | Nothing is correct |
| 0 | 6 | 7 | Two numbers are correct and well placed |
| 1 | 0 | 2 | One number is correct and well placed |
| 7 | 2 | 1 | One number is correct but wrong placed |