

VWO WISKUNDE A 2019 TIJDVAK 1

Opgave 1:

2003: 31000

2012: 27000

$$rc = \frac{27000 - 31000}{12 - 3} = -444$$

$$N = 27000 + 7 \cdot -444 = 23892$$

dus 24000 stuks

Opgave 2:

$$rc_{\text{voorjaar}} = \frac{243-198}{20} = 2,25 \text{ g/dag}$$

$$rc_{\text{najaar}} = 0,6 \text{ g/dag}$$

stelling I is niet waar

stelling II is waar, want de hoeveelheid vet blijft in het voorjaar constant

Opgave 3:

hoeveelheid vet $V = 1600$ g

$$rc = \frac{244 - 198}{20 - 0} = 2,3$$

dus $G = 2,3t + b$ door $(0, 198)$

$$198 = 0 + b$$

$$G = 2,3t + 198$$

$$P = \frac{V}{G} = \frac{600}{2,3t + 198}$$

Opgave 4:

als t groter wordt, wordt $2,3t + 198$ groter

dus 1600 wordt door een steeds groter getal gedeeld, dus het vetpercentage P wordt kleiner

dus het vetpercentage neemt af

Opgave 5:

$$P = \frac{2300 + 60t}{207 + 0,6t}$$

$$P' = \frac{(207 + 0,6t) \cdot 60 - (2300 + 60t) \cdot 0,6}{(207 + 0,6t)^2}$$

$$= \frac{1240 + 36t - 1380 - 36t}{(207 + 0,6t)^2}$$

$$= \frac{11040}{(20t + 0,6t)^2}$$

als t groter wordt, wordt $207 + 0,6t$ groter, dus $(207 + 0,6t)^2$ wordt groter

dus P' wordt kleiner

de teller en de noemer zijn altijd positief dus P' is altijd positief
dus P is afnemend stijgend

Opgave 6:

$$10^2 \cdot 26^3 \cdot 10 = 17576000$$

dus 17600000

Opgave 7:

$$99 \cdot (12 \cdot 18^2 - 82) \cdot 10 = 3767940$$
$$\frac{3767940}{18000000} \cdot 100\% = 20,9\%$$

dus de verslaggever heeft niet gelijk

Opgave 8:

mei 2013: $n = 2$ $A = 36500$
werkelijkheid: $A = 30000$

$$\frac{6500}{30000} \cdot 100\% = 21,7\%$$

dus 22%

Opgave 9:

$$A_n = A_{n-1} - 375 \quad \text{met } A_0 = 37250$$

Opgave 10:

$$b = 30 - 2 \cdot 3 = 24$$
$$l = 20 - 3 = 17$$
$$Inh = 24 \cdot 17 \cdot 3 = 1224 \text{ cm}^3$$

Opgave 11:

$$b = 30 - 2h$$
$$l = 20 - h$$
$$Inh = h \cdot b \cdot l = h \cdot (30 - 2h)(20 - h)$$
$$= h(600 - 70h + 2h^2)$$
$$= 2h^3 - 70h^2 + 600h$$

Opgave 12:

$$I' = 6h^2 - 140h + 600 = 0$$
$$Y_1 = 6x^2 - 140x + 600 \quad \text{optie root geeft } x = 5,7$$

dus $h = 5,7 \text{ cm}$

Opgave 13:

$$A = 12,57r^2$$

$$r^2 = \frac{A}{12,57} = 0,08A$$

$$r = \sqrt{0,08A}$$

$$I_{bol} = 4,19 \cdot (\sqrt{0,08A})^3$$

$$E = \frac{V}{4,19 \cdot (\sqrt{0,08A})^3}$$

Opgave 14:

gaswinning: $\frac{47-72}{22} \cdot 100\% = 114\%$ stijging

aardbevingen: $\frac{31-3}{3} \cdot 100\% = 933\%$ stijging

dus bewering 1 is niet waar

de gasproductie daalt in 2003 maar het aantal aardbevingen stijgt in 2004,

dus bewering 2 is niet waar

2005-2011: $\frac{31-17}{7} = 2$ per jaar

1998-2004: $\frac{11-6}{6} = 0,9$ per jaar

dus bewering 3 is waar

Opgave 15:

aantal aardbevingen met magnitude $\geq 2,0$ is 65

aantal aardbevingen met magnitude $\geq 2,5$ is 22

$$\frac{22}{65} \cdot 100\% = 34\%$$

Opgave 16:

$$A = 12e^{0,013t}$$

$$A' = 12e^{0,013t} \cdot 0,013 = 0,156e^{0,013t}$$

$$A'(117) = 0,7$$

in januari 2004 neemt het aantal aardbevingen met magnitude $\geq 1,5$ toe met 0,7 per maand

Opgave 17:

85 maanden later, dus de grafiek wordt 85 naar rechts verschoven

dus in de formule moet x vervangen worden door $x - 85$

dus formule B: $A_{2,0} = 12e^{0,013(t-85)}$

Opgave 18:

als $M = 0$ geldt $N = 100$

$$10^{a-0} = 100$$

$$10^a = 10^2$$

$$a = 2$$

Opgave 19:

$$N = 10^{2-M}$$

$$\log(N) = \log(10^{2-M})$$

$$\log(N) = 2 - M$$

$$M = 2 - \log(N)$$

$$p = 2 \text{ en } q = -1$$

Opgave 20:

$$S_{\text{bovenste}} = a + b \cdot \sin(c(x - d))$$

S_{onderste} is maximaal $100 + 50 = 150$ dus $A = 150$

amplitude van S_{onderste} is 50 dus $b = 50$

$$\text{periode} = 6 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 6 \text{ dus } c = \frac{2\pi}{\text{per}} = \frac{2\pi}{6} = \frac{1}{3}\pi$$

$$S_{\text{onderste}}\left(\frac{1}{2}\right) = 125$$

$$150 + 50 \cdot \sin\left(\frac{1}{3}\pi\left(\frac{1}{2} - d\right)\right) = 125$$

$$Y_1 = 150 + 50 \cdot \sin\left(\frac{1}{3}\pi\left(\frac{1}{2} - x\right)\right) \text{ en } Y_2 = 125 \text{ intsect geeft } x = 1 \text{ dus } d = 1$$

$$S_{\text{bovenste}} = 150 + 50 \cdot \sin\left(\frac{1}{3}\pi(x - 1)\right)$$