1 Vetpercentage

1. Je vult de lengte uit de opgave in in de formule voor het BMI. Om een normaal gewicht te krijgen moet zijn BMI dalen tot 25. Dit vul je ook in.

$$BMI = \frac{G}{L^2}$$
$$25 = \frac{G}{1.90^2}$$
$$G = 25 \cdot 1.90^2$$
$$G = 90.25$$

   Zijn gewicht moet dus dalen tot 90.25 kg, en hij is nu 100 kg. Zijn gewicht moet dus minimaal $100 - 90.25 = 9.75$ kg dalen. Je moet afronden op gehelen, dus het antwoord is 10 kg.

2. Volgens het BMI geldt voor het ideale gewicht de volgende formule:

$$22 = \frac{G}{L^2}$$
$$G = 22L^2$$

   En volgens de vuistregel geldt:

$$G = 100L - 110$$

   En je wil weten voor welke L deze twee formules hetzelfde antwoord geven. Je stelt dus de formules gelijk:

$$22L^2 = 100L - 110$$
$$22L^2 - 100L + 110 = 0$$

   Nu gebruik je de abc-formule om L te vinden.

$$D = (-100)^2 - 4 \cdot 22 \cdot 110$$
$$D = 320$$
$$L = \frac{100 - \sqrt{320}}{2 \cdot 22} \bigvee L = \frac{100 + \sqrt{320}}{2 \cdot 22}$$
$$L = 1.87 \bigvee L = 2.68$$

   De oplossing $L = 2.68$ voldoet niet, aangezien de formule voor het BMI alleen geldt voor $1.50 < L < 2.20$. De enige oplossing is dus $L = 1.87$ m.

3. Er is gegeven dat $VP = 12$. Dit vul je in in de formule van Siri.

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{d}\cdot 4.95 - 4.50\right)\cdot 100 &= 12\\ \frac{1}{d}\cdot 4.95 - 4.50 &= 0.12\\ \frac{1}{d}\cdot 4.95 &= 4.62\\ \frac{1}{d} &= \frac{14}{15}\\ d &= \frac{15}{14} \approx 1.07\end{aligned}$$

De gevraagde dichtheid is dus 1.07 g/cm^3.

4. p is de richtingscoëfficiënt van de rechte lijn. Voor de richtingscoëfficiënt geldt:

$$\begin{aligned}p &= \frac{\Delta VL}{\Delta d}\\ p &= \frac{0-45}{1.10-1.00}\\ p &= -450\end{aligned}$$

In het punt (1.00;45) geldt $d = 1.00$ en $VL = 45$. Ook weet je p nu. Deze gegevens kun je invullen in de gegeven formule voor de rechte lijn.

$$\begin{aligned}VL &= p\cdot d + q\\ 45 &= -450\cdot 1.00 + q\\ q &= 45 + 450\\ q &= 495\end{aligned}$$

Je vindt dus $p = -450$ en $q = 495$. Als je overigens in het punt (1.10;0) gaat kijken in plaats van in (1.00;45), krijg je natuurlijk hetzelfde antwoord.

5. Eerst vul je $G = 100$ in in de formule waarmee je de dichtheid kan berekenen.

$$d = \frac{100}{100-W}$$

Deze d vul je vervolgens in in de formule van Siri.

$$\begin{aligned}VP &= \left(\frac{1}{\frac{100}{100-W}}\cdot 4.95 - 4.50\right)\cdot 100\\ VP &= \left(\frac{100-W}{100}\cdot 4.95 - 4.50\right)\cdot 100\\ VP &= (100-W)\cdot 4.95 - 450\\ VP &= -4.95W + 45\end{aligned}$$