

Opgave 1 Limonadesiroop

Een limonadefabriek wil een nieuwe siroop op de markt brengen. De fabrikant wil weten hoeveel suiker hij moet toevoegen, opdat de siroop zo goed mogelijk verkocht wordt.

plaatje



Er werd met 69 studenten, verdeeld in vier groepen van verschillende grootte (30, 22, 9 en 8) een onderzoek gedaan. Zij kregen limonade te drinken van siroop met verschillende suikerpercentages. Daarna moesten ze een cijfer geven: een 1 als ze het heel vies vonden, oplopend tot een 10 als ze het heel erg lekker vonden. In tabel 1 vind je de gemiddelde cijfers van de vier groepen in 1 decimaal nauwkeurig:

tabel 1

		Groep van:			
		30	22	9	8
suikerpercentage (%)	2	2,3	2,0	4,2	1,1
	4	3,5	3,0	6,0	2,4
	6	5,9	4,6	8,6	3,6
	8	8,5	5,3	6,8	5,4
	10	9,1	6,6	5,9	6,3
	14	6,5	8,8	3,3	6,8
	18	4,9	7,7	3,0	7,9
	24	3,2	5,4	2,0	9,0
	30	2,0	3,9	1,2	7,3

In tabel 1 kun je bijvoorbeeld lezen dat de leden van de groep van 30 voor siroop met suikerpercentage 2 gemiddeld het cijfer 2,3 gaven.

Hieronder zie je twee matrices. Matrix A is het voor de fabrikant meest interessante gebied uit tabel 1. In deze matrix vind je de gemiddelde waarderingscijfers van de verschillende groepen bij de suikerpercentages 8, 10 en 14. In matrix B zie je de aantallen studenten per groep.

$$A = \begin{pmatrix} 8,5 & 5,3 & 6,8 & 5,4 \\ 9,1 & 6,6 & 5,9 & 6,3 \\ 6,5 & 8,8 & 3,3 & 6,8 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 30 \\ 22 \\ 9 \\ 8 \end{pmatrix}$$

Eindexamen wiskunde A havo 1994-I

- 5 p 1 Vermenigvuldig matrix A met matrix B en leg uit wat de betekenis is van de getallen in het antwoord.

Op de bijlage vind je de resultaten van de vier groepen samengevoegd. Zo zie je bijvoorbeeld dat bij een suikerpercentage van 30 het gemiddelde cijfer van alle 69 proefpersonen 3,1 is. Het gedeelte behorende bij suikerpercentages tussen 6 en 18 ontbreekt nog.

- 4 p 2 Maak de grafiek op de bijlage af. Licht je werkwijze toe.

Uit de 69 studenten worden er willekeurig 4 gekozen die nog mee kunnen doen aan een vervolgonderzoek.

- 5 p 3 Bereken de kans dat er uit elke groep één student gekozen wordt. Geef je antwoord in 3 decimalen nauwkeurig.

De kans dat er van de gekozen vier studenten minstens één uit de groep van 30 komt, is vrij groot.

De leider van het onderzoek denkt dat de kans daarop meer dan 90% is.

- 5 p 4 Ga met een berekening na of hij gelijk heeft.

Bijlage bij de vragen 2, 9 en 19

Vraag 2

