

Proefwerkcijfers

Opdracht: Evalueren.

Antwoordmodel

- Diagram 1, want daarin zijn de afwijkingen t.o.v. de andere leerlingen het minst, vanwege de andere asindeling.
- $(7,1 + 7,3 + 7,0 + 5,1 + 6,3 + 7,2) / 6 \approx 6,7$. De cijfers zijn trouwens het best af te lezen in diagram 2.
- Voor een voldoende moet je een 5,5 gemiddeld staan (maar keuze 6,0 ook goed rekenen) over twee toetsen met een totale weging 5. Het puntentotaal moet dus $5 \cdot 5,5 = 27,5$ zijn. Al behaald met toets 1 is $3 \cdot 5,1 = 15,3$. Nog te behalen $27,5 - 15,3 = 12,2$. Vanwege weging 2 moet dus behaald worden $12,2 / 2 = 6,1$ voor de tweede toets. (Deze vraag kan lastig zijn voor sommige leerlingen).

Prooi en roofdier

Opdracht: Evalueren.

Antwoordmodel

Het patroon van stijging, maximum, daling is in beide grafieken gelijk, alleen loopt de grafiek van de Paramecium 'achter', wat aanwijzing is voor een roofdier. Bijvoorbeeld, de grafiek van de Saccachromyus heeft een maximum (dan zijn er veel prooidieren). Die worden dan gegeten door de Paramecium (roofdier), die dan iets daarna in aantal toenemen tot een maximum (stijgende grafiek). Ondertussen is het aantal Saccachromyus gedaald (gedeelte opgegeten), waardoor iets later een voedseltekort optreedt bij de Paramecium (grafiek daalt).

Redeneren - I

Opdracht: Evalueren.

Antwoordmodel

Welke van de volgende conclusies kun je op basis van deze gegevens trekken?

- De twee leerlingen die afwezig waren, waren meisjes.

Dat is wel mogelijk, bijvoorbeeld als de meisjes 140 en 160 cm waren. Maar dit hoeft niet het geval te zijn, het hadden ook twee jongens kunnen zijn. Dus de conclusie kun je niet trekken.

- Een van de afwezige leerlingen was een jongen, de ander een meisje.

Dat is wel mogelijk, bijvoorbeeld als het meisje 150 en de jongen 160 cm groot was. Maar dit hoeft niet het geval te zijn. Het hadden ook twee jongens of twee meisjes kunnen zijn. Dus de conclusie kun je niet trekken.

- Beide leerlingen zijn even lang.

Dat is mogelijk, maar hoeft niet (zie stelling 1). Dus de conclusie kun je niet trekken.

- Als de afwezige leerlingen een jongen en meisje zijn, dan is de gemiddelde lengte van alle leerlingen in de klas gelijk gebleven.

Als het een jongen en meisje zijn, moeten ze respectievelijk 160 cm en 150 cm zijn om het groepsgemiddelde van de jongens en meisjes gelijk te houden. Het klasgemiddelde is 155 cm en dat blijft het dan ook. Deze conclusie kun je trekken.

- Zdenek is nog steeds de kleinste.

Deze conclusie kun je niet trekken. Stel dat er jongens van 129 en 191 cm bij komen. Dan is ook Alena niet meer de langste.

Redeneren - II

Opdracht: Analyseren, evalueren.

Antwoordmodel

Vaas 1: Karakteristieke punten in de schets zijn (0,0) en (30, 20). Na 15 seconden is de hoogte 10 cm, want de vaas is symmetrisch. Rond de 15 seconden zit een interval, waar de grafiek stijgt en lineair verloopt.

Voor het onderste deel van de vaas, waar de vaas steeds sneller vol loopt, zal het bijbehorende grafiekdeel steeds steiler lopen, toenemend stijgend (hoeft een leerling niet zo te benoemen). Voor het bovenste deel van de vaas, waar het steeds langer duurt voordat de waterhoogte stijgt, zal de grafiek steeds minder steil lopen, afnemend stijgend.

Vaas 2: Karakteristieke punten in de schets zijn (0,0) en (30, 20). Verder bestaat de grafiek uit drie lineair stijgende delen op drie tijdsintervallen. Tijdsinterval 1 en 3 zijn even lang en hebben dezelfde helling (even steil). De helling van grafiekdeel 2 is groter dan die van interval 1 en 3.

Vaas 3: Karakteristieke punten in de schets zijn (0,0) en (30, 20). Na 15 seconden is de hoogte 10 cm, want de vaas is symmetrisch. In de eerste 15 seconden zal de hoogte steeds sneller toenemen, de vaas wordt immers smaller. De grafiek is dan toenemend stijgend. In de tweede 15 seconden zien we het omgekeerde, afnemend stijgend.

Verdwenen of erbij

Opdracht: Evalueren.

Antwoordmodel

- Alleen methode B is goed. In methode A wordt gedeeld door x . Dat mag voor alle waarden van x , behalve voor $x=0$. Die waarde van x moet dus apart benoemd/bekeken worden.
- Alleen methode C is goed. Door te kwadrateren wordt een extra oplossing ingebracht.

Wat kan bij elkaar - I

Opdracht: Analyseren.

Antwoordmodel

Mogelijke aanwijzingen: 'Bekijk deze figuur. Wat voor eigenschappen heeft de figuur? Welke figuren hebben ook die eigenschap?'

Mogelijke indelingen:

- Een indeling op vlakke figuren (4), ruimtefiguren (8) en uitslagen (4), waarbij de ruimtefiguren weer opgedeeld kunnen worden in tekeningen in parallelprojectie (4) en afbeeldingen van een 3D-figuur (4).
- Indeling op alles met een driehoek (tekening piramide, driehoek, uitslag piramide, prisma, papieren model piramide), vierkant (vierkant, kubus, uitslag kubus), balk (rechthoek, uitslag balk, houten balk, tekening balk), cilinder (houten cilinder, cirkel en uitslag cilinder).
- Indeling op kleur, bijvoorbeeld wit, blauw, oranjetinten. Dit is echter geen wiskundige eigenschap.
- Figuren die je met een passer moet tekenen, waarbij je een geo nodig hebt of die makkelijk uit de losse pols te tekenen zijn.

Noot: de onjuiste uitslag van de piramide kan leiden tot extra discussie, want waar deel je die in? Doet deze figuur wel mee of niet?

Wat kan bij elkaar - II

Opdracht: Analyseren.

Antwoordmodel

Onder de vergelijkingen zijn er vergelijkingen die geen oplossing hebben (B, H), oneindig veel oplossingen hebben (E), een positieve oplossing (F, G, I, J) hebben of een negatieve oplossing (A, C, D).

Er zijn vergelijkingen met gehele getallen of decimale getallen als oplossing.

Sommige vergelijkingen hebben haakjes, maar dan is het niet nodig deze weg te werken (bijvoorbeeld C en D).

Wat kan nog meer - I

Opdracht: Creëren.

Antwoordmodel

Mogelijke aanwijzingen: 'Hoe weet je nu dat je alles hebt?' 'Hoeveel verschillende sommen zou je kunnen maken? Zijn de uitkomsten ook verschillend?'

Mogelijke aanpak:

Stel dat een teken maar één keer mag voorkomen, dan zijn er 12 mogelijke sommen, met 8 mogelijke uitkomsten. Zie hieronder (de sommen zonder sterretje bij de uitkomst):



4	x	2	+	1	=	9	haakjes tweede bewerking geeft uitkomst 12
4	x	2	-	1	=	7	haakjes tweede bewerking geeft uitkomst 4
4	x	2	:	1	=	8	
4	x	2	x	1	=	8 *	
4	+	2	x	1	=	6	haakjes eerste bewerking geeft uitkomst 6
4	+	2	-	1	=	5	
4	+	2	:	1	=	6	haakjes eerste bewerking geeft uitkomst 1
4	+	2	+	1	=	7 *	
4	-	2	x	1	=	2	haakjes eerste bewerking geeft uitkomst 2
4	-	2	+	1	=	3	
4	-	2	:	1	=	2	haakjes eerste bewerking geeft uitkomst 2
4	-	2	-	1	-	1 *	
4	:	2	x	1	=	2	
4	:	2	+	1	=	3	haakjes tweede bewerking geeft uitkomst 4/3
4	:	2	-	1	=	1	haakjes tweede bewerking geeft uitkomst 4
4	:	2	:	1	=	2 *	

Mag een teken twee maal voorkomen dan zijn er 16 mogelijke sommen met 8 verschillende uitkomsten (de sommen met sterretje mogen dan ook).

Gebruik van haakjes verdrievoudigt het aantal mogelijke sommen (geen haakjes, haakjes om de eerste bewerking, haakjes om de tweede bewerking). Uiteraard zal het toevoegen van haakjes in veel gevallen geen toegevoegde waarde hebben.

Wat kan nog meer – II

Opdracht: Creëren

Antwoordmodel

Gezien de aard van de opdracht kan slechts één mogelijk antwoord gegeven worden.

a. Bijvoorbeeld, $1a^2b^3 \times 8a^2b^3$, $4ab^{0,5} \times 2a^3b^{16}$

b. Bijvoorbeeld,

$$8 \times a^4 \times b^8$$

$$2ab^2 \times 2ab^2 \times 2a^2b^4$$

$$\frac{2}{5}a^3b \times 20b^7 \times a$$

c. Bijvoorbeeld, $abc \times 8a^2b \times \frac{ab^5}{2c} = 4a^4b^6$