

Natoets

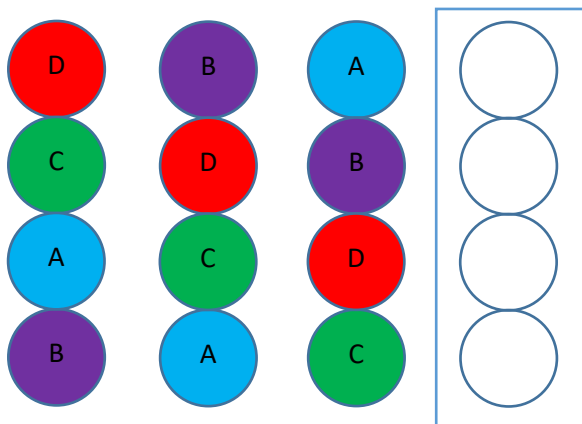
Deze toets gaat over computationeel denken.

De opgaven lijken heel erg op wat je in de voortoets hebt gedaan, maar ze zijn toch net anders. Zo kunnen we zien wat je bij deze lessenreeks geleerd hebt.

Schrijf je naam op je uitwerkingenblad.

1. Bollenpatroon

Hieronder zie je drie torens van bollen in de kleuren blauw, paars, rood en groen.



Hoe wordt dit patroon voortgezet? Neem de rechthoek over en schrijf in elke bol welke kleur hij heeft. Leg uit waarom.

2. Stappenplan

Op de verjaardag van je jongere broertje ga je 20 pannenkoeken bakken. Beschrijf in een schema welke stappen je daarvoor moet doorlopen. Beschrijf het zo, dat iemand met minder ervaring succesvol tot 20 pannenkoeken komt.

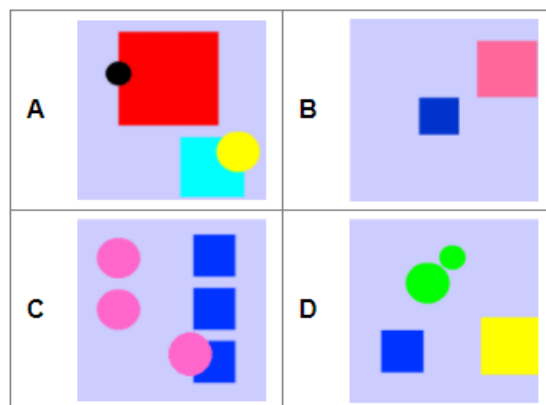


3. Inpakpapier

Een machine maakt op de volgende manier inpakpapier met een patroon van cirkels en vierkanten:

1. Kies een diameter voor de cirkels.
2. Herhaal het volgende blok van twee stappen een willekeurig aantal keer.
 - a) Teken een vierkant van een willekeurige kleur en grootte op een willekeurige plaats.
 - b) Teken een cirkel van willekeurige kleur op een willekeurige plaats.

Welk patroon of welke patronen van de volgende vier kan of kunnen *niet* op deze manier worden ontworpen? Licht je antwoord toe.

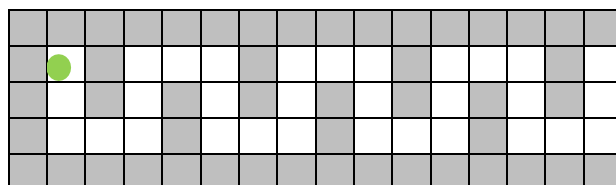


4. Robot exit

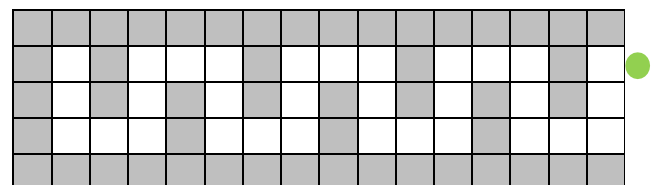
De groene stip is een robot die je met instructies op de pijlknoppen kunt laten bewegen.

Welke reeks instructies is er nodig om de robot naar de uitgang te krijgen, van situatie 1 naar situatie 2? Leg uit hoe je het hebt aangepakt.

Situatie 1:



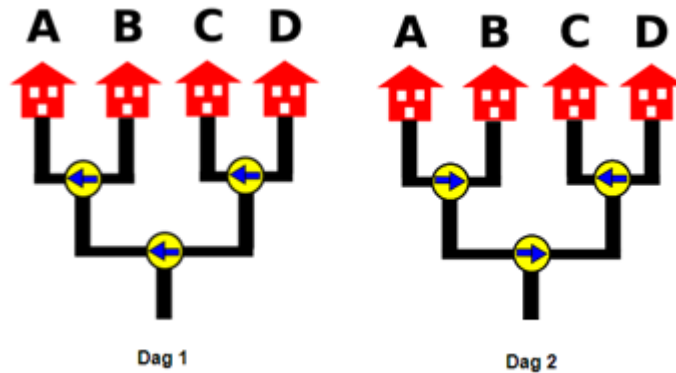
Situatie 2:



5. Verschillende routes

Stel je het volgende voor. Max heeft vier vrienden die in vier verschillende dorpen wonen. Elke middag gaat hij een van hen bezoeken.

Op weg daarheen komt hij langs drie splitsingen. Op elke splitsing staat een pijl die aangeeft welke kant hij op moet gaan. In het begin wijzen ze allemaal naar links. Op de heenweg keert Max telkens de richting van de pijl bij het voorbijlopen om.



Op de eerste dag gaat Max dus links bij de eerste splitsing en ook bij de tweede splitsing. Hij komt dus aan in dorp A. Op de tweede dag slaat hij bij de eerste splitsing rechts af en bij de tweede splitsing links. Hij komt dan aan in dorp C.

Welk dorp zal Max bezoeken op dag 30? Licht je antwoord toe.

6. Probleemaanpak

Stel je krijgt een probleem in de wiskunde- of economieles, dat je niet bekend voorkomt. Beschrijf wat je zou kunnen doen om het probleem aan te pakken en welke fases je daarin kunt onderscheiden.



Toets wiskundig en computationeel denken wiskunde A

Let op. Tijdens deze toets heb je geen software tot je beschikking. Probeer echter toch om zo precies mogelijk te bedenken hoe je deze opdrachten in software zou uitvoeren. Kleine schrijffoutjes of haakjes zijn daarbij niet belangrijk. Zorg dat de structuur van je uitwerking helder is.

Corona-dashboard

Stel je hebt een dataset met de volgende Corona-gerelateerde gegevens:

- datum
- # nieuwe gevallen: aantal nieuwe besmettingen
- # gevallen: totaal aantal besmettingen
- # ziekenhuisopnames: aantal nieuwe ziekenhuisopnames
- totaal opnames: totaal aantal ziekenhuisopnames
- # overledenen: aantal overledenen
- totaal overleden: totaal aantal overledenen

Hieronder zie je een deel van de dataset.

datum	# nieuwe gevallen	# gevallen	# ziekenhuisopnames	totaal opnames	# overledenen	totaal overleden
27-02-2020	1	1			0	
28-02-2020	1	2			0	0
29-02-2020	5	7			0	0
01-03-2020	3	10			0	0
02-03-2020	8	18			0	0
03-03-2020	5	23			0	0
04-03-2020	15	38			0	0
05-03-2020	44	82			0	0
06-03-2020	46	128			1	1
07-03-2020	60	188			0	1
08-03-2020	77	265			2	3
09-03-2020	56	321			0	3
10-03-2020	61	382			1	4
11-03-2020	121	503			1	5
12-03-2020	111	614	24	86	0	5
13-03-2020	190	804	29	115	5	10
14-03-2020	155	959	21	136	2	12
15-03-2020	176	1135	26	162	8	20
16-03-2020	278	1413	43	205	4	24
17-03-2020	292	1705	109	314	19	43
18-03-2020	346	2051	94	408	15	58
19-03-2020	409	2460	81	489	18	76
20-03-2020	534	2994	154	643	30	106
21-03-2020	637	3631	193	836	30	136
22-03-2020	573	4204	152	988	43	179
23-03-2020	545	4749	242	1230	34	213

Een dashboard maakt van gegevens informatie en geeft die informatie overzichtelijk weer, zodat je het belangrijkste nieuws en de ontwikkeling in een oogopslag kunt zien.

7. Welke informatie zou jij op een eenvoudige manier in een door jou te ontwerpen Corona-dashboard willen zien? Beschrijf hoe je de gegevens in deze dataset gebruikt om de door jou gewenste informatie weer te geven.

De kolom '# gevallen' geeft het totaal aantal mensen dat ooit besmet is geweest. Maar mensen worden gelukkig ook weer beter. Het zou interessant zijn om te weten hoeveel mensen op een bepaalde dag ziek zijn, bijvoorbeeld met het oog op de totale besmettelijkheid in een land. Gemiddeld duurt de ziekte 10 dagen, voor personen in het ziekenhuis is dit gemiddelde 22 dagen.

8. Zou je met behulp van de dataset een schatting kunnen maken van het dagelijkse aantal zieken? Beschrijf hoe je die zou berekenen.

Zakgeld

Stel je hebt een dataset over de hoogte van het zakgeld dat kinderen krijgen op 10-jarige leeftijd:

- naam
- geslacht (man, vrouw, neutraal)
- geboortedatum
- geboorteplaats
- zakgeld op 10-jarige leeftijd
- frequentie (wekelijks / maandelijks)
- munteenheid, gulden of euro (vanaf 2002)

Hieronder zie je een deel van de dataset.

	A	B	C	D	E	F	G
1	naam	geslacht	geboortedatum	geboorteplaats	zakgeld 10j	frequentie	munteenheid
2	Firat	man	2-jan-2003	Wehl	2.00	wekelijks	euro
3	India	vrouw	13-mei-1964	Groningen	0.75	wekelijks	gulden
4	Liena	vrouw	19-apr-1976	Almere			gulden
5	Brayden	man	4-nov-1954	Hengelo	9.00	maandelijks	
6	Maxim	neutraal	3-apr-1984	Oosterbeek	1.75	wekelijks	gulden
7	Gradus	man	26-dec-2001	Schipluiden	2.75	wekelijks	euro
8	Nobe		6-okt-2010	Veldhoven	2.50	wekelijks	
9	Danieka	vrouw	12-jun-2000	Zutphen	1.95	wekelijks	euro
10	Fabio	man		Breda	2.25	wekelijks	euro
11	Diaraisa	vrouw	20-sep-1998	Hoorn	8.00	maandelijks	euro
12	Lauren	vrouw	29-okt-2007			wekelijks	euro
13	Krispijn	man	22-apr-1937	Rotterdam	0.50	wekelijks	gulden

Onderzoekers vermoeden dat jongens meer zakgeld krijgen dan meisjes. Hoe zou je met de gegeven dataset kunnen nagaan of dit vermoeden klopt?

9. Beschrijf zo precies mogelijk de stappen die je neemt en geef hierbij je overwegingen.

Landen van de wereld

Gegeven is een dataset met de volgende gegevens van 226 landen:

- naam van het land
- regio
- populatie (aantal inwoners)
- kindersterfte (per 1000 geboortes)
- BNP (Bruto Nationaal Product per hoofd van de bevolking, een maat voor het gemiddelde inkomen)
- geboortecijfer

Hieronder zie je een deel van de dataset.

	A	B	C	H	I	P
1	Land	Regio	Populatie	Kindersterfte	BNP	Geboortecijfer
2	Afghanistan	ASIA (EX. NEAR EAST)	31056997	163.07	700	46.6
3	Albania	EASTERN EUROPE	3581655	21.52	4500	15.11
4	Algeria	NORTHERN AFRICA	32930091	31	6000	17.14
5	American Samoa	OCEANIA	57794	9.27	8000	22.46
6	Andorra	WESTERN EUROPE	71201	4.05	19000	8.71
7	Angola	SUB-SAHARAN AFRICA	12127071	191.19	1900	45.11
8	Anguilla	LATIN AMER. & CARIB	13477	21.03	8600	14.17
9	Antigua & Barbuda	LATIN AMER. & CARIB	69108	19.46	11000	16.93
10	Argentina	LATIN AMER. & CARIB	39921833	15.18	11200	16.73
11	Armenia	C.W. OF IND. STATES	2976372	23.28	3500	12.07
12	Aruba	LATIN AMER. & CARIB	71891	5.89	28000	11.03
13	Australia	OCEANIA	20264082	4.69	29000	12.14
14	Austria	WESTERN EUROPE	8192880	4.66	30000	8.74
15	Azerbaidjan	C.W. OF IND. STATES	7961619	81.74	3400	20.74
16	Bahamas, The	LATIN AMER. & CARIB	303770	25.21	16700	17.57
17	Bahrain	NEAR EAST	698585	17.27	16900	17.8
18	Bangladesh	ASIA (EX. NEAR EAST)	147365352	62.6	1900	29.8
19	Barbados	LATIN AMER. & CARIB	279912	12.5	15700	12.71
20	Belarus	C.W. OF IND. STATES	10293011	13.37	6100	11.16
21	Belgium	WESTERN EUROPE	10379067	4.68	29100	10.38
22	Belize	LATIN AMER. & CARIB	287730	25.69	4900	28.84

Je wilt weten hoe het BNP verdeeld is in de verschillende landen. Inkomen varieert tussen 500 en 55100. We bekijken het aantal landen met een inkomen per hoofd van de bevolking in de volgende categorieën: 0 – <10000, 10000 – < 20000, 20000 – <30000, 30000 – <40000, 40000 – <50000, en > 50000.

Het aantal landen met een inkomen per hoofd van de bevolking kleiner dan 10000 kan bepaald worden met de volgende formule: AANTALLEN.ALS(I2:I227;"<10000")

Zie voor een uitleg van de syntax van AANTALLEN.ALS het kader op de volgende pagina.

10. Vul in de volgende formule de "... " in zodat je het aantal landen krijgt voor de categorie 10000 – <20000:

AANTALLEN.ALS(...)

11. Pas de formule AANTALLEN.ALS(I2:I227;"<10000") zodanig aan dat hij het aantal landen in **West-Europa** met een inkomen per hoofd van de bevolking van kleiner dan 10000 bepaalt.

De formule wordt (vul "... " in):

AANTALLEN.ALS(...)

Uitleg syntax AANTALLEN.ALS

AANTALLEN.ALS(criteriabereik1;criterium1;[criteriabereik2;criterium2]...)

De syntaxis van de functie AANTALLEN.ALS heeft de volgende argumenten:

criteriabereik1 (vereist): Het eerste bereik waarin de bijbehorende criteria worden geëvalueerd.

criterium1 (vereist): Het criterium in de vorm van een getal, expressie, celverwijzing of tekst op basis waarvan wordt bepaald welke cellen worden geteld. Een criterium kan bijvoorbeeld worden weergegeven als 32, ">=32", B4, "appels" of "32".

criteriabereik2, criterium2, ... (optioneel): Extra bereiken en bijbehorende criteria. Er zijn maximaal 127 paren met een bereik en een criterium toegestaan.