

## Opgave 2 Selecteren in het onderwijs

Meer dan 20 jaar geleden signaleerde Professor Posthumus dat ieder jaar ongeveer een kwart van de leerlingen op de scholen van voortgezet onderwijs aan het eind van het schooljaar niet werd bevorderd. Een citaat:

tekst

"Ieder schooljaar wordt in iedere klasse opnieuw één vierde gedeelte der leerlingen op de scholen teruggewezen. Deze toestand schijnt reeds langer dan een halve eeuw te bestaan."

Volgens Posthumus wordt op scholen het begrip 'ongeschikt' als volgt omschreven: „het kwart van de leerlingen met de laagste scores is 'ongeschikt' ”.

We werken in deze opgave met deze omschrijving van 'ongeschikt' en noemen de 25% leerlingen met de hoogste scores 'goed' en de resterende 50% 'middelmatic'.

In tabel 1 staan de resultaten van een examen.

tabel 1

SCORE	FREQUENTIE	CUMULATIEVE FREQUENTIE	SCORE	FREQUENTIE	CUMULATIEVE FREQUENTIE
10	0	0	56	19	296
11	0	0	57	19	315
12	0	0	58	25	340
13	0	0	59	28	368
14	0	0	60	25	393
15	0	0	61	28	421
16	0	0	62	37	458
17	0	0	63	30	488
18	0	0	64	19	507
19	0	0	65	26	533
20	1	1	66	29	562
21	0	1	67	25	587
22	0	1	68	29	616
23	0	1	69	21	637
24	1	2	70	22	659
25	1	3	71	25	684
26	1	4	72	20	704
27	1	5	73	13	717
28	1	6	74	15	732
29	0	6	75	15	747
30	2	8	76	13	760
31	5	13	77	10	770
32	0	13	78	5	775
33	2	15	79	12	787
34	3	18	80	10	797
35	4	22	81	11	808
36	2	24	82	9	817
37	8	32	83	10	827
38	4	36	84	4	831
39	6	42	85	9	840
40	6	48	86	5	845
41	10	58	87	6	851
42	12	70	88	3	854
43	19	89	89	4	858
44	17	106	90	7	865
45	7	113	91	4	869
46	11	124	92	3	872
47	8	132	93	2	874
48	12	144	94	3	877
49	11	155	95	2	879
50	18	173	96	0	879
51	17	190	97	2	881
52	16	206	98	1	882
53	22	228	99	0	882
54	23	251	100	1	883
55	26	277			

Een leerling behoort bij dit examen tot de categorie 'middelmatic'.

4 p 4  Welke scores kan hij behaald hebben? Licht je antwoord toe.

# Eindexamen wiskunde A havo 1993-I

---

Vaak lijkt de verdeling van de scores bij een examen sterk op de normale verdeling. Stel dat voor een zeker examen de scores inderdaad bij benadering normaal verdeeld zijn met een gemiddelde van 62 en een standaardafwijking van 12.

- 6 p 5  Bereken voor dat examen bij welke (gehele) scores een leerling tot de categorie 'middelmatic' behoort.

We bekijken nu een school met een vierjarige opleiding. Elk jaar begint een gelijk aantal leerlingen aan het eerste leerjaar. Aan het eind van het eerste, tweede of derde leerjaar kun je 'overgaan' of 'blijven zitten' en aan het eind van het vierde leerjaar kun je slagen of zakken voor het examen. Je mag op deze school tijdens je gehele schoolloopbaan maar één keer een klas overdoen als je blijft zitten of zakt voor het examen. Als zoiets een tweede keer gebeurt, moet je de school (zonder diploma) verlaten.

Op de bijlage zie je in een boomdiagram de schoolloopbaan  $O O Z O O$  van een leerling, die in het derde leerjaar is 'blijven zitten' en na 5 jaar de opleiding met een diploma heeft afgesloten.

Hierbij betekent

$O$  : 'gaat over' of 'haalt diploma'

$Z$  : 'blijft zitten' of 'zakt voor het examen'

- 6 p 6  Geef in de figuur op de bijlage alle mogelijke schoolloopbanen aan, ook die waarbij een leerling voortijdig de school moet verlaten. Geef daarbij het moment dat de leerling de school (met of zonder diploma) verlaat aan met een vierkantje om de laatste letter.

We nemen in een kansmodel voor deze situatie aan dat elke leerling van de school aan het eind van elk leerjaar dezelfde kans heeft om te blijven zitten of te zakken voor het examen. We stellen die kans op 25%.

- 4 p 7  Laat zien dat volgens dit model ruim 30% van de leerlingen die in het eerste leerjaar beginnen, vier jaar later het diploma haalt.

We kijken nu in het kansmodel uitsluitend naar de groep leerlingen die de opleiding met een diploma hebben verlaten.

- 7 p 8  Hoeveel procent van deze leerlingen heeft vijf jaar over de opleiding gedaan? Licht je antwoord toe.

## Opgave 5

