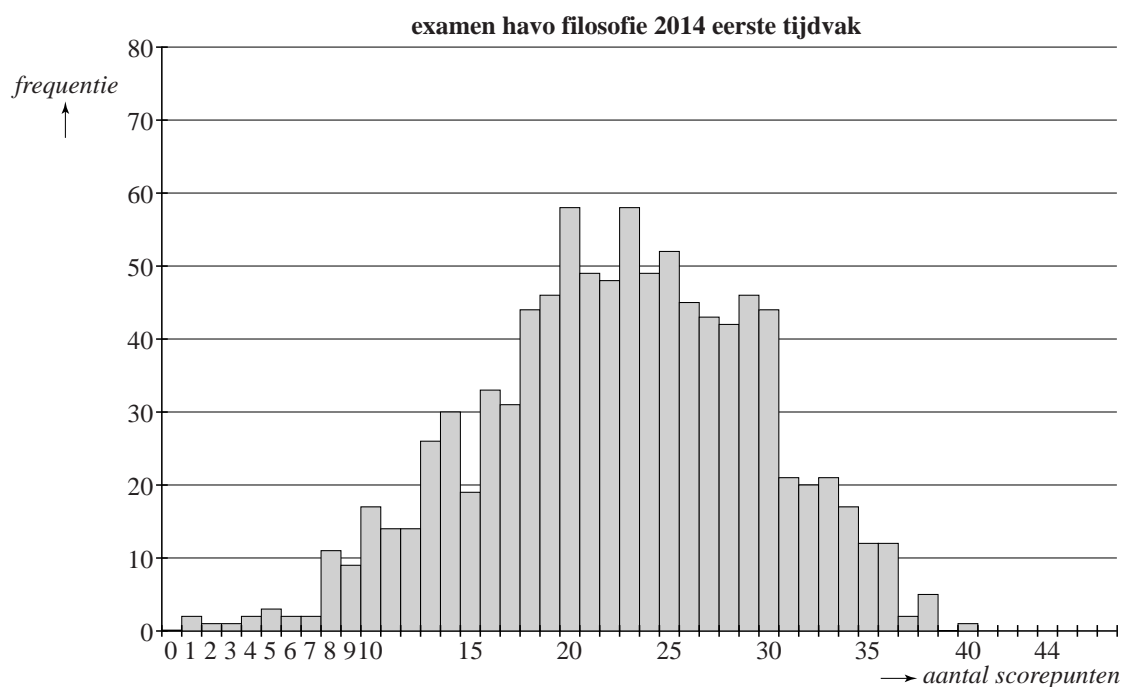


Examenanalyse

Ieder jaar worden de resultaten van de examens door Cito geanalyseerd. In deze opgave bekijken we de resultaten van twee examens havo 2014 eerste tijdvak, namelijk het examen filosofie en het examen Engels. Het examen filosofie werd door ongeveer 1500 kandidaten gemaakt. Cito heeft de resultaten van 950 kandidaten binnengekregen en geanalyseerd. De resultaten van de analysegroep staan in figuur 1 en in de tabel op de uitwerkbijlage.

figuur 1



Voor het examen filosofie konden maximaal 44 scorepunten behaald worden. Zowel in de figuur als in de tabel op de uitwerkbijlage kun je zien dat de twee zwakste kandidaten in de analysegroep slechts 1 scorepunt behaalden en dat de beste kandidaat 40 scorepunten behaalde.

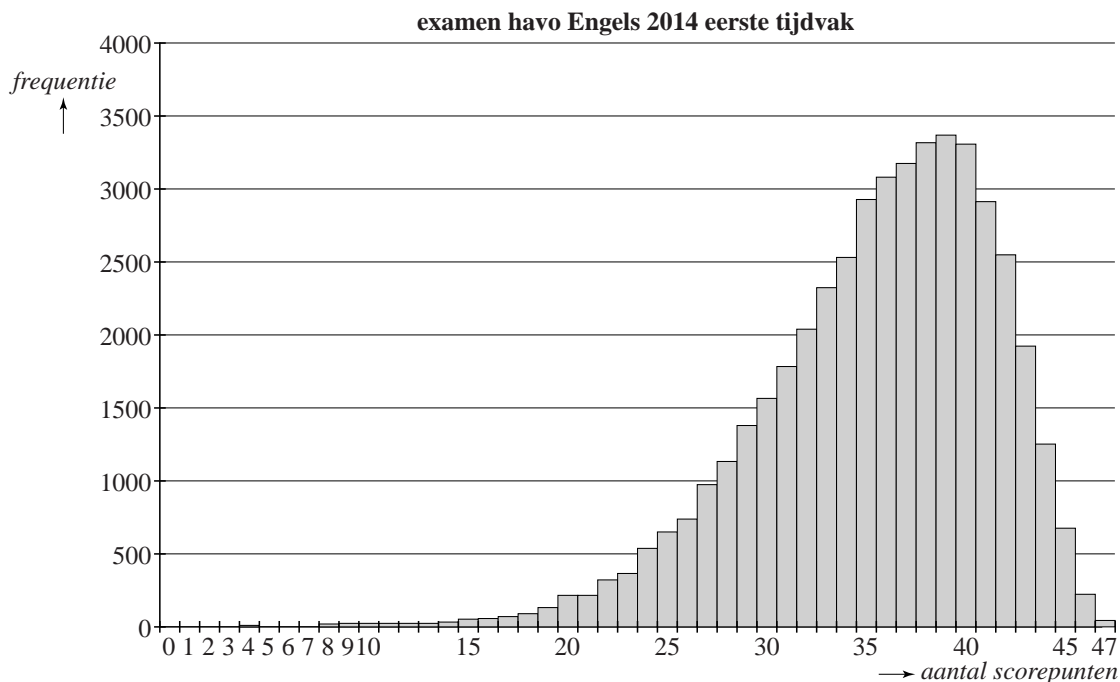
Het examen filosofie had een gemiddelde score van 22,5 met een standaardafwijking van 6,9. We bekijken de zwakste kandidaten in de analysegroep, met een score die meer dan tweemaal de standaardafwijking lager ligt dan het gemiddelde.

Als de scores normaal verdeeld zouden zijn, zou je met behulp van een vuistregel van de normale verdeling kunnen berekenen hoeveel kandidaten met zo'n score er in de analysegroep waren. De scores zijn echter niet normaal verdeeld. Het aantal kandidaten met zo'n lage score in de analysegroep blijkt toch ongeveer gelijk te zijn aan het aantal dat je op grond van de normale verdeling zou verwachten.

4p **8** Toon dit aan.

Van het examen Engels, dat door ruim 56 000 kandidaten is gemaakt, zijn de resultaten van 45 813 kandidaten geanalyseerd. Deze resultaten staan in figuur 2 en ook in de tabel op de uitwerkbijlage. Voor dit examen konden maximaal 47 scorepunten behaald worden. De gemiddelde score was 35,6 en de standaardafwijking 5,7.

figuur 2



Door gebruik te maken van figuur 2 en de tabel voor Engels op de uitwerkbijlage kun je berekenen hoe groot het verschil is tussen de modus en de mediaan van het aantal scorepunten voor het examen Engels.

4p **9** Bereken dit verschil. Licht je werkwijze toe.

Voor het examen filosofie behaalde 22,8% van de kandidaten in de analysegroep een onvoldoende (een cijfer lager dan 5,5).

3p **10** Laat zien dat het percentage onvoldoendes voor het examen Engels iets meer dan de helft daarvan was.

3p **11** Bereken het 95%-betrouwbaarheidsinterval voor het percentage kandidaten met een onvoldoende voor filosofie. Geef de grenzen in één decimaal.

Een Cito-medewerker wil de samenhang tussen de scores van de examens filosofie en Engels onderzoeken. Zij vraagt zich af of een hoge score voor filosofie ook een hoge score voor Engels betekent.

3p **12** Welke grafische weergave is daarvoor het meest geschikt en welke extra informatie is nodig om die grafische weergave te kunnen maken?

8 t/m 12

filosofie		
aantal score-punten	cijfer	cumulatieve frequentie
0	1,0	0
1	1,4	2
2	1,8	3
3	2,2	4
4	2,6	6
5	2,8	9
6	3,0	11
7	3,2	13
8	3,4	24
9	3,6	33
10	3,8	50
11	4,1	64
12	4,3	78
13	4,5	104
14	4,7	134
15	4,9	153
16	5,1	186
17	5,3	217
18	5,5	261
19	5,7	307
20	5,9	365
21	6,1	414
22	6,3	462
23	6,5	520
24	6,7	569
25	6,9	619
26	7,1	664
27	7,3	707
28	7,5	749
29	7,7	795
30	7,9	839
31	8,1	860
32	8,3	880
33	8,6	901
34	8,8	918
35	9,0	930
36	9,2	942
37	9,3	944
38	9,4	949
39	9,5	949
40	9,6	950
41	9,7	950
42	9,8	950
43	9,9	950
44	10,0	950

Engels		
aantal score-punten	cijfer	cumulatieve frequentie
0	1,0	0
1	1,1	0
2	1,2	0
3	1,3	0
4	1,4	1
5	1,5	1
6	1,6	1
7	1,7	1
8	1,8	2
9	1,9	7
10	2,0	8
11	2,1	9
12	2,3	18
13	2,5	33
14	2,7	55
15	2,9	100
16	3,1	154
17	3,3	216
18	3,4	305
19	3,6	430
20	3,8	630
21	4,0	845
22	4,2	1162
23	4,4	1527
24	4,6	2057
25	4,8	2698
26	5,0	3431
27	5,2	4401
28	5,4	5530
29	5,6	6898
30	5,7	8456
31	5,9	10237
32	6,1	12271
33	6,3	14585
34	6,5	17118
35	6,7	20041
36	6,9	23119
37	7,1	26293
38	7,3	29606
39	7,5	32967
40	7,7	36267
41	7,9	39184
42	8,1	41724
43	8,5	43646
44	8,9	44904
45	9,2	45571
46	9,6	45780
47	10,0	45813