

Eurobankbiljetten

In opdracht van De Nederlandsche Bank is in februari 2023 onderzocht hoe (volwassen) Nederlanders het uiterlijk van (euro)bankbiljetten waarderen. Het onderzoek is uitgevoerd door middel van telefonische interviews. Er zijn daarvoor 20 823 telefoonnummers willekeurig door een computer bedacht. Daarvan bleek 51% geen gehoor te geven, in gesprek te zijn of er was sprake van een niet bestaand nummer. De resterende telefoonnummers leverden 1003 deelnemers op die meegedaan hebben aan het telefonisch interview.

De 1003 deelnemers vormen op deze manier een steekproef uit de populatie Nederlanders.

2p 16 Is hier sprake van een aselechte steekproef? Licht je antwoord toe.

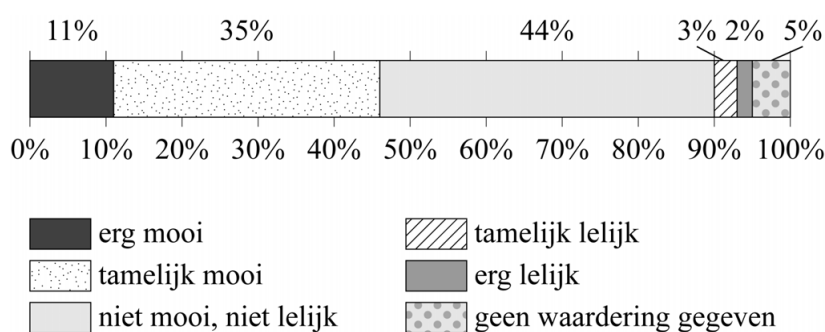
Bij de deelnemers aan het telefonisch interview werd gevraagd naar een aantal kenmerken (statistische variabelen) zoals

- het geslacht,
- de leeftijd (in jaren),
- het aantal leden van het huishouden,
- het wel of niet beroepsmatig omgaan met bankbiljetten,
- de provincie waarin men woont.

2p 17 Geef aan welke van de hierboven genoemde variabelen nominaal zijn.

In het onderzoek is ook gevraagd naar de waardering van de bankbiljetten. Zie de figuur voor het resultaat.

figuur



Je kunt met de gegevens in de figuur berekenen hoeveel procent van de deelnemers die wel hun waardering van de bankbiljetten hebben gegeven, de bankbiljetten 'erg mooi' of 'tamelijk mooi' vindt.

2p 18 Bereken dit percentage in één decimaal.

Ook in andere jaren is er onderzoek gedaan naar de waardering van bankbiljetten. In de rest van deze opgave gaan we ervan uit dat alle onderzoeken naar de waardering van de bankbiljetten representatief zijn voor Nederlanders.

Om de waardering van de bankbiljetten te meten, gebruikt men de volgende formule om het percentage 'mooi' (P_{mooi}) te berekenen:

$$P_{mooi} = \frac{\text{aantal 'erg mooi'} + \text{aantal 'tamelijk mooi'} + 0,5 \times \text{aantal 'niet mooi, niet lelijk'}}{\text{totaal aantal deelnemers} - \text{aantal 'geen waardering gegeven'}} \cdot 100$$

In deze formule staat bijvoorbeeld *aantal 'erg mooi'* voor het aantal onderzoeksdeelnemers dat aangeeft de bankbiljetten 'erg mooi' te vinden.

In 2002 was P_{mooi} gelijk aan 65. Met de gegevens in de figuur over het onderzoek onder de 1003 deelnemers in 2023 en de formule kunnen we nu P_{mooi} in 2023 en in 2002 vergelijken.

- 4p 19 Bereken het verschil tussen P_{mooi} in 2023 en P_{mooi} in 2002. Geef je antwoord in hele procenten.

Stel dat een aantal van de onderzoeksdeelnemers die geen waardering hebben gegeven voor de bankbiljetten, bij een heroverweging toch beslissen de bankbiljetten 'tamelijk lelijk' te vinden, en dat de overige deelnemers bij hun standpunt blijven. Dan zal de waardering van de bankbiljetten afnemen.

- 3p 20 Beredeneer, zonder gebruik te maken van getallenvoorbeelden, dat P_{mooi} volgens de formule in dit geval inderdaad afneemt.

De 1003 deelnemers aan het onderzoek in 2023 zijn op basis van het kenmerk 'wel of niet beroepsmatig omgaan met bankbiljetten' onderverdeeld in de groepen A en B. Zie de tabel.

tabel percentage deelnemers groep A en B in 2023

groep A	beroepsmatig omgaan met bankbiljetten	17,1%
groep B	niet beroepsmatig omgaan met bankbiljetten	82,9%

Er blijkt een verschil te bestaan tussen groep A en B: 50% van de deelnemers in groep A en 61% van de deelnemers in groep B verwacht dat er over vijf jaar minder met contant geld betaald zal worden.

- 5p 21 Onderzoek met behulp van het formuleblad of dit verschil in verwachting groot, middelmatig of gering is.

Let op: de laatste vraag van dit examen staat op de volgende pagina.