Test jezelf

Werk zelfstandig. Laat je berekeningen en redeneringen zien.

10 **Een afhaalsysteem**

Van twee groepen met elk 120 bestellingen is geregistreerd of afhalen binnen vijf minuten lukte.

	Ja	Nee	Totaal
A	72	48	120
B	36	84	120
Totaal	108	132	240

a Bereken de percentages binnen vijf minuten en controleer de rijtotalen.

b Berekenphi.

c Classificeer het verschil.

d Leg uit wat met phi en de percentages gebeurt als je groep A en B verwisselt.

11 Afstanden tot een voorziening

De tijdmetingen zijn ingedeeld in klassen van 0 tot 10, 10 tot 20, 20 tot 30 en 30 tot 40 minuten; linkergrenzen tellen mee.

Klasse (min)	A	B
0 tot 10	20	50
10 tot 20	30	80
20 tot 30	100	50
30 tot 40	50	20

a Maak voor beide groepen de cumulatieve percentagetabel.

b Bepaal max Vcp en benoem de grens waar dit verschil optreedt.

c Pas, als dat mag, de beslisregel toe en formuleer een beperkte conclusie.

d Een ander onderzoek geeft gemiddelde afstanden 4,8 en 3,6 kmmet S=1,2 en 1,8 km. Bereken E.

12 Verschillen beschrijven

Een onderzoek geeft E=0,8. Verder zijn van twee andere groepen boxen [12;24] en [20;32] met medianen 18 en 26 bekend.

a Classificeer E=0,8.

b Classificeer het door de boxen gegeven verschil.

c Kun je uit deze twee boxen ook de effectgrootte berekenen?

d Een puntenwolk van afstand en reistijd laat een smal stijgend patroon met één laag punt zien. Beschrijf deze samenhang.

13 Een onderzoeksbericht

Zelfgekozen deelnemers van twee buurtgroepen geven hun tevredenheid als ja of nee. Een bericht stelt: door deelname aan groep A worden mensen gelukkiger.

a Geef een alternatieve verklaring die geen oorzakelijke invloed van groep A vereist.

b Welke verschilmaat past bij de volledige 2×2-tabel? Welke gegevens zijn nodig?

c Formuleer een conclusie die past als A 68% en B 46% positieve antwoorden heeft.

Formuleblad

Hulpmiddelen bij dit oefenexamen. De grenzen en formules volgen de syllabus wiskunde A havo 2027.

Verschil bij een 2×2-tabel

Gebruik de tabel met rijen (a,b) en (c,d).

$$\varphi = \frac{(ad - bc)}{\sqrt{((a+b)(c+d)(a+c)(b+d))}}.$$

$|\varphi| \leq 0{,}2$: gering. $0{,}2 < |\varphi| \leq 0{,}4$: middelmatig. $|\varphi| > 0{,}4$: groot.

Cumulatieve percentages

maxVcp is het grootste absolute verschil tussen twee cumulatieve percentages op dezelfde grens. De beslisregel geldt bij meer dan 100 waarnemingen per groep.

maxVcp≤20: gering. 20<maxVcp≤40: middelmatig. maxVcp>40: groot. De verschillen zijn in procentpunten.

Gemiddelden en standaardafwijkingen

$$E = |\text{gemiddelde 1} - \text{gemiddelde 2}| / \left(\frac{(S1+S2)}{2}\right).$$

$E \leq 0{,}4$: gering. $0{,}4 < E \leq 0{,}8$: middelmatig. $E > 0{,}8$: groot.

Boxplots

De box loopt van Q1 tot en met Q3. Boxen zonder overlap: groot verschil.

Boxen met overlap en minstens één mediaan buiten de andere box: middelmatig verschil. In de overige gevallen: gering verschil. Aanraking op een grenspunt telt als overlap.

Benaderende 95%-betrouwbaarheidsintervallen

Voor een populatieaandeel: $p \pm 2\sqrt{\left(\frac{p(1-p)}{n}\right)}$. Hierbij is p het steekproefaandeel en n de steekproefomvang.

Voor een populatiegemiddelde: $\bar{x} \pm \frac{2S}{\sqrt{n}}$. Hierbij zijn $\bar{x}$ en S het steekproefgemiddelde en de steekproefstandaardafwijking.

Gebruik de formules bij een verdedigbare steekproef en wanneer de benadering bruikbaar is.