

# Praktijk Examen Kansrekenen en Statistiek

Prof. Dr. S. Van Aert en Prof. Dr. S. Van Dongen

Januari 2010

2 BA BIR - Faculteit Wetenschappen - UA

**Naam en voornaam:**

**Rolnummer:**

**Handtekening student:**

Het praktisch examen telt 4 vragen, eventueel bestaande uit deelvragen. Beantwoord de vragen in de daarvoor voorziene ruimte. Maak de bundel niet los! Het **praktijk examen** moet ten laatste om **12u30** worden ingeleverd.

Punten in te vullen door de docent:

Vraag 1	Vraag 2	Vraag 3	Vraag 4	Totaal
/4	/6	/6	/4	/20

Het examen is schriftelijk, zonder mondelinge toelichting. Zorg daarom dat je antwoorden duidelijk geformuleerd zijn.

- werk **ordelijk**, schrijf leesbaar, en zorg voor een overzichtelijke bladspiegel
- **definieer** eenduidig de gebruikte **symbolen**
- gebruik een correcte notatie
- het **formularium, statistisch pakket R, en lijst met R-commando's** mogen als hulpmiddel gebruikt worden tijdens het examen
- **geen rekenmachine, internet of cursus!!!**
- **geef uitleg** bij wat je doet. Dit is essentieel. De methode en logische opbouw van een antwoord zijn belangrijker dan enkel het antwoord. Schrijf geen proza, wel af en toe een zin die de uitgevoerde bewerking verklaart. Dit maakt het antwoord (ook voor jezelf) duidelijker.
- Als er voorwaarden verbonden zijn aan een toets, die niet vermeld staan in de opgave, mag je daar ook niet van uitgaan. Als de voorwaarden toch niet voldaan zijn, moet je opteren voor een alternatieve toets voor een lagere meetschaal. Je mag in geen geval de toets uitvoeren zonder dat de voorwaarden voldaan zijn.

**Vraag 1 (... punten)**

U bevindt zich in een gezelschap van 15 personen. Bereken de kans berekenen dat minstens 2 van hen dezelfde verjaardag hebben. Negeer het bestaan van schrikkeljaren en neem aan dat de kans dat iemand op een bepaalde dag verjaart  $1/365$  is.

**Vraag 2 (... punten)**

Men wenst na te gaan of het Cd gehalte verschilt tussen Schelde, Maas en IJzer. In elke rivier neemt men 5 onafhankelijke waterstalen op verschillende plaatsen en bepaalt het Cd gehalte (in ppb). De data staan in onderstaande tabel.

Schelde	Maas	IJzer
0.5	1.2	1.0
0.2	0.9	1.1
0.3	1.0	0.9
0.6	1.4	1.2
0.4	1.3	0.9

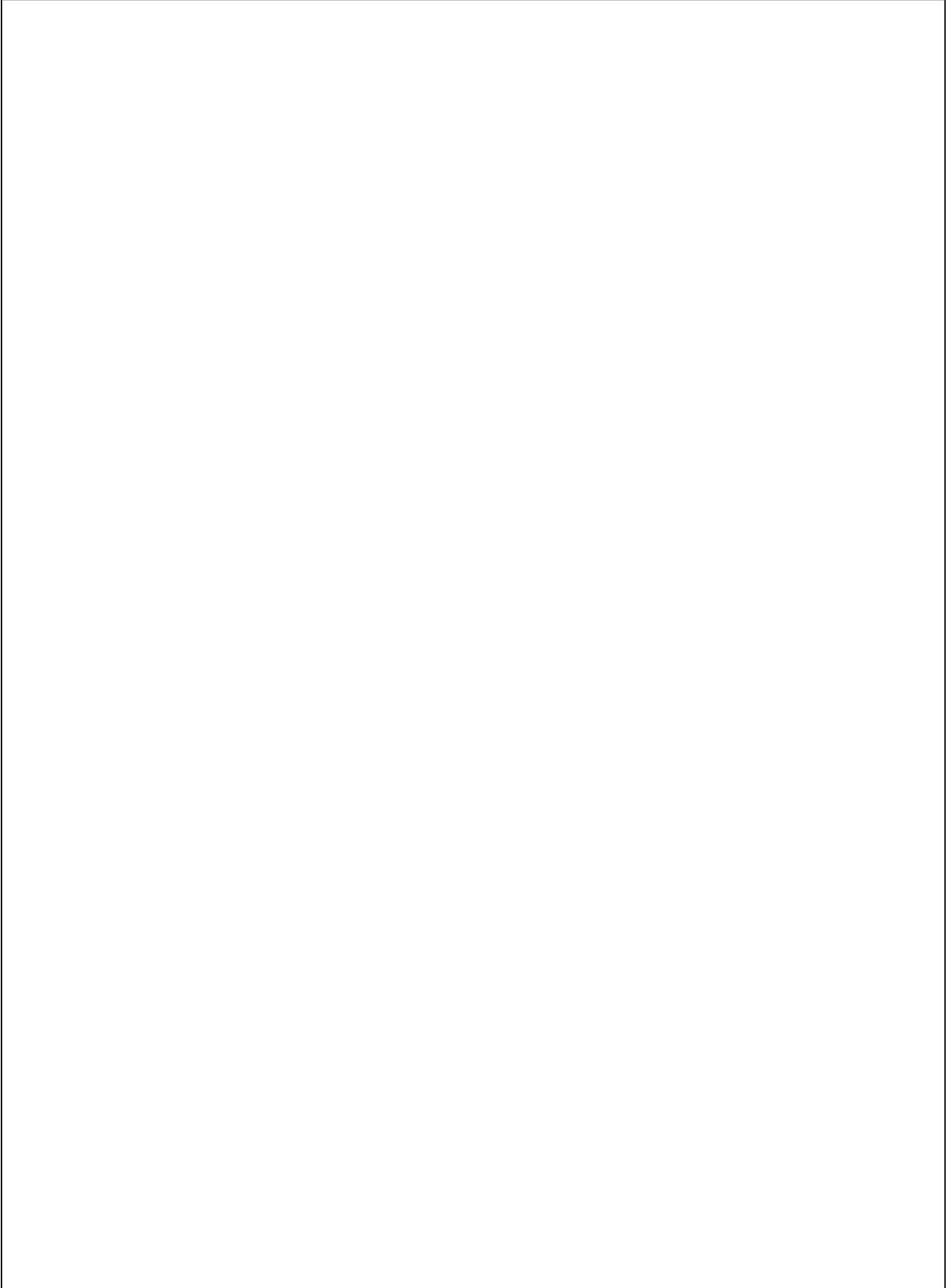
1. Formuleer de onderzoeksvraag om het bovenstaande probleem op te lossen. Specificeer de getoetste hypothesen.
2. Met welke toets kan deze vraag worden opgelost?
3. Geef het door u gebruikte R-commando, geef de waarde van de toetsingsgrootheid, een uitdrukking voor de p-waarde en het resultaat van de p-waarde.
4. Wat is uw conclusie?
5. Is er voldaan aan alle voorwaarden voor de door u gekozen toets?
6. Indien er verschillen zijn in Cd gehalte tussen de verschillende rivieren, welke rivieren verschillen significant van elkaar? Geef de door u gekozen toets samen met het R-commando. Bespreek de output.



**Vraag 3 (... punten)**

Van de producten die in de laatste maanden door een bedrijf zijn vervaardigd, voldoet 11% niet aan de specificaties. Het bedrijf wijzigt het productieproces in een poging het percentage dat niet voldoet te verminderen. Tijdens een proefronde produceerde het gewijzigde productieproces op een totaal van 300 producten, 16 producten die niet voldeden aan de eisen. Tonen deze resultaten aan dat de wijziging effectief is?

1. Formuleer de onderzoeksvraag om het bovenstaande probleem op te lossen. Specificeer de getoetste hypothesen.
2. Met welke toets kan deze vraag worden opgelost?
3. Geef het door u gebruikte R-commando, geef de waarde van de toetsingsgrootheid, een uitdrukking voor de p-waarde en het resultaat van de p-waarde.
4. Wat is uw conclusie?
5. Is er voldaan aan alle voorwaarden voor de door u gekozen toets?
6. Geef een 95% betrouwbaarheidsinterval voor de fractie 'onvoldoende' producten in het gewijzigde proces.
7. Neem nu  $\pi_0=0.11$  als de oude fractie en stel de fractie voor het gewijzigde proces gelijk aan  $\pi$ . Geef nu een 95% betrouwbaarheidsinterval voor  $\pi - \pi_0$ .



**Vraag 4 (... punten)**

Een kweekproces van bepaalde planten levert een normaal verdeelde opbrengst van gemiddeld 3000 zaadjes op. De kans dat de opbrengst minder dan 2632 zaadjes of meer dan 3368 zaadjes oplevert is 50% (samen!). Bepaal de standaardafwijking. Geef de volledige uitwerking en eventuele R-commando's, licht het resultaat toe.