

Theoretisch 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 theoretisch examen telt 4 vragen, eventueel bestaande uit deelvragen. Beantwoord de vragen in de daarvoor voorziene ruimte. Maak de bundel niet los!

Pas na inleveren van het theoretisch examen krijgt u de vragen van het praktische examen waarvoor u de software R mag gebruiken.

Het theoretisch examen moet ten laatste om 10u00 worden ingeleverd. Het praktisch examen ten laatste om 12u30.

Punten in te vullen door de docent:

Vraag 1	Vraag 2	Vraag 3	Vraag 4	Totaal
/5	/4	/6	/5	/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
- enkel het **formularium** mag als hulpmiddel gebruikt worden tijdens het examen

Vraag 1 (... punten)

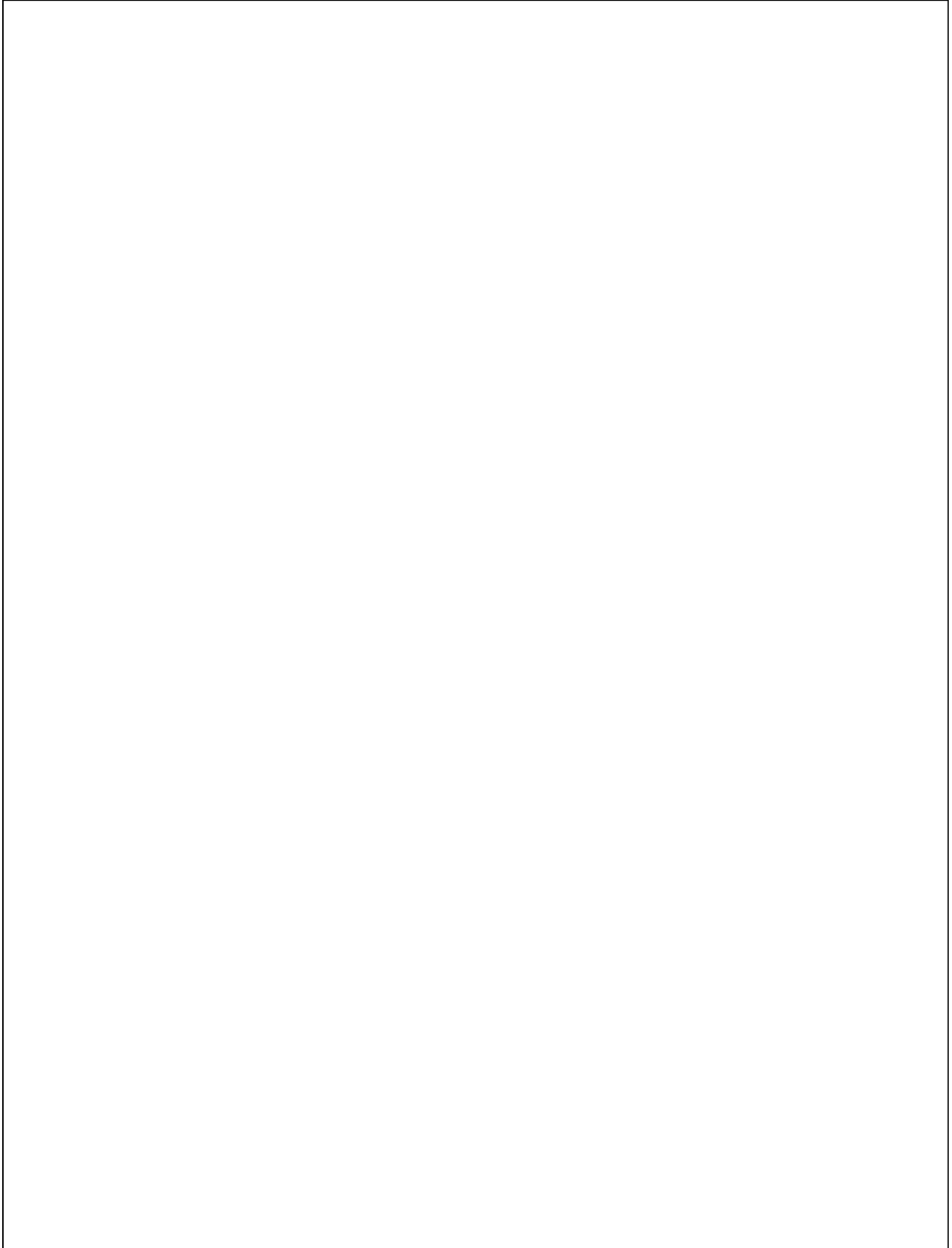
Leg stap voor stap uit hoe u, vertrekkende van de Bernoulli kansverdeling, de binomiale kansverdeling kunt afleiden. Zorg hierbij dat u elk onderdeel van de binomiale kansverdeling goed uitlegt. Bewijs dat de verwachte waarde van een binomiaal verdeelde kansvariabele gelijk is aan $n\pi$ en dat de variantie gelijk is aan $n\pi(1-\pi)$.

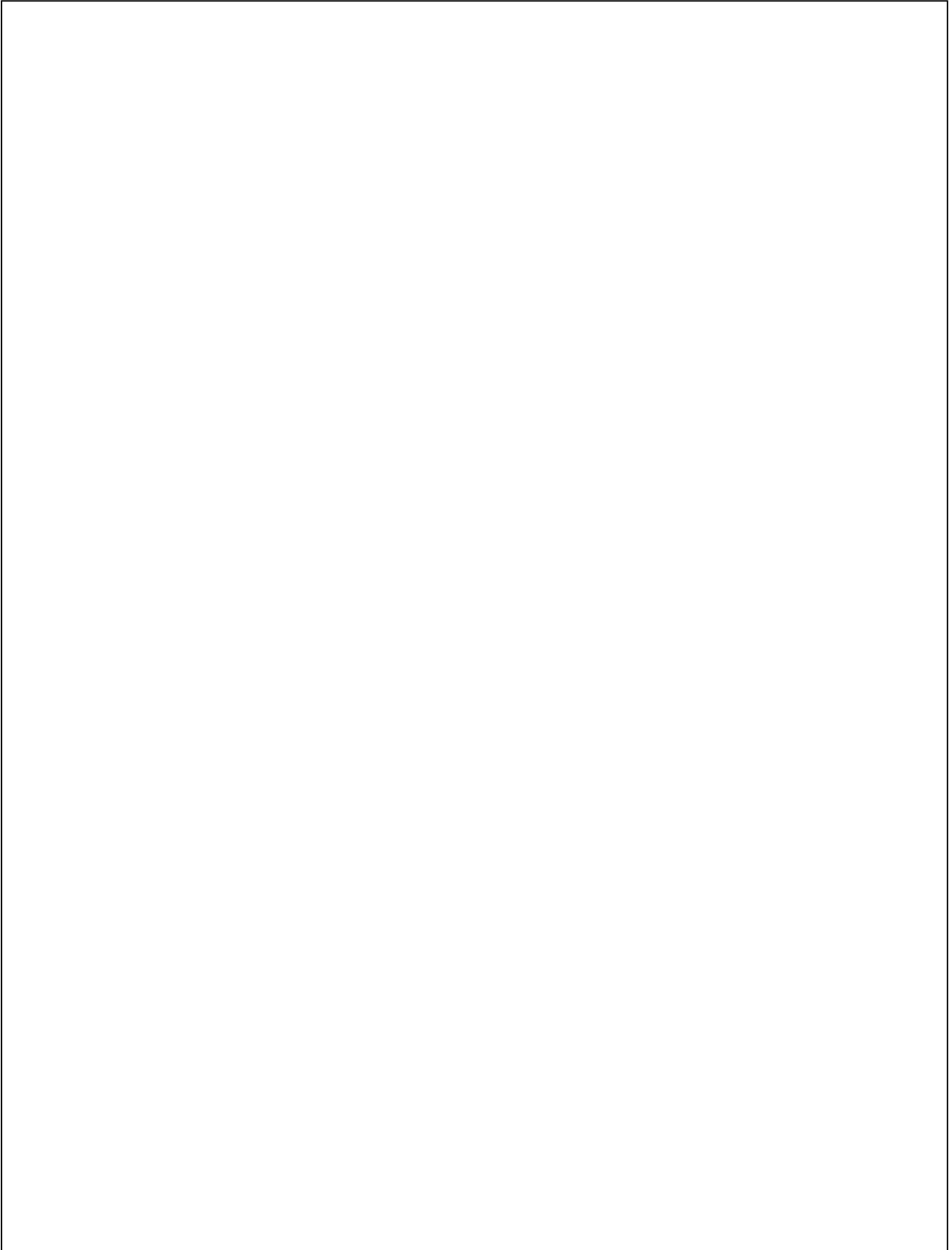
Vraag 2 (... punten)

Bewijs dat voor twee willekeurige kansvariabelen X en Y en willekeurige constanten a , b en c geldt dat $\text{var}(aX + bY + c) = a^2 \text{var}(X) + b^2 \text{var}(Y) + 2ab \text{cov}(X, Y)$

Vraag 3 (... punten)

1. Welke veronderstellingen worden gemaakt bij lineaire regressie?
2. Leid schatters voor de helling en de intercept af gebruik makend van de kleinste kwadratenmethode.
3. Leg in maximaal 5 zinnen het verschil uit tussen een $(1-\alpha)$ betrouwbaarheidsinterval voor de gemiddelde respons en het predictie-interval voor de respons bij gegeven x_0 . Verduidelijk dit aan de hand van een tekening.
4. Leid een uitdrukking af voor een $(1-\alpha)$ predictie-interval voor de respons bij gegeven x_0 .





Vraag 4 (... punten)

Hieronder vindt u een reeks van 5 meerkeuzevragen. Bij elke vraag zijn er vier antwoordmogelijkheden, waarvan er precies één juist is. Om te antwoorden kleurt u het bolletje naast de antwoordmogelijkheid van uw keuze. **Indien u verkiest niet te antwoorden, dan dient u “geen antwoord” naast de vraag te schrijven.** Een giscorrectie wordt toegepast zodat de verwachte score van iemand die alle vragen lukraak beantwoordt nul is: een juist antwoord levert 1 punt op, terwijl een slecht antwoord een negatieve score van $-1/3$ oplevert. Niet antwoorden levert u geen punten op, maar u verliest er ook geen. Indien uw totaalscore op deze vraag negatief is, dan verdient u voor deze vraag 0 punten.

- a) De bloedgroep van een proefpersoon moet in een statistische studie beschouwd worden als een
- ☐ nominale variabele
 - ☐ ordinale variabele
 - ☐ intervalgeschaalde variabele
 - ☐ variabele gemeten op een ratio-schaal
- b) Een getal dat ons vertelt hoeveel standaarddeviaties een waarde boven of onder het gemiddelde ligt, noemen we een
- ☐ kwartiel
 - ☐ percentiel
 - ☐ variatiecoëfficiënt
 - ☐ gestandaardiseerde kansvariabele
- c) Welke van onderstaande bewering is geldig voor een linksscheve verdeling?
- ☐ mediaan < gemiddelde < modus
 - ☐ gemiddelde < mediaan < modus
 - ☐ modus < mediaan < gemiddelde
 - ☐ modus < gemiddelde < mediaan
- d) Een schatter is efficiënt wanneer:
- ☐ de variantie van de schatter klein is
 - ☐ de gemiddelde gekwadrateerde afwijking van de schatter klein is
 - ☐ de vertekening klein is
 - ☐ de schatter normaal verdeeld is
- e) Hoe groter de p-waarde van een hypothesetoets...
- ☐ hoe groter de kans op een type I fout
 - ☐ hoe waarschijnlijker het is dat de nulhypothese juist is
 - ☐ hoe groter de kans op een type II fout
 - ☐ hoe groter het onderscheidingsvermogen of de power van de test