

| | | | | |
|---------|----|----|----|--------|
| Vraag: | 1 | 2 | 3 | Totaal |
| Punten: | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Score: | | | | |

Tussentijdse toets Kansrekenen I (B-KUL-G0N34a)

30 maart 2021

Naam :

Studierichting :

Lees volgende aanwijzingen alvorens aan de toets te beginnen

- Schrijf op ELK blad duidelijk je volledige naam en studierichting.
- Je mag gebruik maken van een niet-grafisch rekenmachine, een formularium en statistische tabellen. Op het formularium en de tabellen mag niets geschreven staan! Berekeningen moeten altijd schriftelijk uitgevoerd worden tot het moment dat je de waarde zou kunnen opzoeken in een statistische tabel. Bijvoorbeeld: het uitrekenen van een kans onder een normale verdeling moet herleid worden tot een kans onder een standaardnormale verdeling. Wanneer het nodige aantal vrijheidsgraden niet in de tabel staat, mag je gaan kijken bij het dichtstbijzijnde aantal dat wel in de tabel staat. Werk met 3 cijfers na de komma!
- Alle communicatie-apparatuur is strikt verboden.
- Schrijf het antwoord op elke vraag op de bladzijde (voor- en achterkant) van die vraag. Schrijf net en leesbaar!
- Bij het indienen van je toets, geef je ook kladpapier af (maar daar wordt geen rekening mee gehouden tijdens verbetering).
- Let op
 - correct (numeriek) antwoord zonder uitleg (of foute uitleg) is weinig/niets waard!
 - fout (numeriek) antwoord zonder uitleg is niets waard.
 - fout numeriek antwoord (bvb ten gevolge van een rekenfout) met juiste afleiding is veel waard.

Toon dus **DUIDELIJK** aan hoe je tot ieder numeriek resultaat komt (telegramstijl is toegelaten). Vermeld de gebruikte formules en ook je berekening. Gebruik zoveel mogelijk de wiskundige notatie zoals die in de leerstof is aangebracht. Verklaar nieuwe symbolen.

- Je hebt **1 uur** tijd om de toets op te lossen.

VEEL SUCCES !

Naam:

2

1. (10 punten) Gegeven is een universum $\Omega = \{a, b, c\}$.
 - (a) Wat is de kleinste σ -algebra over Ω ?
 - (b) Construeer twee verschillende σ -algebra's \mathcal{A}_1 en \mathcal{A}_2 over Ω zodat $\mathcal{A}_1 \cup \mathcal{A}_2$ ook een σ -algebra is over Ω .
 - (c) Construeer twee σ -algebra's \mathcal{A}_1 en \mathcal{A}_2 over Ω zodat $\mathcal{A}_1 \cup \mathcal{A}_2$ geen σ -algebra is over Ω .

Naam:

4

2. (10 punten) Zij X een s.v. met $E[X] = 1$ en $\text{Var}(3 - X) = 2$.
- (a) Bereken $E[(X + 1)^2]$ en $\text{Var}(2X - 1)$.
 - (b) Kan de momentgenererende functie van X gegeven worden door $M_X(t) = e^t$?
Waarom wel/niet?
 - (c) Geef een niet triviale bovengrens voor de kans $P(|X - 1| \geq 2)$. Zoek m.a.w. een $c \in (0, 1)$ zodat $P(|X - 1| \geq 2) \leq c$.

Naam:

6

3. (10 punten) Zij X een continue s.v. met dichtheid gegeven door

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{\lambda}{x^{1+\lambda}} & \text{als } x \geq 1 \\ 0 & \text{als } x < 1, \end{cases}$$

waarbij $\lambda > 0$.

- (a) Toon aan dat f_X inderdaad een dichtheidsfunctie is
- (b) Stel $Y = \ln(X)$. Toon aan dat Y een exponentiële verdeling volgt.
- (c) Bereken de mediaan van Y , en leid daaruit de mediaan van X af.

Naam:

8