**Examen Kwantitatieve beleidsmethoden**

**Deel optimaliseren**

**Vraag 1 (5 punten)**

Gegeven zij volgende zero-sum game:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Speler 1 | Speler 2 | Links | Rechts |
| Boven | 3 | 4 |
| Midden | 6 | 5 |
| Onder | 3 | 1 |

1. Heeft dit spel een zadelpunt? Leg uit waarom wel/niet.
2. Bepaal de optimale gemengde strategie voor beide spelers.
3. Wat is de verwachte waarde van dit spel voor de rijspeler?
4. Tot hoeveel weet de kolomspeler zijn verlies te beperken?

**Vraag 2 (5 punten)**

Minewise NV is een bedrijf gespecialiseerd in het ontginnen van diamantmijnen. Recent hebben zij een nieuwe mijn ontdekt. Het bedrijf kan, indien zij dit wensen, voor 30 miljoen euro een geologisch onderzoek laten uitvoeren om na te gaan of de mijn al dan niet succesvol zal zijn. Uit ervaring weet men dat gemiddeld ⅗ van de mijnen succesvol zijn, terwijl ⅖ van de mijnen een mislukking zijn. Als de mijn effectief een succes is, dan ontvangt men 150 miljoen euro. Is de mijn een mislukking, dan verliest men 200 miljoen euro. In 70% van de gevallen wordt een niet succesvolle mijn juist voorspeld door het onderzoek. Eveneens wordt in 80% van de gevallen een succesvolle mijn juist voorspeld.

1. Teken de bijhorende beslissingsboom, geef de waarden van de eindknooppunten en de posteriori kansen.
2. Welke beslissing dient men te nemen en met welke verwachte opbrengst stemt dit overeen?
3. Wat is de EVSI? En de EVPI?

**Vraag 3 (5 punten)**

Brussels Airport NV heeft momenteel één automatisch poortje om de identiteit van vertrekkende passagiers te controleren. Dit poortje kan tot 12 personen per minuut verwerken en men mag aannemen dat de zogenaamde service tijd exponentieel verdeeld is. Op een doorsnee dag komen er bovendien 10 personen per minuut aan het poortje aan om hun identiteit te laten controleren (de tussenaankomsttijden zijn exponentieel verdeeld).

1. Beschrijf dit probleem gebruik makend van de Kendall-Lee notatie.
2. Wat is de kans dat wanneer men toekomt aan het poortje, hier geen andere mensen staan?
3. Wat is het gemiddeld aantal personen in de rij voor het poortje?
4. Wat is de gemiddelde tijd dat men in de rij aanschuift voor het poortje?
5. Wat is het effect van het toevoegen van een tweede, identieke poortje?

**Vraag 4 (5 punten)**

Op dit ogenblik voer je simultaan vier verschillende projecten uit, die elk een bepaald aantal dagen in beslag nemen om te voltooien. Het is echter mogelijk om deze tijd te reduceren door het investeren van extra geld in een project. Concreet heeft u 20000 euro ter beschikking, wat u op een zo optimaal mogelijke wijze wenst te verdelen over de vier projecten. Het geld kan in blokken van 5000 euro aan de projecten worden toegewezen. Uw bedoeling is uiteraard om het verschil tussen de oorspronkelijke duurtijd en de duurtijd na de investering te maximaliseren. Onderstaande tabel geeft weer hoeveel de duurtijd van het project nog bedraagt na een investering van X euro.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | Project 1 | Project 2 | Project 3 | Project 4 |
| 0 | 18 | 20 | 23 | 25 |
| 5000 | 15 | 17 | 19 | 21 |
| 10000 | 13 | 15 | 17 | 19 |
| 15000 | 11 | 13 | 14 | 17 |
| 20000 | 7 | 10 | 11 | 14 |

1. Geef de initialisatie en de recursie.
2. Maak gebruik van deze recursie om het probleem op te lossen.

**Deel econometrie**

**Vraag 1**

Volgens de Gauss-Markov stelling is de kleinste kwadraten schatter ‘optimaal’ binnen een bepaalde klasse van schatters. Wat bedoelt men hier met ‘optimaal’?

1. Deze schatter heeft de kleinste bias.
2. Deze schatter is lineair en conditioneel unbiased.
3. Deze schatter heeft de kleinste variantie.
4. Deze schatter heeft de kleinste som van de gekwadrateerde residuen.

**Vraag 2**

Beschouw volgende twee incidenten in het kader van regressies. (i) Een bepaalde regressor, SSR bijvoorbeeld, is steeds 20 voor elke klassecategorie in een model, en, (ii) een bepaalde regressor die men opneemt in het model is exact gelijk aan zeven keer een andere reeds opgenomen regressor in het model. In welk van bovenstaande gevallen is er sprake van multicollineariteit?

1. Enkel in (i)
2. Enkel in (ii)
3. Zowel in (i) als in (ii)
4. Noch in (i), noch in (ii)

**Vraag 3**

Bij het toevoegen van een extra variabele aan een regressiemodel, zal R²

1. Zeker niet dalen,
2. Zeker niet sijgen,
3. Enkel dalen als de toegevoegde variabele significant is,
4. Enkel stijgen als de toegevoegde variabele significant is.

**Vraag 4**

Voor welke van volgende equaties is de assumptie van homoskedasticiteit vereist?

1. Var(Xi|Xi) = 1
2. Var(Yi|Xi) = Var(Ui|Xi)
3. Var (Ui|Xi) = Var(Ui)
4. Var (Yi|Ui) = Var(Xi|Ui)

**Vraag 5**

Waarom is het linear probability model in onbruik geraakt?

1. De coëfficiënten zijn moeilijker te interpreteren.
2. De kleinste kwadratenschatter voor de coëfficiënten kan waardes geven die niet in het interval [0,1] gelegen zijn.
3. De voorspelling van de respons kan buiten het interval [0,1] gelegen zijn.
4. Door het veelvuldig gebruik van eenzelfde getransformeerde variabele in een regressiemodel worden de schatters minder precies.

**Vraag 6**

We hebben twee onafhankelijke schatters d1 en d2, met SE(d1) = 4 en SE(d2) = 3. Hoeveel is dan SE(d1 − d2)?

1. 1
2. √ 7
3. 5
4. 7