

Operations Research

Problem 1**34 Punkte**

Die nachfolgende Tabelle zeigt drei Investitionsalternativen a_i , $i = 1, 2, 3$, [in Millionen Euro] bezüglich vier Marktsituationen s_j , $j = 1, 2, 3, 4$:

	$z_1(0.10)$	$z_2(0.20)$	$z_3(0.50)$	$z_4(0.20)$
a_1	2	5	7	3
a_2	6	3	5	4
a_3	4	8	4	5

Bestimmen Sie eine “optimal” Entscheidung nach folgenden Methoden:

1. Bayes
2. Bernoulli mit der Nutzenfunktion

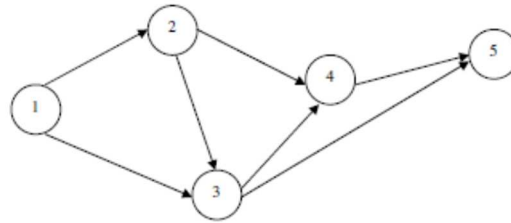
$$u = 20x - 0.02x^2$$

3. $(\mu - \sigma)$ mit der Präferenzfunktion:

$$\Phi(\mu, \sigma) = \mu - 0.02\sigma^2$$

Problem 2**33 Punkte**

Gegeben sei folgender Netzplan



und folgende Tabelle

Aktivitäten		Zeitschätzungen (Tage)		
i	j	a_{ij}	m_{ij}	b_{ij}
1	2	5	8	17
1	3	7	10	14
2	3	4	5	7
2	4	1	3	5
3	4	4	6	8
3	5	3	3	3
4	5	3	4	6

1. Bestimmen Sie den kritischen Weg
2. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird das Projekt in höchstens 28 Tagen erfolgreich beendet

Problem 3**33 Punkte**

Einem Bauer stehen höchstens 30 Morgen seines Landes für den Anbau von Erbsen und Möhren zur Verfügung. Ein Morgen Erbsen verursacht 100 € und ein Morgen Möhren 50 € Saatkosten. Mehr als 2500 € sollen zunächst nicht investiert werden. Der Zeitaufwand für den Anbau eines Morgens Erbsen wird mit einem Arbeitstag, für Möhren mit zwei Arbeitstagen veranschlagt. Insgesamt hat der Bauer eine freie Arbeitskapazität von 50 Tagen. Ein Morgen Erbsen bringt einen Reingewinn von 200 €, ein Morgen Möhren von 300 €. Der Bauer möchte seinen Reingewinn maximieren.

1. Formulieren Sie das Problem als ein Modell der linearen Optimierung.
2. Lösen Sie das Modell nach der Simplexmethode.
3. Wie viel Investitionskapital wird nicht ausgeschöpft?
4. Wie ändert sich der maximale Reingewinn des Bauers, wenn seine freie Arbeitskapazität um einen Tag erhöht wird?