

Quantitative Methoden der Logistik

A. Pflichtaufgaben

Problem 1 **14 Punkte**

Ein Betrieb stellt zwei Artikel A_1 und A_2 auf den Maschinen M_1 und M_2 her. Außerdem müssen Montagekräfte eingesetzt werden.

Die vorhandenen Informationen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

	A_1	A_2	Kapazität pro Tag
M_1	5	2	24 h
M_2	1	5	24 h
Montagegruppe	6	6	36 h
Gewinn/Stück in €	500	800	

Gesucht ist ein gewinnmaximierendes Produktionsprogramm.

1. Stellen Sie das Problem als ein Modell der linearen Optimierung dar.
2. Lösen Sie das Modell nach der Simplexmethode.
3. Geben Sie die prozentuale Auslastung der einzelnen Kapazitäten an.

Problem 2 **13 Punkte**

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Gewinnerwartung einer Firma in vier möglichen Marktsituation:

	$b_1(0.10)$	$b_2(0.20)$	$b_3(0.40)$	$b_4(0.30)$
a_1	4	6	5	3
a_2	8	5	4	7
a_3	3	8	7	4

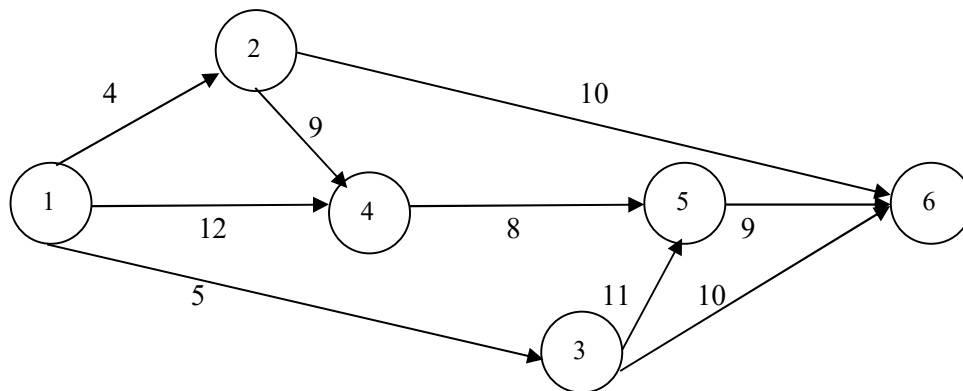
Bestimmen Sie eine "optimale" Alternative jeweils mit den nachfolgenden Methoden:

1. Bayes (μ – Methode)
2. ($\mu - \sigma$) - Methode mit der Präferenzfunktion:

$$\Phi(\mu, \sigma) = 10\mu - 0.1\sigma^2$$

Problem 3**13 Punkte**

Gegeben sei folgender Netzplan:



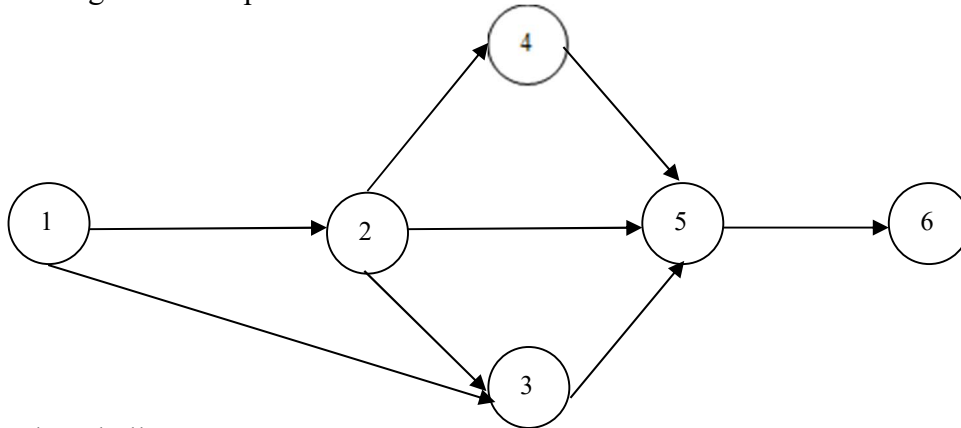
1. Bestimmen Sie den kritischen Weg.
2. Wie lange dauert das Projekt?
3. Berechnen und interpretieren Sie für die Aktivitäten $4 \rightarrow 5$ und $3 \rightarrow 6$ jeweils die totalen und freien Schlupfzeiten.

B. Wahlaufgaben

Es ist **genau** eine der nachfolgenden zwei Aufgaben zu wählen. **Streichen** Sie die Aufgabe, die Sie **nicht** gewählt haben, **durch**.

Problem 4	10 Punkte
------------------	------------------

Gegeben sei folgender Netzplan:



und folgende Tabelle:

Aktivität		Schätzung der Dauer		
i	j	a_{ij}	m_{ij}	b_{ij}
1	2	2	4.0	12
1	3	10	12.0	26
2	3	8	9.0	10
2	4	10	15.0	20
2	5	7	7.5	11
3	5	9	9.0	9
4	5	3	3.5	7
5	6	5	5.0	5

1. Ermitteln Sie den kritischen Weg und die Projektdauer,
2. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird das Projekt in weniger als 30 Zeiteinheiten abgeschlossen?

Problem 5	10 Punkte
------------------	------------------

Die Produzenten P_1 , P_2 und P_3 beliefern die Verbraucher V_1, V_2, V_3 und V_4 mit einer bestimmten Ware. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Liefermengen, die Bedarfsgrößen und die Transportkosten pro Einheit für jede Transportroute:

	V_1	V_2	V_3	V_4	Liefermenge
P_1	3	9	9	5	50
P_2	2	3	8	6	70
P_3	2	6	5	4	70
Bedarf	50	30	70	40	

Gesucht ist ein Transportplan mit minimalen Transportkosten.