

Quantitative Methoden der Logistik

A. Pflichtaufgaben

Problem 1 **14 Punkte**

Ein Unternehmen produziert zwei Produkte P_1 und P_2 unter Verwendung von drei Rohmaterialien R_1, R_2 und R_3 . Die Deckungsbeiträge der Produkte, ihr Rohmaterialverbrauch pro Mengeneinheit sowie die Verfügbarkeit der Rohmaterialien sind in der folgenden Tabelle gegeben:

<i>Rohmaterialien</i>	P_1	P_2	<i>Verfügbarkeit</i>
R_1	2	2	24
R_2	1	5	44
R_3	6	2	60
Gewinn	6	9	

Das Unternehmen sucht ein Produktionsprogramm, welches seinen Gewinn maximiert.

1. Formulieren Sie das Problem als ein Modell der linearen Optimierung.
2. Lösen Sie das Modell nach der Simplexmethode.
3. Wie viel Einheiten vom Rohmaterial R_2 bleiben ungenutzt?

Problem 2 **13 Punkte**

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

	$b_1(0.10)$	$b_2(0.30)$	$b_3(0.35)$	$b_4(0.25)$
a_1	3	6	8	4
a_2	5	4	7	5
a_3	6	3	8	6

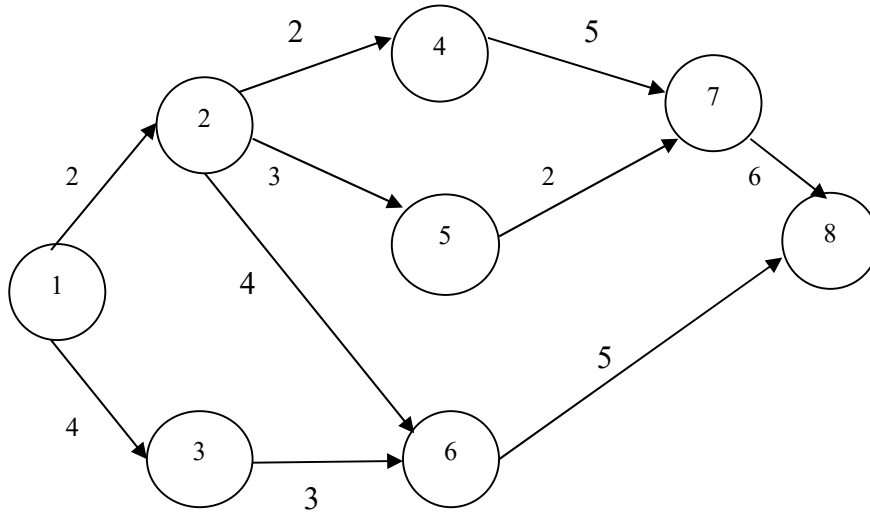
Bestimmen Sie eine "optimale" Alternative jeweils mit den nachfolgenden Methoden:

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

$$\Phi(\mu, \sigma) = 3\mu - 0.5\sigma$$

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 die totalen und freien Schlupfzeiten jeweils für eine kritische und eine nichtkritische Aktivität.

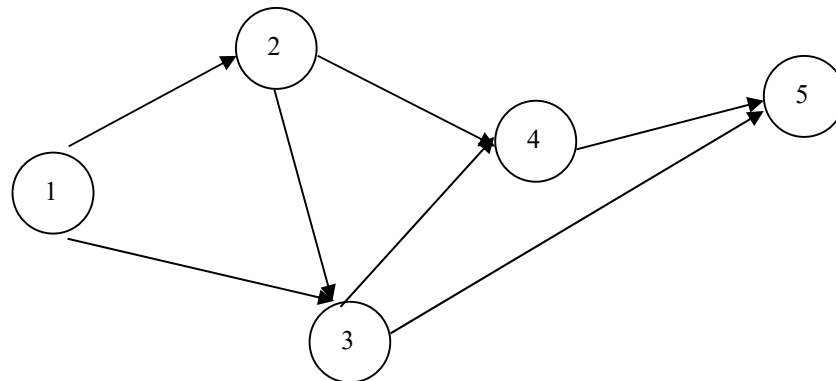
B. Wahlaufgaben

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 (Tage)		
i	j	a_{ij}	m_{ij}	b_{ij}
1	2	4	7	12
1	3	8	10	13
2	3	6	5	8
2	4	1	3	4
3	4	2	5	6
3	5	4	5	6
4	5	2	4	7

1. Ermitteln Sie den kritischen Weg und die Projektdauer,
2. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird das Projekt spätestens in 32 Tagen abgeschlossen?

1.

i	j	a_{ij}	m_{ij}	b_{ij}	\bar{t}_{ij}	σ_{ij}^2
1	2	4	7	12	7.33	1.78
1	3	8	10	13	10.17	0.69
2	3	6	5	8	7.67	0.11
2	4	1	3	4	2.83	0.25
3	4	2	5	6	4.67	0.44
3	5	4	5	6	5.00	0.11
4	5	2	4	7	4.17	0.69

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

Drei Betriebe $B_i, i=1,2,3$, stellen ein gleichartiges Gut in folgenden Mengeneinheiten dar:

$$B_1 : 3; \quad B_2 : 18; \quad B_3 : 9.$$

Das Gut wird zu vier Endverbrauchern mit folgendem Bedarf transportiert:

$$E_1 : 6; \quad E_2 : 8; \quad E_3 : 5; \quad E_4 : 11.$$

Die Transportkosten pro Mengeneinheit für jede Route sind in folgender Tabelle angegeben:

	E_1	E_2	E_3	E_4	Lieferung
B_1	12	10	8	11	3
B_2	12	10	14	14	18
B_3	8	8	11	13	9
Bedarf	6	8	5	11	

Es ist ein Plan zu ermitteln, der die Transportmengen zwischen den Betrieben und Endverbrauchern so festlegt, dass die gesamten Transportkosten minimiert werden

