

Quantitative Methoden der Logistik

A. Pflichtaufgaben

Problem 1

14 Punkte

Eine Tischlerei stellt Tische und Stühle her. Sie kann dabei höchstens 20 Tische absetzen. Die Herstellung jedes Tisches dauert 6 Stunden, kostet 180 € und bringt einen Gewinn von 80 €. Jeder Stuhl dauert 1.5 Stunden, kostet 30 € und bringt einen Gewinn von 15 €. Insgesamt stehen der Tischlerei zur Realisierung dieses Programms 240 Stunden und 5400 € zur Verfügung.

Die Tischlerei möchte den maximalen Gewinn erzielen.

1. Formulieren Sie das Problem als ein Modell der linearen Optimierung.
2. Lösen Sie das Modell nach der *Simplexmethode*.
3. Geben Sie den prozentualen Auslastungsgrad des Arbeitsstundenvolumens an.

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

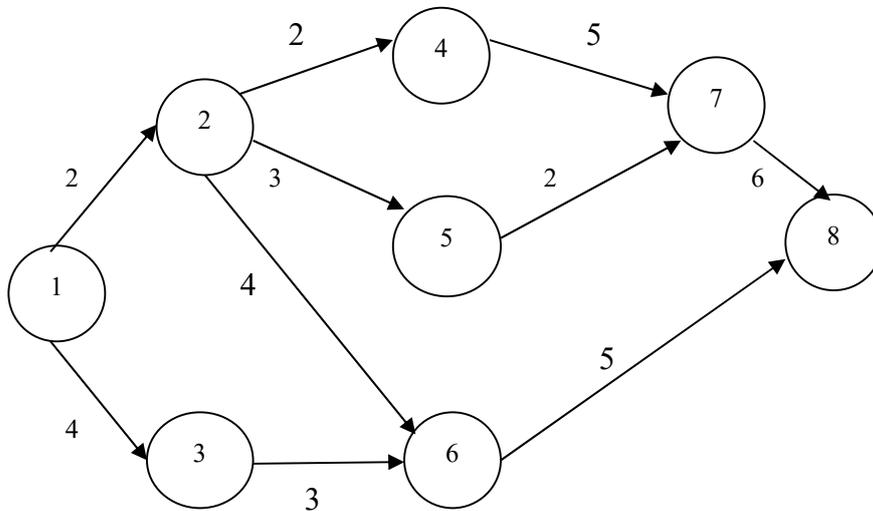
Bestimmen Sie eine "optimale" Alternative jeweils mit den nachfolgenden Methoden:

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.

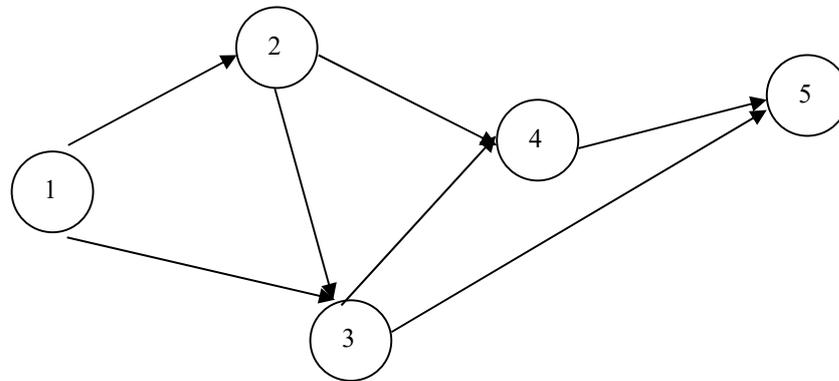
B. Wahlaufgaben

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 2 Tage später als zur erwartenden Dauer abgeschlossen?

1.

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