Original

Prüfung

Aktivitätsanalyse und Kostenbewertung (11018)

Prüfer: Jun. Prof. Dr. Schöndube

Winter 2008/2009

Hinweise:

Die Prüfung umfasst 8 Aufgaben, die alle zu bearbeiten sind. Die Bearbeitungszeit beträgt 120 min. Es sind insgesamt 120 Punkte zu erzielen. Hinter jeder Aufgabe ist angegeben, wie viele Punkte bei der entsprechenden Aufgabe zu erzielen sind.

Es werden ausschließlich die Eintragungen auf diesem Lösungsbogen gewertet, für Nebenrechnungen wird Extra-Papier ausgeteilt.

Zugelassene Hilfsmittel: Elektronische Hilfsmittel lt. Aushang des Prüfungsausschusses.

Die Heftung des Lösungsbogens darf nicht gelöst werden!

Name:

Matrikelnummer:

Fakultät:

Punkte:	Note:

Aufgabe 1: Innerbetriebliche Leistungsverrechnung (12 Punkte):
Ein Einproduktunternehmen mit zwei Hilfskostenstellen (A_1, A_2) und einer Hauptkostenstelle (H) geht für die Kostenplanung im Monat Januar von folgenden Daten aus:

↓ liefert an →	A_1	A_2	H	Primäre Stellenkosten (in €)
A_1	-	40	40	7.000
A_2	8	3	112	5.200

Ermitteln Sie die innerbetrieblichen Plan-Verrechnungspreise nach dem Gleichungsverfahren.

Gleichungssystem:

Verrechnungspreise: π_1 :_________ π_2 :_________

Aufgabe 2: Break-Even-Analyse (10 Punkte):
Die Firma „Bowlingball" produziert handgearbeitete Bowlingkugeln höchster Qualität aus Walnussholz. Die Firma erlebte während der letzten 5 Jahre ein stetiges Umsatzwachstum, allerdings brachte zunehmender Wettbewerb den Chef zu der Überzeugung im nächsten Jahr sei eine aggressive Marketingkampagne erforderlich, um das gegenwärtige Wachstum aufrecht zu erhalten. Als Vorbereitung der Entscheidung über die Marketingkampagne legte der Controller folgende Zahlen über das laufende Jahr vor:

Variable Kosten pro Stück(in €):
Fertigungsmaterial: 3,25
Fertigungslohn: 8,00
Sonstige variable Kosten: 2,50

Fixe Kosten (in €):
Fertigung 25.000
Verwaltung 110.000

Verkaufspreis (pro Stück in €): 25,00
Geplante Absatzmenge: 20.000 Stück

a) Wie hoch ist der geplante Gewinn für das laufende Jahr?

Gewinn: ______________________

b) Wie groß ist die Break-Even-Menge des laufenden Jahres?

Break-Even-Menge:___________________

c) Der Chef hat als Umsatzziel für das kommende Jahr 550.000 € (d.h. 22.000 Stück) festgesetzt. Er geht davon aus, dass ein zusätzlicher Marketingaufwand von 11.250 € erforderlich wird, um das Ziel zu erreichen und dass die übrigen Kosten und der Absatzpreis gleich bleiben. Wie hoch wird der Gewinn ausfallen, wenn das Ziel unter Einsatz der 11.250 € erreicht wird? Wie hoch ist die Break Even-Menge?

Gewinn nach Marketingeinsatz:_______________

Break-Even-Menge nach Marketingeinsatz:___________

Aufgabe 3: Gutenberg-Modell (13 Punkte):
An einer Maschine, deren Intensität im Bereich $0 \leq u \leq 50$ stufenlos variiert werden kann, wurde der Verbrauch von vier Faktoren in Abhängigkeit der Produktionsgeschwindigkeit u [Outputeinheiten pro Stunde] ermittelt.
Es gelten folgende Verbrauchsfunktionen $a_i(u)$ und Faktorpreise p_i mit i = 1,2,3,4:

$$a_1(u) = \frac{1}{u} \;;\; p_1 = 2.096{,}5$$

$$a_2(u) = 1{,}5 \cdot u + \frac{1.200}{u} + 0{,}5 \;;\; p_2 = 2$$

$$a_3(u) = 0{,}75 \cdot u + 30 \;;\; p_3 = 4$$

$$a_4(u) = 0{,}1 \cdot u + 8 \;;\; p_4 = 25$$

a) Bestimmen Sie die Stückkostenfunktion:

k(u) =

b) Bestimmen Sie die optimale Intensität u*:

u*=_______________

c) In einer 8 Stunden-Schicht sollen 272 Outputeinheiten hergestellt werden. Welche Intensität hat der Schichtleiter zu wählen? Wie hoch sind die Stück- und die Gesamtkosten in diesem Fall?

Intensität: ____ Stückkosten : _____________ Gesamtkosten:__________________

Aufgabe 4: Verfahrenswahl und Kostenfunktion (12 Punkte):
Eine Unternehmung hat drei alternative Produktionsverfahren zur Verfügung, deren Kosten gegeben sind durch (Fixkosten; konstante Stückkosten):
I: (1.500; 2,5), II: (500; 3) und III (2.000; 2).

Bestimmen Sie die Kostenfunktion der Unternehmung:

$$K(x) = \begin{cases} \\ \\ \end{cases}$$

Aufgabe 5: Kostenfunktion (16 Punkte):
Eine Unternehmung produziert mit zwei Faktoren, deren Einsatzmengen mit r_1 und r_2 bezeichnet seien. Die Faktorpreise sind $p_1 = 1$ und $p_2 = 4$. Die Produktionsfunktion ist $f(r_1, r_2) = \sqrt{r_1 \cdot r_2}$.

a) Bestimmen Sie die Kostenfunktion K(x) des Unternehmens. Geben Sie auch das zu lösende Optimierungsproblem an.

Zu lösendes Optimierungsproblem:

Kostenfunktion: K(x) = ________________

b) Wie lautet die kurzfristige Kostenfunktion, wenn von Faktor 2 kurzfristig 4 Einheiten fest vorgegeben sind?

$K^K(x) =$ ______________________

c) Bei welcher Produktionsmenge x* sind kurzfristige und langfristige Kosten identisch?

x* = __________________________

Aufgabe 6: Lineare Aktivitätsanalyse (17 Punkte)
Ein Betrieb setzt zwei Faktoren ein, um ein Produkt zu erzeugen. Zwei effiziente, kombinierbare Prozesse stehen zur Verfügung, die durch folgende Inputmengen der Faktoren je Ausbringungseinheit gekennzeichnet sind:

$$\begin{array}{cc} \text{I} & \text{II} \\ \begin{pmatrix} 20 \\ 40 \end{pmatrix}, & \begin{pmatrix} 30 \\ 20 \end{pmatrix} \end{array}$$

a) 800 Einheiten des Faktors 2 sind fest vordisponiert. Bestimmen Sie den Expansionspfad des Faktors 1.

$$r_1(x) = \begin{cases} & \le x \le \\ & \le x \le \end{cases}$$

b) Bestimmen Sie die Minimalkostenkombination, wenn der Preis je Einheit für den ersten Faktor € 5 und für den zweiten Faktor € 1 beträgt. Welcher Prozess bzw. welche Prozesse definieren die Minimalkostenkombination (MKK)? Geben Sie die Kostenfunktion K(x) an.

MKK definiert von Prozess(en): _____________________ K(x): ____________

Aufgabe 7: Nicht-lineare Optimierung (30 Punkte):
Betrachten Sie das folgende nicht-lineare Problem:

$$\max \quad G = 5x - 25x^2 + 10y - 100y^2$$

u.d.N.:

(1) $x \leq b$

(2) $x + y \leq c$

$x, y \geq 0$

b und c sind positive Konstanten. Bezeichne λ_1 und λ_2 die Lagrangemultiplikatoren für die Nebenbedingungen (1) und (2).

a) Bestimmen Sie die unbeschränkte Lösung des Problems (d.h. die Lösung ohne die Nebenbedingungen (1) und (2)).

$x^* =$ ________	$y^* =$ ________	$G^* =$ ________

b) Geben Sie die Untergrenzen $\underline{b}$ und $\underline{c}$ für b und c an, so dass die Lösung des unbeschränkten Problems aus a) auch Lösung des beschränkten Problems ist.

$\underline{b} =$ ________________	$\underline{c} =$ ________________

c) Formulieren Sie die Lagrangefunktion für das beschränkte Problem.

L =

d) Für $b = \frac{1}{12}$ und $c = \frac{1}{6}$ sind folgende Elemente der optimalen Lösung bekannt: $\lambda_1 > 0$, $\lambda_2 = 0$ und der maximale Gewinn $G = \frac{71}{144}$. Was ist der optimale Wert für y?

y = ______________________

e) Für $b = \frac{1}{18}$ und $c = \frac{1}{10}$ ergibt sich als optimale Lösung $x = \frac{1}{18}$ und $y = \frac{2}{45}$. Welche Werte haben die Schattenpreise λ_1 und λ_2 im Optimum?
(Hinweis: Lösung durch Auswertung der Kuhn-Tucker-Bedingungen!)

$\lambda_1 =$ ______________________	$\lambda_2 =$ ______________________

Aufgabe 8: Materialverbrauch und -kosten (10 Punkte):

Der Glasproduzent „Karl Kneiss", der ausschließlich eine Sorte genormter Präzisions-Glaslinsen herstellt, benötigt für die Produktion einen besonders feinen Sand. Seine Buchhaltung weist für den Monat Oktober für das Material „Feinsand" folgende Daten aus:

Vorgang	**Datum**	**Menge in kg**	**Preis je kg**
Anfangsbestand	01.10.	75.000	1,25
Zugang	09.10.	500.000	2,17
Abgang	11.10.	120.000	
Abgang	14.10.	350.000	
Zugang	17.10.	140.000	3,03
Abgang	21.10.	215.000	
Zugang	30.10.	380.000	2,15

Der planmäßige Verbrauch pro Linse betrug 2 kg Feinsand und es wurden 348.000 Linsen hergestellt. Die monatliche Inventur ergab einen Endbestand von 410 Tonnen Feinsand.

a) Ermitteln Sie den Ist-Verbrauch nach Skontrationsmethode und laut Inventur sowie den Soll-Verbrauch nach der retrograden Methode. Bestimmen Sie außerdem den Lagerschwund und den produktionsbedingten Mehr- bzw. Minderverbrauch.

Ist-Verbrauch nach Skontrationsmethode	
Ist-Verbrauch laut Inventur	
Soll-Verbrauch nach retrograder Methode	
Lagerschwund	
Produktionsbedingter Mehr- bzw. Minderverbrauch	

b) Bewerten Sie die drei Lagerabgänge und den Endbestand nach der Methode des periodischen Ist-Preis-Durchschnitts.
(Geben Sie in der ersten Zeile zunächst den periodischen Ist-Preis-Durchschnitt an):

Periodischer Ist-Preis-Durchschnitt:	
Vorgang	**Wert**
Abgang 11.10.	
Abgang 14.10.	
Abgang 21.10.	
Endbestand	