

Materialzuschnitt (2)

Aufgabennummer: B_161

Technologieeinsatz: möglich erforderlich

Ein Unternehmen schafft für den Materialzuschnitt neue Maschinen an.

- a) Über den Kauf einer gebrauchten Zuschnittmaschine, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95,5 % die Zuschnitte mit der geforderten Genauigkeit erstellt, soll folgender Qualitätstest entscheiden:

Es werden 50 Bauteile zugeschnitten.

Erfüllen von diesen Bauteilen mehr als 47 die geforderte Genauigkeit, wird die Maschine gekauft.

– Berechnen Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Maschine gekauft wird.

- b) Durch den Kauf einer neuen Zuschnittmaschine erwartet man in den ersten 2 Jahren jeweils einen Gewinn von € 60.000, in den weiteren 3 Jahren einen Gewinn von je € 50.000 und im 6. Jahr einen Gewinn von € 35.000. Darüber hinaus erwartet man, dass am Ende des 6. Jahres die Maschine um € 40.000 verkauft werden kann.

Der Anschaffungspreis beträgt € 284.000.

Die Gewinne werden vereinfachend als jährlich nachschüssig angenommen.

– Erstellen Sie eine Zeitlinie für diesen Sachverhalt.

– Berechnen Sie die Differenz zwischen dem Wert des Anschaffungspreises und dem insgesamt erwirtschafteten Gewinn am Ende des 6. Jahres bei einem Zinssatz von 3 % p. a.

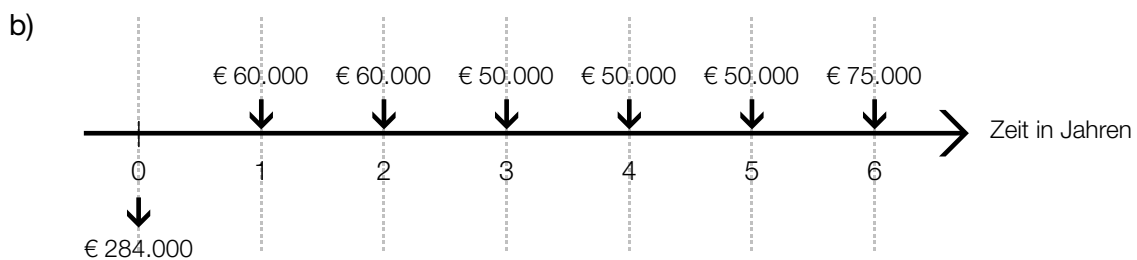
Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

- a) 95,5 % der zugeschnittenen Teile entsprechen den Anforderungen.
 Es kann eine Binomialverteilung mit $n = 50$ und $p = 95,5\%$ verwendet werden.
 $P(X > 47) = P(X = 48) + P(X = 49) + P(X = 50)$
 Mittels Technologieeinsatz erhält man $P(X > 47) \approx 60,78\%$.

Die Maschine wird mit einer Wahrscheinlichkeit von rund 61 % gekauft.



Aufzinsen der jährlichen Gewinne bis zum Ende des 6. Jahres:

$$60\,000 \cdot 1,03^5 + 60\,000 \cdot 1,03^4 + 50\,000 \cdot 1,03^3 + 50\,000 \cdot 1,03^2 + 50\,000 \cdot 1,03 + 35\,000 + 40\,000 = 371\,268,323\dots$$

Aufzinsen des Anschaffungspreises bis zum Ende des 6. Jahres:

$$284\,000 \cdot 1,03^6 = 339\,110,852\dots$$

Die Differenz beträgt rund € 32.157,47.

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 5 Stochastik
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) A Modellieren und Transferieren

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) mittel

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 3

Thema: Wirtschaft

Quellen: —