



Name: _____ Punkte: _____ von 84 Note: _____

Aufgaben

Klasse: Lege eine Klasse mit dem Namen **Bestand** an. Sie hat folgende Instanzvariablen:

- Produktbezeichnung
- Bezugspreis (in Euro)
- Jahresverbrauch (in Stück)
- Derzeitiger Lagerbestand (in Stück)
- Lagerzinssatz (in Prozent)
- Fixe Kosten pro Bestellung (in Euro)

(6 Punkte)

Programmiere folgende Methoden:

1. **Konstruktor:** Die Attributwerte werden vom Anwender über den Bildschirm eingegeben.

(6 Punkte)

2. **bestandsinformationenDrucken**

Hier wird lediglich Informationen zum Produkt *inklusive dem aktuellen Wert des derzeitigen Lagerbestandes* auf dem Bildschirm/Konsole ausgegeben. Überlege Dir dazu einen geeigneten Satz bzw. Sätze.

(5 Punkte)

3. **lagerbestandAendern**

Übergabeparameter/Import: Menge. Ist die Menge positiv, wird das Lager aufgefüllt; ist sie negativ, wird der Lagerbestand reduziert. Kein Export/Rückgabewert.

(4 Punkte)

4. **lagerZinssatzAenden**

Übergabeparameter/Import: neuer Lagerzinssatz; kein Export/Rückgabewert.

(3 Punkte)

5. **BestellmengePruefen**

Übergabeparameter/Import: Mindestbestellmenge. Wenn die Mindestbestellmenge erreicht ist, soll eine entsprechende Meldung ausgegeben werden (*Das Produkt sollte nachbestellt werden bzw. keine Nachbestellung erforderlich*). Übergabeparameter/Import ist die Mindestbestellmenge. Kein Export/Rückgabewert.

(6 Punkte)

6. **lagerkostenBerechnen**

Übergabeparameter/Import: bestellmenge; Rückgabewert: lagerkosten.
Die Lagerkosten berechnen sich aus: $(\text{bestellmenge} / 2) * \text{Bezugspreis} * \text{Lagerzinssatz}$,
Die Bestellmenge ergibt sich aus $\text{Verbrauch} / \text{Anzahl der Bestellungen}$.
Diese Methode soll gekapselt sein, d.h. nur innerhalb der Klasse aufrufbar.

(5 Punkte)

7. **bestellkostenBerechnen**

Übergabeparameter/Import: bestellmenge; Rückgabewert: Bestellkosten.
Die Bestellkosten berechnen sich aus: $(\text{jahresverbrauch} / \text{bestellmenge}) * \text{fixe Kosten pro Bestellung}$.
Diese Methode soll gekapselt sein, d.h. nur innerhalb der Klasse aufrufbar.

(5 Punkte)

8. **gesKostenZeileDrucken**

Übergabeparameter/Import: bestellmenge; Rückgabewert: keiner
Auf der Konsole ausgegeben werden soll eine Zeile mit Anzahl der Bestellung, Bestellmenge, Bestellkosten, Lagerkosten sowie Gesamtkosten. Die gesamten Kosten errechnen sich aus Bestellkosten (Methoden 7) und Lagerkosten (Methode 6). Vergleiche dazu Anlage „Mögliche Bildschirmausgaben“.

(8 Punkte)

**9. optimaleBestellAnzahlBerechnen**

Dazu soll folgende Formel verwendet werden:

$\text{optAnzahl} = \sqrt{\text{Lagerzinssatz} * \text{Jahresverbrauch} * 0.5 * \text{Preis} / \text{Bestellkosten}}$

Rückgabewert: optimale Bestellhäufigkeit.

Zudem soll ein entsprechender Satz auf den Bildschirm gedruckt werden, der die Bestellmenge und die Bestellhäufigkeit enthält.

Wurzel ziehen: In der Mathematik ist die zweite Wurzel (Quadratwurzel) einer Zahl identisch mit der Zahl hoch 0,5. Somit kann die Methode `math.pow(wert,potenz)` (-> Potenz = 0.5) verwendet werden.

(10 Punkte)

10. ueberschriftDrucken

Für die Methoden 11 und 12 sollen die Überschriften der auszugebenden Tabellen gedruckt werden. Diese Methode soll nur innerhalb der Klasse aufgerufen werden.

(4 Punkte)

11. bestellKostenAusgeben

Übergabeparameter/Import: maximal zu berücksichtigende Bestellanzahl die ausgegeben wird. Anfangen bei der Bestellhäufigkeit von 1 wird für jede weitere Bestellhäufigkeit eine Zeile ausgegeben bis die max. Bestellanzahl erreicht ist. Verwende dazu am besten die Methode 8 **gesKostenZeileDrucken** zum Ausdruck einer jeden Zeile.

(10 Punkte)

12. bestellKostenAusgeben2

Zunächst soll die optimale Bestellanzahl berechnet werden (vgl. Methode 7).

Insgesamt sollen vier Zeilen vor der optimalen Bestellanzahl und 4 Zeilen nach der optimalen Bestellmenge gedruckt werden.

Bsp: Ist die optimale Bestellmenge 5, so soll für die Bestellanzahl 1 (= 5-4) bis 9 (= 5+4) gedruckt werden. Beachte: Es gibt keine negative Anzahl. Ist die optimale Bestellanzahl zum Beispiel 3, so sollen für Anzahl 1 bis 7 (=3+4) jeweils eine Zeile gedruckt werden.

(12 Punkte)

**Lösungshinweise:**

- Runde Eurobeträge auf 2 Nachkommastellen und Mengen auf 0 Nachkommastellen. Entsprechende Methoden findest Du im Anhang.

**Mögliche Bildschirmausgaben****Ad2**

Bestandsinformationen drucken:

Der aktuelle Lagerbestand vom Produkt Sneaker beträgt 150.0.

Der Preis des Produktes beträgt 80.0. Somit beträgt aktuelle

Lagerbestandswert 12000.0.

Ad5**Bestellmenge prüfen:**

Der aktuelle Lagerbestand vom Produkt Sneaker beträgt 150.0.

Es muss noch nichts bestellt werden.

bzw.

Der Lagerbestand muss aufgefüllt werden.

Ad9 Optimale Bestellhäufigkeit/Bestellmenge berechnen:

Optimale Bestellhäufigkeit/Bestellmenge berechnen

Die optimale Bestellhäufigkeit pro Jahr beträgt 9.0 mal.

Dabei müssen 1118.0 Stück bestellt werden.

Ad10 Überschriften drucken

Anzahl Bestellungen	Bestell- Menge	Bestell- kosten	Lager- Kosten	Gesamt- Kosten
------------------------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------

Ad11**Bestellkosten ausgeben**

Anzahl Bestellungen	Bestell- Menge	Bestell- kosten	Lager- Kosten	Gesamt- Kosten
1.0	10000.0	500.0	40000.0	40500.0
2.0	5000.0	1000.0	20000.0	21000.0
3.0	3333.0	1500.0	13333.33	14833.33
4.0	2500.0	2000.0	10000.0	12000.0
5.0	2000.0	2500.0	8000.0	10500.0
6.0	1667.0	3000.0	6666.67	9666.67
7.0	1429.0	3500.0	5714.29	9214.29
8.0	1250.0	4000.0	5000.0	9000.0
9.0	1111.0	4500.0	4444.44	8944.44
10.0	1000.0	5000.0	4000.0	9000.0
11.0	909.0	5500.0	3636.36	9136.36

ad12

Anzahl Bestellungen	Bestell- Menge	Bestell- kosten	Lager- Kosten	Gesamt- Kosten
5.0	2000.0	2500.0	8000.0	10500.0
6.0	1667.0	3000.0	6666.67	9666.67
7.0	1429.0	3500.0	5714.29	9214.29
8.0	1250.0	4000.0	5000.0	9000.0
9.0	1111.0	4500.0	4444.44	8944.44
10.0	1000.0	5000.0	4000.0	9000.0
11.0	909.0	5500.0	3636.36	9136.36
12.0	833.0	6000.0	3333.33	9333.33
13.0	769.0	6500.0	3076.92	9576.92



Methoden zum Runden:

```
public static double rundenEuro(double betrag) {  
//Runden – angepasst auf zwei Nachkommastellen  
double d = Math.pow(10, 2);  
return Math.round(betrag * d) / d;  
}  
public static double runden(double value, int nachkommastellen)  
{//Runden -gefunden im Internet  
double d = Math.pow(10, nachkommastellen);  
return Math.round(value * d) / d;  
}
```

Info: Bestimmung der optimalen Bestellhäufigkeit

Die Berechnung der optimalen Bestellhäufigkeit / opt. Bestellmenge ist eine typische betriebswirtschaftliche Aufgabenstellung. Dabei ist zu überlegen, wie häufig man bei einem gegebenen Jahresbedarf bestellen soll bzw. wieviel Stück jeweils bestellt werden sollen. Zum einen entstehen bei jeder Bestellung bestellfixe Kosten, die es zu minimieren gilt, zum anderen verursacht eine großen Bestellmenge (-> geringe Bestellhäufigkeit) und dem damit unmittelbar verbundenen hohen durchschnittlichen Lagerbestand, eine hohe Kapitalbindung (Kapitalkosten) sowie hohe Lagerkosten. Dies spiegelt sich vereinfacht durch den sog. Lagerzinssatz wider. Zur Berechnung dieser Kosten wird dieser Lagerzinssatz mit dem durchschnittlichen Wert des Lagerbestandes multipliziert. Bei einer geringen Bestellhäufigkeit (hohe Bestellmenge) entstehen somit geringe Bestellkosten, aber hohe Lagerkosten und umgekehrt.