

**Name:**

**Matrikelnummer:**

**Bearbeitungszeit:** 60 min.

Im Paket `qm.gcg` sind die `public` Klassen `Produkt` und `Fabrik` gegeben. Die Klasse `Produkt` verfügt über die Methode

```
public boolean istFehlerhaft().
```

Die Klasse `Fabrik` besitzt den Konstruktor

```
public Fabrik(double qualitaetsniveau)
```

und die Methoden

```
public Produkt[] produziere(int anzahl),  
public double getKostenLetzteProduktion().
```

Der Konstruktor erstellt eine `Fabrik`, die auf dem angegebenen Qualitätsniveau produziert.

Die Methode `produziere(anzahl)` produziert auf diesem Qualitätsniveau `anzahl` Produkte, die in einem Array entsprechender Größe zurückgegeben werden. Produkte in diesem Array können auch fehlerhaft sein, was mit der Methode `istFehlerhaft()` überprüft werden kann.

Die Methode `getKostenLetzteProduktion()` liefert die Produktionskosten für den letzten zuvor erfolgten Aufruf von `produziere()` zurück. Wird zwischen zwei Aufrufen von `getKostenLetzteProduktion()` die Methode `produziere()` nicht aufgerufen, so liefern die beiden Aufrufen von `getKostenLetzteProduktion()` den gleichen Wert zurück.

Schreiben Sie im Paket `qm` die Unterklasse `FabrikMitQM` der Klasse `Fabrik` mit dem Konstruktor

```
public FabrikMitQM(double qualitaetsniveau),
```

der dem Konstruktor `Fabrik(qualitaetsniveau)` entspricht.

Die Methode `produziere(anzahl)` soll so überschrieben werden, dass im Rückgabe-Array der Größe `anzahl` genau `anzahl` fehlerfreie Produkte enthalten sind. Eventuell produzierte fehlerhafte Produkte sollen ausgeschieden und ersetzt werden. Es sollen keine unnötigen fehlerfreien Produkte produziert werden.

Die Methode `getKostenLetzteProduktion()` soll so überschrieben werden, dass wieder die Produktionskosten des letzten Aufrufs von `produziere()` zurück gegeben werden, wobei aber auch die Kosten von fehlerhaften ausgeschiedenen Produkten berücksichtigt werden müssen.

*Beispiel:* Werden 3 Produkte produziert und ist eines davon fehlerhaft, so muss dieses ersetzt werden. Ist auch das ersatzweise produzierte Produkt fehlerhaft, so muss ein weiteres Produkt produziert werden. Ist dieses fehlerfrei, so sind die Gesamtproduktionskosten für die 3 fehlerfreien Produkte die Kosten für die insgesamt produzierten 5 Produkte.